konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

آزمون ۲۸ فروردین‌ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه اول

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۲۰ دقیقه
	زیست‌شناسی گیاهی	۳۰	۳۰ دقیقه

گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
محمدحسن کریمی‌فرد	مهدی جباری	حمید راهواره	علی سنگ‌تراش علیرضا دیانی احسان بهروزپور عرشیا براتی مردی الشن رفیقی اسکوئی محمدیاسین ظهیری‌فر محمدامین ابوئی	مهدی‌یار میرزابزرگ	مهسا سادات هاشمی(مسئول درس) علی‌اکبر عباس زاده امیرمحمد نجفی سروش جدیدی	احمد بافنده - امیر خیری زاده- امیرحسین ابراهیمی- امیرحسین قلی زاده امیرحسین کیانی - امیرمحمد حسن زاده - امین قربانی - امین کرمی پور آرش نظری- آوات احمدزاده-جواد اباذرلو-حامد حسین پور- رامتین قیسوندی سجاد اشرف گنجوئی- سهیل رحمانپور-شاهین راضیان-صیاد کفیلی عباس آرایش-علیرضا خسروی-علیرضا خیرخواه معانی-مبین سقز-محسن کوهی محسن نوائی - محمد پیردایه-محمدامین بیگی-مسعود بابایی نائیج مهدی جباری- مهدیار سعادتی-مهرشاد پرهیزگار- نیلوفر شعبانی- هومن زارعی وحید کریم زاده- یاسین احمدی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظرچاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

اگر مایل به پاسخ‌گویی به سؤال‌های پیشروی سریع هستید، دفترچهٔ مجزای پیشروی سریع را امروز دریافت کنید.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فناوری‌های نوین زیستی– زیست‌شناسی ۳ صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۶

۱-به هر گونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، زیست فناوری می‌گویند. کدام گزینه درباره این علم نادرست است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۸)*

۱) نوعی پروتئین که با مهندسی پروتئین پایداری آن در مقابل گرما افزایش یافته است، آمیلاز می‌باشد.
۲) یاخته‌های بنیادی جنینی در مغز استخوان، می‌توانند در محیط کشت به رگ‌های خونی تمایز پیدا کنند.
۳) با جدا شدن زنجیرهٔ C، پیش انسولین به انسولین فعال تبدیل می‌شود.
۴) برای تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، ژن پادگن عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.

۲-کدام گزینه در خصوص رایج‌ترین مولکولی که به عنوان ناقل همسانه سازی استفاده می‌شود، به نادرستی بیان شده است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۸)*

۱) یک دنای حلقوی دو رشته‌ای می‌باشد.
۲) به‌طور حتم واجد ژن‌های مشابهی نسبت به دنای اصلی می‌باشد.
۳) درون باکتری‌ها و برخی یوکاریوت‌ها مثل مخمر یافت می‌شود.
۴) با جایگذاری ژن خارجی درون آن، به دنای نوترکیب تبدیل می‌شود.

۳-با توجه به فناوری‌های نوین زیستی، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۸)*

۱) در مهندسی ژنتیک برای تشکیل انتهای چسبنده لازم است تا پیوندهای فسفودی استر برخلاف پیوندهای هیدروژنی شکسته شوند.
۲) در مرحله آخر مهندسی ژنتیک جهت همسانه سازی که یاخته‌های فاقد دیسک جدا می‌شوند، از پادزیست (آنتی بیوتیک) استفاده می‌شود.
۳) به کمک مهندسی پروتئین، فعالیت ضد ویروسی اینترفرون ساخته شده به اندازه پروتئین طبیعی افزایش یافته و پایدارتر می شود.
۴) در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، با توجه به طول عمر زیاد یاخته‌های لنفوسیت، لازم بود بیمار به طور متناوب لنفوسیت مهندسی شده را دریافت کند.

۴-کدام گزینه درست است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۹)*

۱) به جانداری که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تراژن می‌گویند.
۲) دنای نوترکیب و ژن جایگذاری شده درون آن، مجموعا دنای ناقل را تشکیل می‌دهند.
۳) در مرحله تشکیل دنای نوترکیب نقش آنزیم لیگاز ایجاد پیوند هیدروژنی می‌باشد.
۴) در تولید پنبه مقاوم به آفت، ژن پروتئین سمی از جاندار فتوسنتزکننده که نوعی پروکاریوت است جدا می‌شود.

۵-با در نظر گرفتن یاخته‌های بنیادی مختلف بدن، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۱)*

۱) در پوست یاخته‌هایی وجود دارد که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست را دارند.
۲) یاخته‌های بنیادی مورولا به انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی متمایز می‌شوند.
۳) یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته‌های کیسه صفرا تمایز پیدا کنند.
۴) هریک از یاخته‌های توده درونی بلاستولا می‌تواند به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز شود.

۶-درباره مراحل مهندسی ژنتیک جهت همسانه سازی ، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۰)*

۱) هنگام برش دنا (DNA) توسط آنزیم EcoR1، پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای پورین‌دار و پیریمیدین‌دار شکسته می‌شود.
۲) برای اتصال قطعه دنای موردنظر (ژن خارجی) به دیسک، از آنزیم دنابسپاراز استفاده می‌شود.
۳) توالی جایگاه تشخیص آنزیم EcoR1 دارای شش جفت نوکلئوتید است.
۴) در اتصال قطعه دنا به دیسک (پلازمید)، بهتر است از دیسکی که جایگاه تشخیص برای آنزیم برش دهنده ندارد، استفاده شود.

۷-فرض کنید در گذشته با به کارگیری زیست فناوری کلاسیک، نوعی داروی حاوی بسپارهای خطی از آمینواسیدها تولید می‌شده که جهت تولیداین دارو انواعی از ریز جانداران تک یاخته‌ای در محیطی حاوی مونومرها و سایر مواد لازم تکثیر می‌شدند. به طور معمول طی تولید این دارو وقوع چند مورد از موارد زیر محتمل است؟

الف) تولید رنای ناقل با رونویسی از ژن‌های واقع در مولکول‌های دنای خطی
ب) مشاهده بخشی از مولکول دنای حلقوی متعلق به یک جاندار، در پیکر جاندار دیگر
پ) تولید بسپارهایی از مولکول‌های آلی واجد پیوند هیدروژنی و پپتیدی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۸-مطابق با مطلب کتاب درسی، در دوره‌ای از تاریخچه زیست فناوری، تولید نوعی پلاستیک قابل تجزیه با صرف هزینه کم‌تر ممکن شده است. کدام یک از موارد زیر، برای اولین بار در این دوره رخ داده است؟

۱) بهره‌گیری از محصولات تخمیری مانند نان و سرکه
۲) افزایش مقادیر و کارایی محصولات تولیدی ریز جانداران
۳) کشت و تکثیر برخی ریزجانداران واجد تنفس یاخته‌ای
۴) استخراج مایه پنیر از معده شیرخواران گاو و گوسفند

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۹-با بهره گیری از دانش‌های بین رشته‌ای در آزمایشات متعدد و تحلیل حجم عظیمی از داده‌های حاصل از آنها، پژوهشگران توانسته‌اند گیاه تراژنی تولید کنند که قادر به تولید نوعی پروتئین است که به طور طبیعی در خون مهره‌داران یافت می‌شود. در ارتباط با این فرایند کدام مورد لزوما صحیح نیست؟

۱) یک یا چند ژن از جانور، به نوعی یاخته گیاهی با قابلیت تقسیم شدن منتقل شده است.
۲) در بخشی از این فرایند ممکن است روش‌هایی که در ژن درمانی کاربرد دارند، به کار گرفته شده باشند.
۳) طی تولید این پروتئین در گیاه، انواعی از ساختارهای درون یاخته‌ای با قابلیت الگوگیری از نوکلئیک اسیدها دخیل هستند.
۴) کشت گیاه تراژنی تولید شده، نسبت به گیاه اصلی، آلودگی کمتری برای محیط زیست به همراه دارد.

۱۰-کدام مورد از تغییرات و اصلاحات مفید پروتئین‌ها محسوب می‌شود؟

۱) ساخت اینترفرون‌هایی با قابلیت نگهداری طولانی مدت
۲) مهندسی آمیلاز برای مصارف دارویی
۳) تاثیر مقادیر اندک پلاسمین بر مقدار زیاد فیبرین
۴) افزایش فعالیت ضدویروسی اینترفرون نسبت به پروتئین طبیعی

۱۱-مطابق آنچه از بخش‌های مختلف کتاب درسی آموخته‌اید، کدام مورد درست است؟

۱) زمان لازم برای ساخت غضروف گوش به روش مهندسی بافت در قیاس با زمان لازم برای رسیدن گوجه فرنگی‌های نارس در معرض اتیلن، کمتر است.
۲) زیست فناوری عمدتا با مهندسی ژنتیک شناخته می شود اما بهره برداری اقتصادی از زیست فناوری الزاما وابسته به دستکاری جانداران است.
۳) نوعی یاخته اصلی بافت عصبی با عدم توانایی هدایت پیام عصبی به سمت پایانه آکسونی، می‌تواند حاصل تقسیم یاخته بنیادی باشد.
۴) جراحان بازسازی کنندهٔ چهره از بافت غضروف برای بازسازی غضروف اندام هایی استفاده می‌کنند که فقط در حفرهٔ استخوانی چشم حضور دارند.

۱۲-چند مورد در ارتباط با علمی که تولید واکسن کرونا را تسهیل کرد، به درستی بیان شده است؟

الف) برای اولین بار در تشخیص ساختار سه بعدی میوگلوبین نقش داشت.
ب) همانند فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی می‌تواند موجب صرفه جویی زمان شود.
ج) نوعی نگرش بین رشته‌ای است که در تشخیص نحوهٔ عملکرد ویروس کرونا نقش داشته است.
د) همانند تصویر کاریوتیپ در تعیین شباهت‌های فام‌تن یاخته‌های انسان و درخت زیتون نقش دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳-کدام گزینه در ارتباط با مهندسی پروتئین به درستی بیان شده است؟

۱) اینترفرون تولیدی طی آن همانند مهندسی ژنتیک، از نظر ساختاری با اینترفرون طبیعی متفاوت است.
۲) توالی آمینواسیدی مربوط به اینترفرون تولیدی در آن، با پروتئین طبیعی یکسان است.
۳) آنزیم تجزیه کنندهٔ لخته تولیدی توسط آن، نقشی معکوس با هپارین دارد.
۴) در این فرایند، مستقیماً خود آمینواسید تغییر نمی‌کند بلکه مستقیما رمزه مربوط به آمینواسید تغییر می‌یابد.

۱۴-در ارتباط با بیماری ایدز و کاربرد زیست فناوری در تشخیص آن، کدام مورد درست است؟

۱) نوکلئیک اسید تولیدی توسط عامل این بیماری، قبل از انتقال به یاخته‌های انسان، ابتدا مورد الگوبرداری جهت تولید نوعی از مواد وراثتی قرار می گیرد.
۲) جهت استخراج توالی ژنی مورد بررسی در تشخیص آلودگی به ویروس، از تمام انواع سلول‌های هسته‌دار خونی می‌توان استفاده کرد.
۳) در حال حاضر کاربرد زیست فناوری در مورد ایدز فقط تشخیص افراد دارای علامت بوده و هنوز واکسنی برای آن تولید نشده است.
۴) قبل از عود کردن بیماری در بدن فرد، بخشی از دنای یاخته آلوده به ویروس در بدن فرد تحت تاثیر نوعی آنزیم با عملکردی مشابه آنزیم برش دهنده قرار می‌گیرد.

۱۵-در ارتباط با یاخته‌های بنیادی انسان و کاربرد آنها در زیست فناوری، کدام مورد درست است؟

۱) هر کدام از یاخته‌های بنیادی یک جنین طبیعی، در صورت قرارگیری در شرایط مناسب قادر به ایجاد تمام انواع بافت‌ها و یاخته‌های بدن می‌باشند.
۲) در نتیجه تقسیم برخی از یاخته‌های بنیادی بدن انسان سالم، ممکن است نوعی یاخته فاقد توانایی تقسیم حاصل شود.
۳) در پی وقوع جهش در یاخته بنیادی جنینی و تولد فردی کاملا سالم، این فرد در صورت تولیدمثل، همواره ژن جهش یافته را به نسل بعد منتقل می‌کند.
۴) هر کدام از انواع یاخته‌های بدن ، حاصل تقسیم مستقیم انواع مختلفی از یاخته‌های بنیادی هستند.

۱۶-در خصوص مسیر تولید جاندار تراژن مطرح شده در کتاب درسی که می‌تواند شیر حاوی پروتئین انسانی تولید کند، کدام مورد زیر صحیح است؟

۱) نوکلئوتیدهایی بین جایگاه آغاز همانندسازی و قطعه افزوده شده وجود دارد.
۲) ژن مربوط به پروتئین، بین جایگاه آغاز همانند سازی و ژن مقاومت به پادزیست جای می‌گیرد.
۳) با اتصال ژن پروتئین انسانی به نوکلئوتیدهای کروموزوم یاخته جانوری انجام می‌گردد.
۴) با وارد کردن دیسک به یاخته‌ای واجد بیش از یک مجموعه کروموزومی همراه است.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۷-در ارتباط با تولید انسولین با مهندسی ژنتیک کدام گزینه صحیح است؟

۱) انتقال جداگانه توالی‌های DNA مربوط به زنجیره‌های A و B به باکتری، راه‌حلی برای ناتوانی باکتری در تبدیل پیش هورمون به هورمون فعال است.

۲) در این روش به منظور تولید انسولین، از دیسک‌های واجد ژن سازنده آنتی‌بیوتیک، به عنوان ناقل همسانه سازی استفاده می‌شود.

۳) به منظور استخراج زنجیره‌های پلی پپتیدی A و B از هر باکتری، قرارگیری ژن‌های سازنده در دیسک حلقوی الزامی است.

۴) فعال شدن انسولین در بدن انسان، مستلزم شکسته شدن نوعی پیوند است در حالی که در روش مهندسی ژنتیک، فعال شدن آن مستلزم ایجاد پیوندهای جدید است.

۱۸-کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) رابطه بین میزان آلودگی و میزان تنوع ژنی مستقیم است.

۲) رابطه بین میزان تخریب جنگل‌ها و میزان تنوع ژنی مستقیم است.

۳) رابطه بین میزان استفاده از کودها و سموم شیمیایی با میزان سطح زیر کشت مستقیم است.

۴) رابطه بین میزان استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی و میزان سطح زیر کشت محصولات کشاورزی معکوس است.

۱۹-کدام گزینه در ارتباط با زیست فناوری درست است؟

۱) امروزه در صنایع لبنی، استفاده از ریزجانداران (میکرو ارگانیسم‌ها) منسوخ شده است.

۲) جنبه‌های مختلف اخلاقی در کنترل زیست فناوری و کاهش خطرات پیش آمدهٔ حاصل از آن، حائز اهمیت است.

۳) گیاهانی که جزء منابع تجدیدپذیر محسوب می‌شوند، در تولید ترکیبات گوناگون و پیشرفت صنایع نقش مهمی دارند.

۴) فتوبیوراکتور، محیط‌های کشت جانداران فتوسنتزکنندهٔ پریاخته‌ای است و به نوعی در تولید مکمل غذایی نقش دارد.

۲۰-کدام توالی مراحل در مورد اولین ژن درمانی به درستی رعایت شده است؟

۱) برش ماده وراثتی ویروس – ناتوانی ویروس در تکثیر – انتقال ژن انسانی به درون ویروس

۲) انتقال ژن انسانی به درون ویروس – انتقال ویروس تغییریافته به درون یاخته بیمار – تغییر یاخته‌ها در بدن بیمار

۳) تزریق یاخته‌های تغییر یافته به درون خون – تولید هورمون موردنظر در بدن – رفع علائم بیماری

۴) خروج سلول از بدن بیمار – انتقال ژنگان سالم انسان به ویروس – انتقال ژنگان تغییر یافته ویروس به ژنگان سلول میزبان

زیست‌شناسی گیاهی – فصل‌های ۶ و ۷ دهم + فصل‌های ۸ و ۹ یازدهم + فصل ۶ دوازدهم

۲۱-کدام گزینه در رابطه با تورژسانس و پلاسمولیز یاخته گیاهی درست است ؟

۱) در پلاسمولیز برخلاف تورژسانس هسته مرکزی می‌باشد.

۲) پلاسمولیز همانند تورژسانس، همواره برگشت‌پذیر می‌باشد.

۳) فاصله بین پروتوپلاست تا دیواره به هنگام پلاسمولیز کاهش می‌یابد.

۴) میزان فرورفتگی واکوئول مرکزی در پلاسمولیز نسبت به تورژسانس بیشتر می‌باشد.

۲۲-در سطح کتاب درسی، کدام عبارت درباره همه اندامک‌هایی که در سلول گیاهی فاقد کاروتنوئید هستند و در ذخیره موادی نقش دارند که برای رشد جوانه یا رویان استفاده می‌شود، به درستی بیان شده است؟

۱) حاوی شیره‌ای است که در ذخیره ترکیبات اسیدی نقش دارد.

۲) برخی از ترکیبات رنگی آن توانایی تغییررنگ در **pH** های مختلف را دارند.

۳) در آندوسپرم موجود در بخش‌هایی از دانه غلات می تواند یافت شود.

۴) حاوی پروتئینی می‌باشد که در افراد مبتلا به بیماری سلیاک باعث از بین رفتن پرزها می‌شود.

۲۳-کدام گزینه در خصوص ساقهٔ و ریشهٔ اصلی گیاه گوجه فرنگی نادرست است؟

۱) طول ساقهٔ آن می‌تواند از طول ریشهٔ اصلی به مراتب بیشتر باشد.

۲) در محل اتصال ریشهٔ اصلی به ساقه، استوانهٔ آوندی به دو دستهٔ آوندی منشعب می‌شود.

۳) در محل اتصال ریشهٔ اصلی به ساقه، قطورترین بخش هر دو اندام در مجاورت یکدیگر قرار دارند.

۴) تعدادی انشعاب آوندی از دسته‌های آوندی ساقه و از استوانهٔ آوندی ریشهٔ اصلی، به‌ترتیب به سمت شاخه‌ها و ریشه‌های فرعی می‌رود.

۲۴-با توجه به سامانه‌های بافتی در گیاه زنبق، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« به طور معمول، هر سامانه بافتی که یاخته‌هایی ..... دارد، واجد سلول‌هایی ..... نیز است. »

۱) با توانایی انجام چرخه کالوین – با دیواره پسین چوبی

۲) موثر در استحکام پیکر گیاه – مورد استفاده در تولید طناب

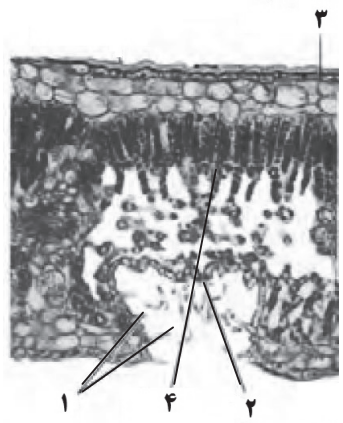
۳) موثر در حرکت شیره خام – با عدم توانایی تولید شکل رایج انرژی سلول

۴) موثر در تشکیل درون دانه – با توانایی ایجاد عدسک

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۵-در رابطه با سلول‌هایی که در مرکز یک دسته آوندی مشاهده می‌شوند کدام گزینه صحیح است؟

۱) در تماس با سلول‌های زنده فاقد هسته قرار دارند.
۲) دیواره عرضی آن‌ها از بین رفته است.
۳) وظیفه انتقال شیره‌ای که در همه جهات حرکت می‌کند را دارند.
۴) واجد هسته‌ای درشت در مرکز خود هستند.



۲۶-با توجه به شکل رو به رو و مطالب کتاب درسی پیرامون دنیای گیاهان، چند مورد درست است؟

- یاختهٔ «۱» برخلاف یاختهٔ «۲»، دارای انشعابات فراوان در برخی گیاهان نهاندانه است.
- یاختهٔ «۴» همانند یاختهٔ «۲»، در دیواره خود، تعداد زیادی رشتهٔ سلولزی به صورت موازی دارد.
- یاختهٔ «۳» همانند یاختهٔ «۱»، متعلق به سامانه‌ای بافتی از گیاهان است که ممکن است یاخته‌های تقسیم شونده داشته باشد.
- یاختهٔ «۴» برخلاف یاختهٔ «۳»، ممکن است بلافاصله در زیر یاخته روپوستی قرار گیرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۷-چند مورد در ارتباط نوعی درخت معرفی شده در ابتدای فصل ۶ کتاب زیست ۱ که ریشه‌هایی قطور در خارج از خاک دارد، می‌تواند به درستی بیان شده باشد؟

- در مجاورت برخی از سلول‌های غلاف آوندی، سلول‌های به هم فشرده قرار گرفته‌اند.
- پوسته دانه بالغ، از آندوسپرم که بخش ذخیره‌ای دانه می‌باشد، در مقابل آنزیم‌های گوارشی جانوران حفاظت می‌کند.
- در صورت برش دمبرگ این گیاه، ممکن است ترکیبی خارج شود که در یادگیری با آزمون و خطا نقش دارد.
- در پوست این درخت سلول‌های فشرده‌ای قرار گرفته‌اند که به طور مداوم تکثیر می‌شوند.

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۳

۲۸-کدام مورد در خصوص ساقه و ریشه گیاهان تک لپه و دولپه نادرست است؟

۱) در ساختار ستاره‌ای ریشه، آوندهای چوبی که در مرکز قرار دارند، از آوندهای موجود در بازوی این ساختار، بزرگتر می‌باشند.
۲) در ساقه گیاه دولپه، آوندهای آبکش نسبت به آوندهای چوبی، در مجاورت با یاخته‌های کوچکتری از سامانه بافت زمینه‌ای قرار دارند.
۳) پوست در ریشه دولپه همانند پوست در ریشه تک لپه، با نوعی آوند که شته از آن تغذیه می‌کند، در ارتباط می‌باشد.
۴) در ساقه دولپه برخلاف ساقه تک لپه، آوندهای چوب و آبکش در تشکیل دسته‌های آوندی واجد انواعی از سلول‌ها شرکت می‌کنند.

۲۹-کدام گزینه راهکار مناسبی برای بهبود کیفیت خاک نمی‌باشد؟

۱) افزودن کودهای آلی برای افزایش دادن مواد معدنی خاک
۲) کاشت و برداشت گیاهانی که جاذب و ذخیره کننده برخی مواد در خاک هستند.
۳) استفاده از کودهای دارای بقایای جانداران در حال تجزیه به دلیل شباهت به نیازهای جانداران
۴) استفاده طولانی مدت از کودهایی که طی بارش می‌توانند باعث رشد سریع باکتری‌ها و جلبک‌ها شوند.

۳۰-طبق فرایند تثبیت نیتروژن و فسفر کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

۱) باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن به صورت آزاد یا همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.
۲) باکتری‌های نیترات ساز با مصرف یون آمونیوم، نیتروژن خاک را تثبیت می‌کند.
۳) گیاهان فسفر مورد نیاز خود را به صورت یون فسفات از خاک به دست می‌آورند.
۴) بیشترین نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت یون آمونیوم یا نیترات می‌باشد.

۳۱-کدام گزینه درباره رابطه گیاهان با سایر جانداران صحیح است؟

۱) هر گیاهی که با سیانوباکتری‌ها همزیستی می‌کند الزاما رشد زیادی ندارد.
۲) گیاه جالیزی با فرستادن اندام مکنده به ریشه گیاه هدف، مواد مغذی را دریافت می‌کند.
۳) هر گیاهی که به میزبان خود اتصال پیدا می‌کند بخشی از مواد مغذی مورد نیاز خود را از میزبان می‌گیرد.
۴) در گیاهان حشره‌خوار علاوه بر فتوسنتز، گل‌هایی که برای شکار نیز تغییر کرده‌اند در فراهم کردن مواد مغذی نقش دارند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۲-در ارتباط با گیاهان نهان‌دانه، کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در گیاهانی که انتقال مواد به یاخته‌های پیرامون آوندهای ریشه از طریق ..... یاخته‌های درون پوست انجام می‌شود، ..... .»

۱) همهٔ – هر یاخته زنده درون پوست دارای نوار کاسپاری در دیواره‌های جانبی خود می‌باشد.

۲) برخی از – درون پوست به آوندهای چوب قطور نسبت به آوندهای چوب باریک نزدیک‌تر است.

۳) همهٔ – فقط مسیر سیمپلاستی در یاخته‌های زندهٔ پیرامون آوندهای ریشه گیاه قابل مشاهده می‌باشد.

۴) برخی از – برخی یاخته‌های درون پوست فاقد توانایی دریافت آب از سایر یاخته‌های پوست هستند.

۳۳-با توجه به آموخته‌های شما از کتاب درسی، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

۱) هنگام کاهش تعرق گیاه، یاخته‌های درون پوست پمپ کردن یون‌های معدنی به درون استوانه آوندی را ادامه می‌دهند.

۲) با توجه به متفاوت بودن شرایط محیطی ایجاد کننده تعریق و شبنم، می‌توان این دو را از هم تفکیک کرد.

۳) کاهش تعداد یا سطح برگ‌ها از سازگاری‌های گیاهان برای زندگی در محیط‌های بسیار مرطوب است.

۴) رفتار روزنه‌ای گیاهان نواحی خشک در برابر عوامل محیطی تقریباً یکسان است.

۳۴-مطابق اطلاعات کتاب درسی کدام مورد در خصوص مراحل حرکت شیره خام تحت تأثیر مکش تعرقی در گیاهی دولپه صحیح است؟

۱) در مرحله چهارم مکش تعرقی آب را از رگبرگ‌ها به فضای بین یاخته‌ها می‌کشد.

۲) در مرحله اول آب به صورت بخار وارد فضاهای بین‌یاخته‌ای می‌شود.

۳) در مرحله هفتم مکش تعرقی برخلاف فشار ریشه‌ای نقش دارد.

۴) در مرحله پنجم مکش تعرقی آب را از ریشه به ساقه می‌کشد.

۳۵-در بخشی از کتاب درسی، چهار نوع ساقهٔ تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان نشان داده شده، با توجه به این ساقه‌ها، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« هر نوع ساقه موجود در زیر خاک که به ریشه‌های متعددی متصل .....»

۱) است، از سویی دیگر به برگ‌هایی اتصال دارد که فعالیت آن‌ها در زیر خاک انجام می‌گیرد.

۲) نیست، ترکیبات تولیدشده در برگ‌های گیاه اولیه را به سوی پایهٔ جدید هدایت می‌کند.

۳) است، در زیر خاک و با حرکت به سمت بالا بر میزان ضخامت آن افزوده می‌شود.

۴) نیست، پایین‌تر از محل اتصال ریشه‌ها به ساقهٔ گیاه قرار می‌گیرد.

۳۶-کدام موارد در رابطه با اجزای گل به طور حتم به درستی بیان شده است؟

الف) هریک از اجزای سازنده حلقه رنگی، کاملا قابل تفکیک از سایر اجزای همان حلقه می‌باشد.

ب) فقط در بعضی از مادگی‌های تک برچه‌ای، تخمدان محل تشکیل تنها یک تخمک است.

ج) هریک از اجزای فتوسنتزکننده، در یکی از حلقه‌های هم مرکز فعالیت می‌کند.

د) فقط بعضی از مادگی‌های چند برچه‌ای، دارای دیواره‌های جداکننده فضای مادگی هستند.

۱) الف و ب ۲) ب و ج ۳) ج و د ۴) ب و د

۳۷-کدام گزینه عبارت زیر را به صورت نادرست تکمیل می‌کند؟

« سلول‌های حاصل از .....، سیتوپلاسم نابرابری دارند. »

۱) اولین تقسیم میتوزی که سلول تخم گیاه لوبیا را به دو سلول تبدیل می‌کند

۲) میوز سلول دیپلویید از بافت خورش که سبب ایجاد ۴ سلول هاپلوئید می‌شود

۳) میتوزهایی که سلول باقیمانده از میوز سلول دیپلوئید بافت خورش را به کیسه رویانی تبدیل می‌کنند

۴) میوزی که سلول دیپلویید درون کیسه گرده را به گرده نارس تبدیل می‌کند

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۸-براساس داده‌های آزمایشی زیر، گیاهان A ، B و C بررسی شدند اگر بخواهیم عمر واقعی گیاهان را به‌ترتیب کوتاه‌ترین تا بلندترین در نظر بگیریم و فرض کنیم هر فصل رشد معادل ۶ ماه است، کدام مقایسه برای عمر واقعی این گیاهان صحیح است؟(منظور از عمر واقعی، تعداد روزهایی که هر کدام زندگی کرده‌اند)

۱) $A < B < C$ ۲) $A < C < B$ ۳) $B < A < C$ ۴) $C < B < A$

گیاه	تعدادفصل‌های رشدقبل از ایجادمریستم زایشی	تعدادسال‌هایی که پس از شروع میوز زنده می‌ماند
A	۱	۰
B	۱	۱
C	۲	بزرگتر یامساوی۲

۳۹-میوه A و D دارای بال یا کرک هستند، میوهٔ B دارای زوائد خارمانند و میوهٔ C سطح نسبتاً صافی داشته و وزن نسبتاً زیادی دارد. با توجه به ویژگی‌های ساختاری این میوه‌ها، کدام گزینه درست‌ترین پیش‌بینی را دربارهٔ عامل اصلی پراکنش هر نوع میوه ارائه می‌دهد؟

۱) A با باد، B با جانوران، C با آب، D با جانوران
۲) A با باد، B با جانوران، C با جانوران، D با باد
۳) A با آب، B با باد، C با جانوران، D با باد
۴) A با باد، B با باد، C با آب، D با جانوران

۴۰-در ارتباط با ریزش برگ و مراحل بعد از آن چند مورد زیر نادرست است؟

الف) به دنبال تولید آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره در قاعده دمبرگ، مقدار اتیلن نسبت به اکسین افزایش می‌یابد.
ب) برای جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا، لایه محافظتی چوب پنبه‌ای در دمبرگ ایجاد می‌شود.
ج) در لایه جداکننده موجود در شاخه، یاخته‌ها به تدریج از بین خواهند رفت.
د) دو هورمون موثر بر تنظیم ریزش برگ، در زمان چیرگی راسی، تولید بیشتری در جوانه جانبی خواهند داشت.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۴۱-کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

هر تنظیم کننده رشد گیاهی که .....، می‌تواند ..... .

۱) در افزایش طول ساقه نقش دارد – در شرایطی باعث تحریک تقسیم یاخته‌ای شود.
۲) در شرایط نامساعد یا آسیب‌دیدگی گیاه تولید شود – مانع رشد جوانه شود.
۳) بر روی جوانه‌های گیاه تاثیر دارد – مقاومت گیاه در شرایط سخت را افزایش دهد.
۴) در درشت کردن و یا رسیدگی میوه‌های نارس نقش دارد – در بخش‌هایی از گیاه که زیرخاک است دیده شود.

۴۲-شکل مقابل مربوط به یک تودهٔ تمایزنیافته (کال) است که مدتی در حضور مقدار زیاد هورمون ۱ و مقدار کم هورمون ۲ بوده است؛ براین اساس، کدام مورد صحیح است؟

۱) هورمون ۱ برخلاف هورمون ۲، بر جوانه‌های جانبی اثرگذار است.
۲) هورمون ۲ بر روی یاخته‌های اندام‌های زایشی و رویشی گیاه اثر دارد.
۳) هورمون ۱ و ۲ به منظور تولید میوه‌های بدون دانه مورد استفاده قرار می‌گیرند.
۴) هورمون ۱ تنها هورمونی است که می‌تواند برای تولید هندوانهٔ درشت استفاده شود.

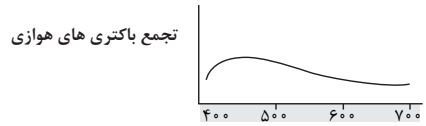
۴۳-با توجه به ویژگی‌های گیاهان نهان دانه در پاسخ به تغییرات محیط، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

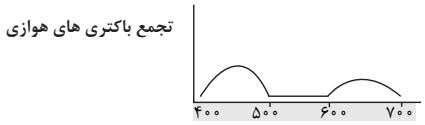
به طور معمول مشاهده ..... در هر کدام از ..... قابل انتظار است.

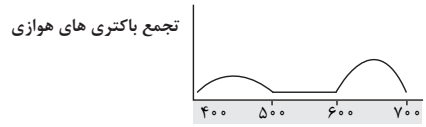
۱) پاسخ‌های حرکتی لازم به دنبال برخورد حشره با برگ گیاه – یاخته‌های برگ‌های کرک‌دار گیاه حشره‌خوار
۲) تشکیل ساختارهای محافظت کننده به دنبال اثر سرما بر گیاه – قسمت‌های حاوی جوانه‌های درخت آلبالو
۳) ساختارهایی جهت ممانعت از نفوذ عوامل بیماری‌زای مضر – اندام‌های هوایی درخت سیب
۴) اثرات ناشی از تغییر دمای محیط زندگی گیاه – گل‌دهی‌های گیاه شبدر و داوودی

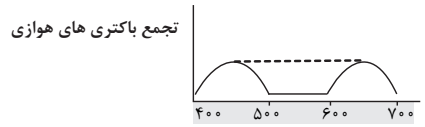
konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۴-با توجه به طیف طول موج مرئی نمایش داده شده، کدام نمودار می‌تواند تجمع باکتری‌های هوازی را در اطراف اسپیروژیر به درستی نشان دهد؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۴۵-در ارتباط با نوعی یاختهٔ غلاف آوندی واجد سبزدیسه (کلروپلاست) های فراوان که از سطح زیرین خود در مجاورت آوند چوبی قرار می‌گیرد، کدام مورد درست است؟

۱) در نزدیکی دو ردیف از یاخته‌های میانبرگ اسفنجی با ظاهری مکعب مانند قرار دارد.
۲) به یاخته‌هایی متصل است که ضمن تأثیر بر تبخیر آب، فاقد فضای بین یاخته‌ای هستند.
۳) در مجاورت سطح کوچکی از غشای نوعی یاختهٔ پارانشیمی طویل با قابلیت فتوسنتز، قرار دارد.
۴) به سطحی از پهنک نزدیک‌تر است که در مجاورت آن، تعداد کمتری فضای توخالی وجود دارد.

۴۶-کدام گزینهٔ، وجه اشتراک اندامک دارای ساختارهای غشایی و کیسه مانند متصل به هم و اندامک دارای غشای داخلی چین‌خورده در یاخته‌های گیاهی است؟

۱) توانایی تولید و مصرف ماده‌ای آلی به عنوان شکل رایج انرژی در یاخته را دارند.
۲) به طور مستقل تقسیم شده و قادر به تولید همهٔ پروتئین‌های موردنیاز خود می‌باشد.
۳) همانند بزرگ‌ترین ساختار یاخته‌های مریستمی نوک ریشه، نوعی اندامک دوغشایی هستند.
۴) برخلاف نوعی اندامک که با دریافت آب در تورژسانس نقش مهمی دارد، فاقد ترکیبات اسیدی هستند.

۴۷-در ارتباط با واکنش‌های تثبیت کربن در برگ گیاه نعنا و با توجه به واکنش‌هایی که از ایجاد ترکیب ناپایدار تا هنگام تولید اولین مولکول ریبولوزبیس فسفات در یک چرخه به وقوع می‌پیوندد، کدام مورد درست است؟

۱) خروج اولین گروه فسفات از چرخه بعد از خروج آنزیم روبیسکو رخ می‌دهد.
۲) تشکیل پیوند کربن – کربن بعد از اولین تجزیهٔ پیوند فسفات – فسفات رخ می‌دهد.
۳) استفاده از الکترون‌های نوعی مولکول پرانرژی، قبل از خروج اولین مولکول دوفسفاته از چرخه رخ می‌دهد.
۴) تولید مولکول پنج کربنی فسفات‌دار، قبل از اضافه شدن گروه فسفات به اولین ترکیب پایدار در چرخهٔ کالوین رخ می‌دهد.

۴۸-چند مورد در ارتباط با نوعی سامانه تبدیل انرژی در غشاء تیلاکوئیدها که مستقیماً الکترون‌های حاصل از تجزیه آب را دریافت می‌کند درست است؟

الف) در تأمین انرژی موردنیاز برای ساخت مولکول‌های سوخت رایج یاخته‌ها نقش دارد.
ب) رنگیزه‌های موجود در ساختار این سامانه، به ازای تمام طول موج‌های نور، میزان جذب متفاوتی با یکدیگر دارند.
ج) در بخشی از سامانه که حاوی یک نوع رنگیزه است، جذب نور در محدوده طول موج‌هایی تا حداکثر ۶۸۰ نانومتر رخ می‌دهد.
د) هر کدام از کلروفیل‌های a ساختار آن، در صورت دریافت نور با طول موج مناسب، می‌تواند الکترون برانگیخته خود را به مولکول‌های مجاور منتقل کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۹-در ارتباط با نوعی تنفس که در گیاه گل سرخ به علت شرایط نامساعد محیطی رخ می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟

۱) در بخشی از این فرایند درون کلروپلاست، تولید CO_2 برای تداوم چرخه کالوین رخ می‌دهد.
۲) اندامک‌های سلول به طور مستقیم ایفای نقش می‌کنند.
۳) نوعی ترکیب ۵ کربنه تولید و مصرف می‌شود.
۴) در طی آن، هیچ کدام از روش‌های تولید ATP مشاهده نمی‌شود.

۵۰-چند مورد دربارهٔ جانداران فتوسنتزکننده درست است؟

الف) هیچ کدام از باکتری‌های تولیدکننده، سبزدیسه ندارند.
ب) همهٔ باکتری‌های تولیدکننده، از منبع انرژی استفاده می‌کنند.
ج) هیچ کدام از باکتری‌های فتوسنتزکننده، مادهٔ آلی مصرف نمی‌کنند.
د) همهٔ باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، از کربن دی اکسید مادهٔ آلی می‌سازند.

۱) ۴ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

آزمون ۲۸ فروردین‌ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه دوم

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	فیزیک۳	۳۰	۴۰ دقیقه
اجباری	شیمی۳	۱۰	۱۰ دقیقه
اجباری	حفظیات شیمی	۲۵	۲۵ دقیقه

گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	بازبین نهایی	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
فیزیک						
امیرحسین برادران	نیلگون سپاس	علی کنی	محمدحسین فعلی کیارش صانعی محمد رهگشای ستایش قربانی	پرهام امیری	علیرضا همایون‌خواه (مسئول درس) آراس محمدی عرفان ترابی مهدی صالحی	ابوالفضل خالقی - احسان مطلبی - امیراحمد میرسعید- امیرحسین برادران-پژمان بردبار حامد جمشیدیان- حسین دولت آبادی-رضا کریم-زهره آقامحمدی- علیرضا جباری غلامرضا محبی- مجتبی نکوئیان- محمدصادق مام سیده- محمود منصوری-مهران اسماعیلی
شیمی						
مسعود جعفری	امیرحسین مرتضوی	امیرعلی بیات	حسین ربانی‌نیا الشن رفیقی اسکوئی آریا باباپیری ستایش قربانی آترین صبا	محمدرضا طاهری نژاد	دانیال نجیب‌زاده (مسئول درس) محسن دستجردی پریا اقبالی رزیتا حبیب نتاج	ارژنگ خانلری - اکبر ابراهیم نتاج- اکبر هنرمند- امیر حاتمیان- امیرحسین مرتضوی امین نوروزی- آرین فرهادی- پوریا محمدی- حسین ناصری ثانی- حمید ذبحی رسول عابدینی زواره- رضا سلاجقه مدروان- رضا سلیمانی- رضا مؤمن‌آبادی روزبه رضوانی- سعید نوری- سیدرحیم هاشمی دهکردی- عباس هنرجو- علی اشراقی علی امینی- علی رمضانی- فرزاد رضایی- کامران جعفری- مجید جلیل ناغوتی مجید معین السادات- محمدرضا جمشیدی- مسعود توکلیان اکبری- مسعود طبرسا مهدی پورفولاد- میثم کوثری لنگری- میثم کیانی- هادی عبادی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظرچاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

اگر مایل به پاسخ‌گویی به سؤال‌های پیشروی سریع هستید، دفترچهٔ مجزای پیشروی سریع را امروز دریافت کنید.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای– فیزیک۳ صفحه‌های۹۵ تا ۱۱۱

۵۱- نوری با طول موج ۱۸۰nm به سطح فلزی تابیده شده و سبب گسیل فوتوالکترون‌ها از سطح فلز می‌شود. اگر با ثابت ماندن طول موج نور تابیده شده به فلز، شدت نور افزایش یابد، حداکثر انرژی جنبشی و تعداد فوتوالکترون‌های گسیل شده از سطح فلز به‌ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)*

۱) ثابت می‌ماند، افزایش می‌یابد.

۲) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

۳) ثابت می‌ماند، ثابت می‌ماند.

۴) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند.

۵۲- در اتم هیدروژن الکترونی از تراز $(n=۶)$ به تراز $(n=۲)$ گذاری انجام می‌دهد، طی این گذار فوتون ..... می‌شود و انرژی الکترون طی این گذار ..... می‌یابد. *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)*

۱) گسیل، افزایش

۲) جذب، کاهش

۳) گسیل، کاهش

۴) جذب، افزایش

۵۳- کدام گزینه جزء نارسایی‌های مدل اتمی رادرفورد محسوب نمی‌شود؟ *(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۴۰۴)*

۱) کشف وجود یک هستهٔ کوچک و بسیار چگال با بار مثبت در اتم

۲) توجیه طیف گسستهٔ گسیلی از اتم هیدروژن

۳) توجیه وجود خط‌های تاریک در طیف اتم هیدروژن

۴) تبیین پایداری اتم

۵۴- اگر طول موج فوتونی ۶۲۰ نانومتر باشد، انرژی این فوتون چند الکترون ولت است؟ $(hc=۱۲۴۰eV.nm)$ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۱)*

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲/۵

۴) ۲

۵۵- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۰)*

۱) طیف گسیلی حاصل از گازهای کم فشار و رقیق طیف خطی است.

۲) در مدل اتمی تامسون، الکترون‌ها سهم ناچیزی در جرم اتم دارند.

۳) مطابق نظریهٔ الکترومغناطیسی ماکسول، شدت نور با مربع دامنهٔ میدان الکتریکی موج الکترومغناطیسی متناسب است.

۴) شرط وقوع پدیدهٔ فوتوالکتریک این است که بسامد نور فرودی به سطح فلز کوچکتر از بسامد آستانهٔ فلز باشد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۶- کوتاه‌ترین طول موج رشتهٔ براکت $(n' = ۴)$ چند نانومتر است؟ $(R = ۰/۰۱(nm)^{-۱})$ (مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۴۰۳)

۱) ۱۶۰۰

۲) $\frac{۴۰۰۰۰}{۹}$

۳) ۱۶۰

۴) $\frac{۴۰۰۰}{۹}$

۵۷- انرژی فوتون A سه برابر انرژی فوتون B است . اگر اختلاف بسامد این دو فوتون برابر با ۶×۱۰^{۱۴} هرتز باشد، طول موج فوتون B در شیشه چند میکرومتر است؟ ($c = ۳\times۱۰^{۸}\frac{m}{s}$ و ضریب شکست شیشه $\frac{۴}{۳}$ می‌باشد.)

۱) $\frac{۲۷}{۴}$

۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) $\frac{۳}{۴}$

۴) $\frac{۹}{۴}$

۵۸- نوع خاصی از چراغ در مدت زمان معینی، ۶×۱۰^{۲۶} فوتون با طول موج λ گسیل می‌کند. اگر انرژی مجموعه فوتون‌های گسیلی $۸۰kWh$ باشد، طول موج این فوتون‌ها چند نانومتر بوده است؟ $(c = ۳\times۱۰^{۸}\frac{m}{s}$ ، $e = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C$ ، $h = ۴\times۱۰^{-۱۵}eV.s)$

۱) ۲۴۰

۲) ۵۰۰

۳) ۳۶۰

۴) ۴۰۰

۵۹- شعاع مدار گردش الکترون در یک اتم هیدروژن، ۹ برابر شعاع بور است. اختلاف بیشترین و کمترین طول موجی که این اتم می‌تواند گسیل کند چند نانومتر است؟ $(R = ۰/۰۱(nm)^{-۱})$

۱) ۶۰۷/۵

۲) ۷۲۰

۳) ۷۸۷/۵

۴) ۱۳۳۷

۶۰- الکترونی در اتم هیدروژن در تراز $n = ۶$ قرار دارد و می‌خواهد به حالت پایه برگردد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن ..... نوع فوتون با بسامد مختلف تولید می‌شود که تعداد ..... فوتون از آن‌ها در ناحیهٔ فروسرخ قرار دارند.

۱) ۷,۲۰

۲) ۸,۳۰

۳) ۶,۱۵

۴) ۵,۱۰

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۱- الکترون اتم هیدروژن در حالت پایه یک فوتون با انرژی $۱۲/۷۵eV$ جذب می‌کند. شعاع مدار جدید چند برابر شعاع کوچک‌ترین مدار اتم هیدروژن $(a_۰)$ است؟ $(E_R = ۱۳/۶eV)$

۱) ۴

۲) ۱۶

۳) ۵

۴) ۲۵

۶۲- در گسیل‌های مربوط به اتم هیدروژن، بلندترین طول موج رشته لیمان چند برابر کوتاه‌ترین طول موج رشته بالمر است؟

۱) $\frac{۵}{۳۶}$

۲) $\frac{۱}{۳}$

۳) $\frac{۳۶}{۵}$

۴) ۳

۶۳- کدام‌یک از موارد زیر در تخلیهٔ الکتریکی درون گاز در ولتاژ بالا صحیح است؟

الف) طیف خطی ایجاد شده، به نوع گاز درون لامپ بستگی دارد.

ب) با افزایش ولتاژ، رنگ نور گسیل شده از گاز تغییر می‌کند.

پ) طول موج‌های ایجاد شده، برای اتم‌های هر گاز منحصر به فرد است.

ت) طیف خطی گاز هیدروژن در ناحیهٔ مرئی، شامل یک رشتهٔ منظم از پنج خط با طول موج‌های مختلف است.

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

۶۴- با توجه به رابطهٔ بور برای انرژی الکترون در اتم هیدروژن، اختلاف انرژی گذار $(۲ \rightarrow ۴)$ چند برابر اختلاف انرژی گذار $(۴ \rightarrow ۶)$ است؟

۱) $\frac{۴۵}{۱۳}$

۲) $\frac{۱۳}{۴۵}$

۳) $\frac{۲۷}{۵}$

۴) $\frac{۵}{۲۷}$

۶۵- الکترونی در اتم هیدروژن در تراز $n = ۵$ قرار دارد. در صورتی‌که فقط گذارهای $\Delta n = ۲$ مجاز باشند، طول موج پرانرژی‌ترین فوتون گسیلی ممکن تقریباً چند نانومتر است؟ $(hc = ۱۲۴۰eV.nm \ , \ E_R = ۱۳/۶eV)$

۱) ۱۰۲

۲) ۱۰۵

۳) ۱۰۸

۴) ۱۱۰

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۶- در اتم هیدروژن الکترون از مدار n به مدار n' می‌رود و فوتونی با انرژی $\frac{۱۷}{۹}eV$ گسیل می‌کند. n و n' به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟ $(E_R = ۱۳/۶eV)$

۱) ۲ و ۱

۲) ۳ و ۱

۳) ۳ و ۲

۴) ۴ و ۲

۶۷- اگر پر انرژی‌ترین فوتون حاصل در رشتهٔ بالمر $(n' = ۲)$، به کلاهک الکتروسکوپ باردار بتابد، فاصلهٔ تیغه‌ها تغییر نمی‌کند. با تاباندن کدام یک از موارد زیر به کلاهک الکتروسکوپ ممکن است فاصله تیغه‌ها تغییر کند؟

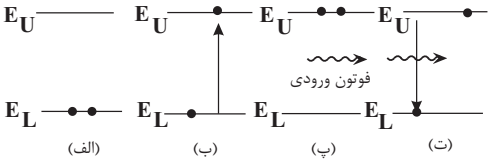
۱) کم انرژی‌ترین فوتون رشتهٔ پفوند $(n' = ۵)$

۲) پرانرژی‌ترین فوتون رشتهٔ پاشن $(n' = ۳)$

۳) پرانرژی‌ترین فوتون رشتهٔ براکت $(n' = ۴)$

۴) کم انرژی‌ترین فوتون رشتهٔ لیمان $(n' = ۱)$

۶۸- در شکل زیر، فرایند ایجاد باریکهٔ لیزر به طور طرح‌وار در (۴) مرحله نشان داده شده است. ترتیب این مراحل در کدام گزینه به درستی از راست به چپ نشان داده شده است؟



۱) (الف)، (ب)، (پ)، (ت)

۲) (الف)، (ب)، (ت)، (پ)

۳) (ب)، (پ)، (ت)، (الف)

۴) (ب)، (ت)، (پ)، (الف)

۶۹- در اتم هیدروژن، الکترونی در مدار n قرار دارد و با دریافت فوتونی با انرژی $۱/۰۲\times۱۰^{-۱۹}J$ به تراز n' گذار می‌کند. به‌ترتیب از راست به چپ انرژی الکترون در این گذار چند ریدبرگ و شعاع مدار الکترون چند درصد تغییر می‌کند؟ $(e = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C , E_R = ۱۳/۶eV)$

۱) $\frac{۳}{۶۴}$ ، ۳۰۰

۲) $\frac{۳}{۱۶}$ ، ۳۰۰

۳) $\frac{۳}{۶۴}$ ، ۴۰۰

۴) $\frac{۳}{۱۶}$ ، ۴۰۰

۷۰- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) مدل اتمی بور را برای اتم‌های هیدروژن گونه می‌توان به کار برد.

ب) بیشینهٔ بسامد فوتون گسیلی در رشته براکت $(n' = ۴)$ از کمینهٔ بسامد فوتون گسیلی در رشتهٔ پاشن $(n' = ۳)$، کمتر است.

پ) تمام خطوط تاریکی که فرانهوفر در طیف خورشید کشف کرد، ناشی از جذب این طول موج‌ها توسط گازهای جو خورشید است.

ت) خط‌های روشن در طیف گسیلی گاز هیدروژن همان خطوط تاریک در طیف جذبی این گاز است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷۱- کدام مورد درست است؟

الف) یک جسم جامد، در هر دمایی تابش گرمایی گسیل می‌کند.

ب) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیهٔ فرابنفش قرار دارد.

پ) تابش گرمایی، فقط از اجسام داغ گسیل می‌شود.

ت) مقدار پیش بینی شده توسط مدل بور برای انرژی یونش اتم هیدروژن، توافق بسیار خوبی با مقدار تجربی دارد.

۱) «ب» و «ت» ۲) «ب» و «پ» ۳) «الف» و «ت» ۴) «الف» و «پ»

۷۲- کدام یک از موارد زیر را نمی‌توان با استفاده از مدل اتمی بور برای اتم‌های هیدروژن گونه، توجیه کرد؟

۱) تبیین پایداری اتم

۲) طول‌موج‌های گسیلی طیف اتم

۳) گسسته بودن ترازهای انرژی الکترون در اتم

۴) متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیلی اتم

۷۳- طول موج پنجمین خط طیف اتم هیدروژن در رشتهٔ بالمر $(n' = ۲)$ تقریباً چند نانومتر است و این خط در کدام گسترهٔ طیف موج‌های الکترومغناطیسی قرار دارد؟ $(R = ۰/۰۱۱(nm)^{-۱})$

۱) ۴۳۳، مرئی

۲) ۴۳۳، فرابنفش

۳) ۳۹۶، فروسرخ

۴) ۳۹۶، فرابنفش

۷۴- کدام انرژی (برحسب الکترون‌ولت) وابسته به فوتونی در محدودهٔ نور مرئی است؟ $(hc = ۱۲۴۰eV.nm)$

۱) ۱

۲) ۲/۵

۳) ۴/۵

۴) ۱۰

۷۵- الکترونی در سومین حالت برانگیختهٔ اتم هیدروژن قرار دارد. اگر این الکترون به حالت پایه جهش کند، بسامد فوتون گسیلی چند تراهرتز است؟ $(E_R = ۱۳/۶eV, h = ۴\times۱۰^{-۱۵}eV.s)$

۱) ۲۰۲۵

۲) ۲۱۲۵

۳) ۳۰۲۲/۲

۴) ۳۱۸۷/۵

۷۶- در اتم هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موجی که الکترون تابش می‌کند تا به مدار n' برسد، ۱۶۰۰ نانومتر است. این نور در کدام ناحیه از طیف موج‌های الکترومغناطیسی قرار دارد و n' چقدر است؟ $(R = ۰/۰۱(nm)^{-۱})$

۱) فرابنفش- ۴

۲) فرابنفش- ۲

۳) فروسرخ- ۴

۴) فروسرخ- ۲

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷۷- اگر یک چشمهٔ لیزر با توان ۰/۳ میلی‌وات ، نوری با طول موج ۶۶۳ نانومتر تولید کند، در هر ثانیه چند فوتون از این چشمه گسیل می‌شود؟

$(h = ۶/۶۳\times۱۰^{-۳۴} J.s\ ,\ c = ۳\times۱۰^{۸}\ \frac{m}{s})$

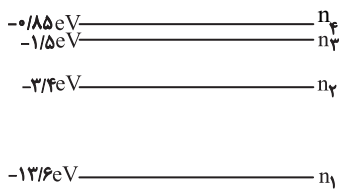
۱) ۳×۱۰^{۱۵}

۲) $۱۰^{۱۵}$

۳) ۵×۱۰^{۱۳}

۴) $۱۰^{۱۳}$

۷۸- شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. کدام گذار بین دو تراز می‌تواند به گسیل فوتونی با بسامد $۴/۷۵\times۱۰^{۱۴} Hz$ منجر شود؟ $(h = ۴\times۱۰^{-۱۵} eV.s)$



۱) $n_۳$ به $n_۲$

۲) $n_۲$ به $n_۱$

۳) $n_۴$ به $n_۲$

۴) $n_۴$ به $n_۱$

۷۹- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون از $-۰/۸۵eV$ به $-۰/۵۴۴eV$ رسیده است. در این حالت الکترون از K امین حالت برانگیختهٔ اتم به L امین حالت برانگیختهٔ اتم رسیده است. K و L به‌ترتیب کدام‌اند؟ $(E_R = ۱۳/۶eV)$

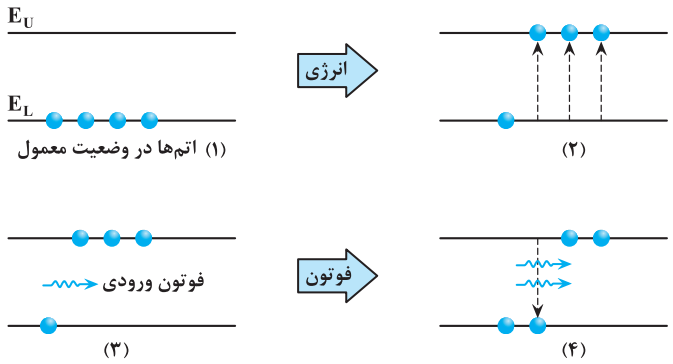
۱) ۵ و ۴

۲) ۴ و ۵

۳) ۴ و ۳

۴) ۳ و ۴

۸۰- شکل زیر، فرایند ایجاد باریکهٔ لیزری را به‌طور طرح‌وار در ۴ مرحله نشان می‌دهد. نام مرحلهٔ ۲ و ۴ کدام است؟



۱) وارونی جمعیت و فرایند گسیل القایی

۲) برانگیختهٔ معمولی و فرایند گسیل القایی

۳) وارونی جمعیت و فرایند گسیل خودبه‌خود

۴) برانگیختهٔ معمولی و فرایند گسیل خودبه‌خود

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر – شیمی۳ صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۰

۸۱- در سامانه تعادلی $2NO(g)+O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ در دمای ثابت با افزایش حجم سامانه پس از برقراری تعادل جدید، دو کمیت «شمار مول‌های گاز NO» و «ثابت تعادل واکنش» به‌ترتیب چه تغییری می‌کنند؟ *(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۱)*

۱) افزایش – کاهش

۲) افزایش – ثابت

۳) ثابت – ثابت

۴) کاهش – کاهش

سامانه‌های تعادلی زیر را در نظر بگیرید و با توجه به آن به دو سؤال زیر پاسخ دهید.

a) $2NO(g)+O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$

b) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) \qquad \Delta H > 0$

c) $CO(g)+H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g)+H_2(g)$

۸۲- در کدام واکنش کاهش حجم در دمای ثابت سبب افزایش مقدار فراورده‌ها می‌شود؟ *(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)*

۱) واکنش a

۲) واکنش b

۳) واکنش c

۴) هیچ‌کدام

۸۳- با افزایش دما غلظت گاز N_2O_4 در واکنش (b) چه تغییری می‌کند؟ *(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)*

۱) ثابت می‌ماند.

۲) افزایش می‌یابد.

۳) کاهش می‌یابد.

۴) نمی‌توان اظهار نظر کرد.

۸۴- به ظرف واکنش فرضی تعادلی زیر، کمی محلول نقره نیترات اضافه می‌کنیم. کدام گزینه زیر در تعادل جدید ایجاد شده درست است؟

$PbCl_2(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq)+2Cl^-(aq)$

۱) از مقدار و غلظت $PbCl_2$ کاسته می‌شود.

۲) ثابت تعادل، کوچک می‌شود ولی تعادل به راست جابه جا می‌شود.

۳) بر غلظت $Pb^{2+}(aq)$ افزوده می‌شود ولی مقدار کلرید در محلول کاهش می‌یابد.

۴) $PbCl_2$ بیش‌تری حل شده است اما همچنان غلظت یون‌های محلول با هم برابرند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۸۵- در تعادل $N_2(g)+3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$، کدام‌یک از تغییرات زیر سبب افزایش $[H_2]$ در تعادل ثانویه می‌شود؟

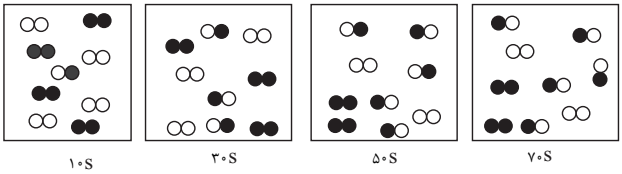
۱) افزایش دما – خروج آمونیاک

۲) کاهش حجم – تزریق هیدروژن

۳) کاهش دما – خروج نیتروژن

۴) افزایش حجم – تزریق نیتروژن

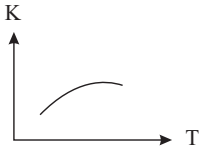
۸۶- با توجه به شکل‌های زیر که پیشرفت واکنش تبدیل گازهای H_2 و I_2 را به HI در دمای ثابت نشان می‌دهند، چند مورد از عبارت‌های داده شده درست است؟



– می‌توان گفت که واکنش پس از گذشت ۵۰ ثانیه از شروع به تعادل رسیده است.

– اگر حجم ظرف ۵ لیتر و هر ذره معادل ۰/۱ مول باشد ثابت تعادل واکنش ۶/۲۵ خواهد شد.

– اگر سطح انرژی فراورده پایین‌تر از واکنش‌دهنده‌ها باشد، منحنی تغییرات ثابت تعادل با دما به صورت مقابل می‌تواند باشد.



– پس از برقراری تعادل، با انتقال مخلوط از ظرف ۵ لیتری به ظرف ۱ لیتری غلظت گونه‌های موجود در تعادل بدون تغییر خواهد ماند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۷- واکنش تعادلی $nA(g) \rightleftharpoons mB(g)$ را در ظرفی دربسته در نظر بگیرید؛ با توجه به جدول زیر که اثر دما بر ثابت تعادل را نشان می‌دهد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

دما (°C)	۲۵	۲۲۵	۴۲۵
K تعادل	4×10^{-5}	4×10^{-11}	$2/5\times10^{-25}$

۱) در این واکنش سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، بالاتر از سطح انرژی فراورده‌ها است.

۲) افزایش دمای واکنش، با کاهش غلظت فراورده‌ها و کاهش میزان پیشرفت واکنش در جهت رفت همراه است.

۳) اگر $n > m$ باشد، کاهش دما در این واکنش همانند اثر افزایش فشار، تعادل را در جهت رفت پیش می‌برد.

۴) اگر $n > m$ باشد، با افزایش دما در تعادل گازی، شمار کل گونه‌های گازی در ظرف کاهش می‌یابد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۸۸- چند مورد از مطالب زیر عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟ $(S = ۳۲ , I = ۱۲۷ : g.mol^{-۱})$

«در اثر ..... در تعادل.....، .....»

الف) افزایش دما - $۲SO_۲(g) + O_۲(g) \rightleftharpoons ۲SO_۳(g) + Q$ - ثابت تعادل کاهش می‌یابد.

ب) افزایش فشار - $Fe(s) + ۲Ag^+(aq) \rightleftharpoons Fe^{۲+}(aq) + ۲Ag(s)$ - واکنش در جهت تولید فراورده‌های بیشتر جابه جا می‌شود.

پ) کاهش حجم - $N_۲(g) + O_۲(g) \rightleftharpoons ۲NO(g)$ - تعادل جابه جا نمی‌شود و غلظت مواد ثابت می‌ماند.

ت) افزایش حجم- $H_۲S(g) + I_۲(s) \rightleftharpoons S(s) + ۲HI(g)$ - مجموع جرم مواد جامد موجود در ظرف در بسته افزایش می‌یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۹- با وارد کردن ۵ مول از هر یک از دو گاز A و B درون ظرف ۳ لیتری در دمای $۲۵°C$، با پیشرفت واکنش به میزان ۸۰ درصد، تعادل $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$ برقرار می‌شود اگر با افزایش دمای سامانه به $۵۰°C$ ثابت تعادل ۹ برابر شود، پیشرفت واکنش در دمای $۵۰°C$ چند درصد است؟

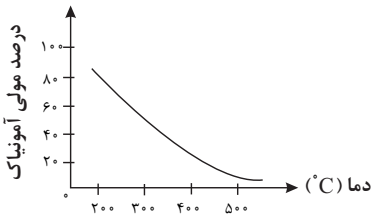
۱) ۹۰

۲) ۸۶

۳) ۸۰

۴) ۹۲/۳

۹۰- در فشار ثابت ۳۰ مول گاز نیتروژن و ۵۰ مول گاز هیدروژن را وارد یک سامانهٔ بسته می‌کنیم، تا تعادل مربوط به تولید آمونیاک برقرار شود. اگر جرم آمونیاک در تعادل ایجاد شده ۳۴۰ گرم باشد، با توجه به نمودار درصد مولی آمونیاک در سامانه تعادلی، دمای تعادل به تقریب چند درجه سانتی‌گراد بوده است؟ $(N = ۱۴ , H = ۱ : g.mol^{-۱})$



۱) ۲۴۵ ۲) ۲۹۵ ۳) ۳۸۵ ۴) ۴۵۰

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

حفظیات شیمی

۹۱- کدام گزینه موارد درست را نشان می‌دهد؟

الف) دو عنصر مشترک در میان ۸ عنصر فراوان زمین و مشتری هر دو دارای نماد تک حرفی هستند.

ب) فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره در میان عناصر فراوان مشتری وجود ندارد.

پ) دومین عنصر فراوان مشتری به عنوان خنک کننده دستگاه MRI کاربرد دارد.

ت) در هر دو سیاره زمین و مشتری فراوانی عنصر اول از مجموع فراوانی سایر عناصر بیشتر است.

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

۹۲- کدام مورد از عبارت‌های داده شده درست می‌باشد؟

۱) همهٔ $^{۹۹}_{۴۳}Tc$ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های شیمیایی ساخته شود.

۲) بار الکتریکی پروتون و الکترون به‌ترتیب ۱+ و ۱- کولن (واحد بار الکتریکی) است.

۳) با غنی سازی ایزوتوپی، مقدار جرم اتمی میانگین اورانیوم در نمونه، به مقدار جرم اتمی $^{۲۳۵}_{۹۲}U$ نزدیک‌تر می‌شود.

۴) مقدار عددی جرم اتمی میانگین یک عنصر شامل چند ایزوتوپ، همواره به سبک‌ترین ایزوتوپ آن نزدیک‌تر است.

۹۳- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن در فاصلهٔ ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر تنها یک نوار رنگی وجود دارد.

ب) نور خورشید اگر چه سفید به نظر می‌رسد اما با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا تجزیه می‌شود و گستره‌ای گسسته از رنگ‌ها ایجاد می‌کند.

پ) طول موج ریز موج‌ها به طور تقریبی بین $۱۰^{۵}$ تا $۱۰^{۷}$ نانومتر است.

ت) پرتو الکترومغناطیسی حاصل از انتقال الکترون از لایهٔ دوم به سوم، طول موج بلندتری نسبت به پرتو الکترومغناطیسی حاصل از انتقال الکترون از لایهٔ پنجم به سوم دارد.

ث) طول موج رنگ حاصل از شعلهٔ فلز سدیم بلندتر از طول موج رنگ حاصل از شعلهٔ فلز مس است.

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

۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱) با تعیین دقیق طول موج نوارهای طیف نشری خطی اتم می‌توان به تصویر دقیقی از انرژی لایه‌های الکترونی اتم دست یافت.

۲) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هستهٔ هر اتم ویژهٔ همان اتم بوده و به عدد اتمی یا تعداد پروتون‌های آن وابسته است.

۳) مطابق قاعدهٔ آفبا، هنگام افزودن الکترون به زیرلایه‌ها، نخست زیر لایه‌هایی پر می‌شوند که دارای پایداری بیشتری هستند.

۴) الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همهٔ نقاط درون هسته اتم می‌تواند حضور یابد اما در محدودهٔ مشخص شده احتمال حضور بیشتری دارد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۹۵- کدام یک از عبارت‌های زیر درست هستند؟

آ) از فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره، برای پرکردن بالن‌های هواشناسی و تفریحی استفاده می‌شود.

ب) اتمسفر زمین یا هواکره فقط از مولکول‌های گازی خنثی تشکیل شده است که تا فاصله ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین پخش شده‌اند.

پ) درصد حجمی نیتروژن در گازهای سازندهٔ هوای پاک و خشک بیش از سه برابر درصد حجمی اکسیژن است.

ت) در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایعی با دمای $-۲۰۰^{\circ}C$، ابتدا هلیم و سپس به‌ترتیب نیتروژن، آرگون و اکسیژن از مخلوط خارج و جداسازی می‌شود.

۱) آ – ب ۲) پ – ت ۳) فقط پ ۴) فقط ت

۹۶- کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) شمار الکترون‌های ناپیوندی در مولکول CO با الکترون‌های لایهٔ ظرفیت در اتم $_{۲۴}Cr$ برابر است.

۲) در بین گونه‌های (دی نیتروژن مونو اکسید، کربن دی سولفید، یون فسفات) شمار الکترون‌های پیوندی در دو گونه برابر است.

۳) گونهٔ $(AsBr_۳)$ آرسنیک تری برمید نام دارد و تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار آن برابر ۹ است.

۴) آرایش الکترون – نقطه‌ای یون $(NO_۲^+)$ به صورت $[\ddot{\underset{..}{O}} = N = \ddot{\underset{..}{O}}]^+$ است.

۹۷- کدام گزینه درست است؟

۱) پلاستیک‌های سبز پلیمرهایی هستند که بر پایهٔ مواد نفتی ساخته می‌شوند.

۲) کارخانه‌ها قیمت تمام شده یک کالا را با حساب کردن کل هزینه‌های تولید و هزینه‌های تحمیل شده توسط آن به اقتصاد کشور مشخص می‌کنند.

۳) از واکنش آلایندهٔ کربن دی اکسید با ترکیب‌های یونی MgO و CaO به ترتیب ترکیبات یونی دوتایی $MgCO_۳$ و $CaCO_۳$ تشکیل می‌شوند.

۴) شیمی سبز هماهنگ با اهداف سه گانهٔ محیط زیست پایدار، اقتصاد پایدار و جامعهٔ پایدار است.

۹۸- کدام گزینه دربارهٔ اثر گلخانه‌ای درست است؟

۱) همهٔ امواج فروسرخ گسیل شده از زمین از هواکره عبور می‌کنند.

۲) اثرگلخانه‌ای تنها مربوط به پرتوهای الکترومغناطیسی خورشید است که به وسیلهٔ هواکره جذب می‌شوند.

۳) بیشترین بخش پرتوهای خورشیدی که به زمین تابیده می‌شوند، توسط هواکره جذب می‌شوند که این امر باعث ثابت ماندن میانگین دما در کرهٔ زمین می‌شود.

۴) زمین بخش زیادی از پرتوهای جذب شده را به شکل پرتوهایی با طول موج بلندتر دوباره ساطع می‌کند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۹۹- کدام عبارت از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها، متفاوت می‌باشد؟

۱) تفاوت نقطه جوش آب و هیدروژن سولفید برابر $140^{\circ}C$ می‌باشد.

۲) اگر کرهٔ زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب همه سطح آن را تا ارتفاع حدود ۲ کیلومتر می‌پوشاند.

۳) آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

۴) بیشترین کاربرد NaCl در تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سودسوزآور و گاز هیدروژن می‌باشد.

۱۰۰- پاسخ درست پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟

الف) چند مورد از گونه‌های «کربن دی اکسید، هیدروژن کلرید، آب، هیدروژن سولفید، گوگرد دی اکسید و متانول» در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟

ب) رأس ساختارهای شش ضلعی موجود در یخ را اتم چه عنصری تشکیل می‌دهد؟

پ) روند تغییرات نقطهٔ جوش ترکیبات هیدروژن‌دار دو عنصر اول گروه ۱۵ جدول دوره‌ای، بر حسب افزایش عدد اتمی چگونه است؟

ت) آزمایش‌ها نشان می‌دهد که در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال‌پذیری گاز CO_2 نسبت به NO چگونه است؟

۱) چهار – هیدروژن – نزولی - کمتر

۲) پنج – اکسیژن – نزولی - بیشتر

۳) چهار – هیدروژن – صعودی - بیشتر

۴) پنج – اکسیژن – صعودی - کمتر

۱۰۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- ردپای آب نشان می‌دهد که هر فرد چه مقدار از تمام آب‌های جهان را مصرف می‌کند و در نتیجه چه مقدار از حجم منابع آبی کاسته می‌شود.

- از آمونیوم نیترات در کودهای شیمیایی و از کلسیم سولفات برای گچ گرفتن اندام‌های شکسته شده استفاده می‌شود.

- در دمای ثابت هر چه میزان نمک حل شده در آب بیشتر باشد، گاز کمتری می‌توان در آن محلول حل کرد.

- هر فرد بالغ روزانه به طور میانگین ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ میلی‌لیتر آب را به صورت ادرار، تعریق پوستی، بخار آب در بازدم و ... از دست می‌دهد.

- نیاز روزانهٔ بدن هر فرد بالغ به یون سدیم دو برابر یون پتاسیم است و انتقال پیام‌های عصبی بدون وجود یون سدیم امکان‌پذیر نیست.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۲- کدام موارد از عبارات زیر درست است؟

آ) هر واکنشی که در دو طرف آن تعداد اتم‌ها و مولکول‌ها و عنصرها برابر باشد، موازنه است.

ب) استون برخلاف اتانول توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خودش را ندارد.

پ) وقتی محلول سیرشده لیتیم سولفات را آهسته سرد کنیم به محلول فراسیرشده تبدیل می‌شود.

ت) آب تصفیه شده با روش تقطیر مانند آب تصفیه شده با صافی کربن دارای میکروب است و نیاز به کلرزنی دارد.

۱) آ و پ ۲) ب و ت ۳) ب و پ ۴) آ و ت

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۰۳- کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) فراوان‌ترین عنصر موجود در زمین، برخلاف دومین عنصر فراوان موجود در مشتری، در حالت جامد رسانای گرما است.

۲) تنها نافلز مایع جدول تناوبی، در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی دیده می شود.

۳) در دستهٔ p جدول دوره‌ای، برخلاف دسته‌های s و d، هم عناصر نافلزی و هم عناصر فلزی وجود دارد.

۴) هر عنصری از گروه ۱۴ که در حالت جامد سطحی کدر دارد، می‌تواند طی واکنش‌های هسته‌ای و با مصرف شدن هلیم تولید شود.

۱۰۴- چند مورد از موارد داده شده درست می‌باشد؟

- شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص مواد می‌شود.

- سرب ($_{۸۶}Pb$) فلزی شکل‌پذیر در دورهٔ پنجم بوده که رسانای خوب گرما و الکتریسیته می‌باشد.

- فلزی قلیایی که در واکنش با گاز کلر، نور بنفش رنگ ایجاد می‌کند، واکنش‌پذیری بیشتری از فلز $_{۱۱}X$ در شرایط یکسان دارد.

- در دورهٔ سوم، بیشترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر متوالی، میان یک فلز و یک شبه فلز می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) از میان فلزهای **Na** و **Cu** و **Zn** در شرایط یکسان، اتم‌های روی تمایل بیشتری برای تبدیل شدن به کاتیون دارند.

۲) پتاسیم دارای ۱۲ الکترون با $l = ۱$ بوده و تمایل آن برای واکنش دادن در مقایسه با آهن بیشتر است.

۳) با توجه به واکنش، $۳Ca + Al_۲O_۳ \rightarrow ۳CaO + ۲Al$، واکنش‌پذیری **Ca** از **Al** بیشتر است و واکنش به طور طبیعی انجام می‌شود.

۴) عنصری که شمار الکترون‌های زیر لایهٔ **۴s** آن ۲ برابر شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه‌ای با $n = ۳$ و $l = ۲$ است در ساختار تلویزیون رنگی یافت می‌شود.

۱۰۶- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) نفت برنت دریای شمال از جهت کارایی، برای تولید سوخت هواپیما نسبت به سایر نفت‌ها مناسب‌تر است.

۲) با استفاده از تقطیر جزء به جزء می‌توان هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را به صورت مخلوط‌هایی با نقطهٔ جوش نزدیک به هم جداسازی کرد.

۳) ارزش سوختی بنزین از زغال سنگ بیشتر ولی تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن آن از زغال سنگ کمتر است.

۴) جهت به دام انداختن گاز گوگرد دی اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها از واکنش: $SO_۲(g) + CaO(aq) \rightarrow CaSO_۳(s)$ استفاده می‌شود.

۱۰۷- همهٔ عبارت‌های زیر درست هستند، بجز .....

۱) در واکنش‌های با $\Delta H > ۰$، سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها کمتر است.

۲) گرمای یک واکنش در دما و فشار ثابت، به نوع و مقدار واکنش‌دهنده‌ها، نوع فرآورده‌ها و حالت فیزیکی آنها بستگی دارد.

۳) گرافیت، آلوتروپ دارای خاصیت رسانایی از کربن است که آنتالپی یک نمونه از آن، کمتر از آنتالپی یک نمونه از الماس است.

۴) شیمی‌دان‌ها گرمای جذب یا آزادشده در هر واکنش شیمیایی را به طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی گرمایی مواد شرکت کننده در واکنش می‌دانند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۰۸- کدام مورد نادرست است؟

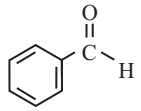
۱) برابر بودن انرژی گرمایی دو نمونه از یک ماده لزوماً به معنای برابری مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازندهٔ آن دو نمونه نیست.

۲) در بنزآلدهید و ۲- هپتانون اتم کربنی وجود دارد که به اتم هیدروژن متصل نیست.

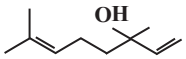
۳) نسبت جفت الکترون پیوندی به جفت الکترون ناپیوندی در بنزآلدهید از این نسبت در بنزوییک اسید بزرگتر است.

۴) با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوهٔ اتصال اتم‌ها به یکدیگر تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آنها ایجاد می‌شود.

۱۰۹- فرمول ساختاری ترکیب‌های موجود در بادام و گشنیز در زیر آمده است. با توجه به آنها کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟



«ب»



«الف»

الف) در ترکیب آلی موجود در گشنیز، ۳۰ اتم وجود دارد.

ب) ترکیب آلی موجود در بادام، دارای گروه عاملی هیدروکسیل است.

پ) تعداد پیوندهای یگانه در ترکیب آلی موجود در بادام با تعداد اتم‌های کربن ترکیب آلی موجود در گشنیز برابر است.

ت) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی ترکیب «الف» بیشتر از ترکیب «ب» است.

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

۱۱۰- کدام گزینه، عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در خانوادهٔ ..... با افزایش شمار اتم‌های کربن، ..... افزایش می‌یابد»

۱) آلکان‌ها، ارزش سوختی

۲) آلکن‌ها، اندازهٔ آنتالپی سوختن

۳) آلکین‌ها، درصد جرمی اتم‌های کربن

۴) الکل‌ها، میزان انحلال‌پذیری در آب

۱۱۱- کدام گزینه موارد درست را نشان می‌دهد؟

الف) با انجام واکنش میان کلسیم کربنات جامد و محلول HCl در یک ظرف دربسته فشارهای وارد بر ظرف به مرور کاهش می‌یابد.

ب) سرعت واکنش سدیم با مولکول‌های گاز فلوئور بیشتر از سرعت واکنش این فلز با گاز کلر در شرایط یکسان است.

پ) نفخ کردن پس از مصرف کلم و سوختن سریع‌تر قند آغشته به خاک باغچه نشان از اثر عامل مشترک بر سرعت واکنش است.

ت) بنزوییک اسید یکی از نگهدارنده‌های موادغذایی بوده که به صورت کامل می‌تواند جلوی فساد موادغذایی را بگیرد.

۱) الف – ت ۲) ب – پ ۳) الف – پ ۴) ب – ت

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۱۲- کدام گزینه درست است؟

۱) در شرایط یکسان، سرعت واکنش میان فلز کلسیم و گاز کلر، کمتر از سرعت واکنش میان دومین عنصر گروه ۱۳ و گاز کلر است.

۲) واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید، برخلاف واکنش میان گازهای H_2 و Cl_2 در دمای اتاق به آرامی انجام می‌شود.

۳) شیب نمودار مول – زمان برای هریک از شرکت کننده‌ها در یک واکنش، متناسب با ضریب استوکیومتری آن ها است.

۴) چهره آشکار ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه ۳٪ غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد و از بین می‌رود.

۱۱۳- کدام‌یک از موارد زیر نادرست است؟

۱) ماده‌ای که در تولید رویهٔ مبل، تور و گاز استریل نقش دارد، از پلیمری به وجود می‌آید که از اتصال مونومرهایی با پیوند اتری تشکیل شده است.

۲) پلیمری که در تولید پتو بکار می‌رود، در ساختار خودش پیوند سه گانه دارد.

۳) برای تهیهٔ ظروف یکبار مصرف مونومرهایی به کار می‌روند که آروماتیک هستند.

۴) مادهٔ به کار رفته در ساختار کیسهٔ خون همان ماده‌ای است که پلانکت و گروه پژوهشی او به طور اتفاقی کشف کردند.

۱۱۴- کدام مورد نادرست است؟

۱) شمار اتم‌ها در مونومر سازندهٔ تفلون کمتر از شمار اتم‌ها در مونومر سازندهٔ پلی استیرن است.

۲) در واکنش بسپارش تشکیل پلی‌اتن، واکنش‌دهندهٔ گازی به فراورده جامد تبدیل می‌شود.

۳) همواره جرم مولی یک پلیمر از مجموع جرم مولی مونومر (های) سازنده آن به دست می‌آید.

۴) عناصر موجود در ساختار مونومر (های) سازندهٔ یک استر، همگی در واحد تکرارشوندهٔ پلی استر یافت می‌شوند.

۱۱۵- با توجه به ساختارهای a و b چه تعداد از عبارت(های) زیر نادرست است؟

a) $CH_3(CH_2)_5-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-O-C_2H_5$

b) $C_3H_7COOCH_3$

الف) انحلال‌پذیری اسید سازندهٔ ترکیب a در آب بیشتر از انحلال‌پذیری اسید b در آب است.

ب) بوی سیب و موز به ترتیب ناشی از ترکیب a و b است.

پ) از واکنش اسید سازندهٔ ترکیب b با دی متیل آمین، آمیدی با فرمول مولکولی $C_6H_{14}NO$ به دست می‌آید.

ت) اسید سازندهٔ استر b در واکنش با الکل سازندهٔ استر a، ترکیبی به وجود می‌آورد که عامل بو و طعم آناناس است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

آزمون ۲۸ فروردین‌ماه

دوازدهم تجربی

دفترچه سوم

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی۳	۳۰	۵۵ دقیقه

گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری تولید آزمون	گروه مستندسازی	طراحان سؤال
ریاضی					
علی‌اصغر شریفی	مانی موسوی	پارسا بختی	امیرکیا رموز امیرمهدی حقی محمد رهگشای	سمیه اسکندری(مسئول درس) معصومه صنعت‌کار امیرعباس محمدی پارسا باتقوا	احسان غنی زاده - احمد عابدزاده - بهرام حلاج - بهزاد محرمی جلیل احمدمیربلوچ - جهانبخش نیکنام- حامد قاسمیان- زانیار محمدی سامان سلامیان- سجاد داوطلب- سروش موئینی- شروین امامی- عباس اسدی امیرآبادی فرهاد سراجی کلیبر- محسن اسماعیل‌پور- محمدحسن سلامی حسینی مسعود یکتا- منوچهر زیرک- مهدی براتی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظرچاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

اگر مایل به پاسخ‌گویی به سؤال‌های پیشروی سریع هستید، دفترچهٔ مجزای پیشروی سریع را امروز دریافت کنید.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

هندسه – ریاضی۳ صفحه‌های۱۲۱ تا ۱۴۲

۱۱۶- کانون‌های یک بیضی نقاط $(۴,۲)$ و $(-۲,۲)$ هستند. اگر نصف اندازهٔ قطر بزرگ بیضی برابر ۵ باشد، اندازهٔ قطر کوچک این بیضی کدام است؟

(مشابه امتحان نوبتی خرداد ۱۴۰۴)

۱) ۴

۲) ۶

۳) ۸

۴) ۱۰

۱۱۷- معادلهٔ دایره‌ای که مرکز آن نقطهٔ $O(۲,۲)$ بوده و بر خط d به معادلهٔ $۳x+۴y=-۱$ مماس باشد، کدام است؟ *(مشابه امتحان نوبتی خرداد ۱۴۰۴)*

۱) $(x-۲)^۲+(y-۲)^۲=۴$

۲) $(x-۲)^۲+(y-۲)^۲=۱$

۳) $(x-۲)^۲+(y-۲)^۲=۹$

۴) $(x-۲)^۲+(y-۲)^۲=۱۶$

۱۱۸- اگر خروج از مرکز یک بیضی برابر با $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ و طول قطر کوچک آن برابر با $\sqrt{۴۰}$ باشد، فاصلهٔ کانونی این بیضی کدام است؟ *(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۳)*

۱) $\sqrt{۱۰}$

۲) $۲\sqrt{۱۰}$

۳) $\sqrt{۵}$

۴) $۲\sqrt{۵}$

۱۱۹- وضعیت خط به معادلهٔ $۳x+۴y-۱۲=۰$ نسبت به دایره‌ای به معادلهٔ $(x-۱)^۲+(y-۱)^۲=۱$ کدام است؟ *(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)*

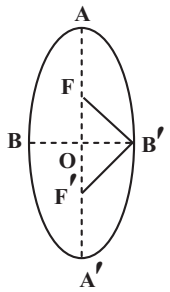
۱) مماس

۲) متقاطع

۳) متخارج

۴) گذرا از مرکز دایره

۱۲۰- اگر در بیضی زیر $F:(۱,۲)$ ، $F':(۱,-۱)$ و $A:(۱,۶)$ باشند، آنگاه مساحت مثلث $B'FF'$ کدام است؟ *(مشابه امتحان نوبتی خرداد ۱۴۰۲)*



۱) $\sqrt{۷}$ ۲) $۲\sqrt{۷}$ ۳) $۳\sqrt{۷}$ ۴) $۶\sqrt{۷}$

محل انجام محاسبات

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۲۱- دو دایرهٔ $(x-۴)^۲+(y+۲)^۲=۹$ و $x^۲+y^۲-۲x-۴y=-۱$ نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟ *(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۳)*

۱) متخارج

۲) مماس بیرون

۳) متداخل

۴) مماس درون

۱۲۲- در یک بیضی فاصلهٔ هر کانون از نزدیکترین و دورترین راس آن به ترتیب ۶ و ۸ است، اندازهٔ قطر کوچک بیضی چند برابر فاصلهٔ کانونی است؟

۱) ۲

۲) ۴

۳) $۲\sqrt{۳}$

۴) $۴\sqrt{۳}$

۱۲۳- معادلهٔ قطری از دایره به معادلهٔ $x^۲+y^۲+۲x-۴y=۰$ که عمود بر خط $y=x$ باشد، کدام است؟

۱) $y+x=۱$

۲) $y-x=-۳$

۳) $y+۲x=۳$

۴) $y-x=۳$

۱۲۴- در کدام‌یک از حالت‌های زیر، مقطع حاصل از برخورد صفحه‌ی P و یک سطح مخروطی، می‌تواند بیضی باشد؟

۱) P بر محور سطح مخروطی عمود باشد.

۲) P با محور سطح مخروطی موازی باشد.

۳) P با مولد سطح مخروطی موازی باشد.

۴) P بر مولد سطح مخروطی عمود باشد.

۱۲۵- شکل کدام یک از بیضی‌های زیر به دایره نزدیک‌تر است؟

۱) قطر کوچک ۶ و فاصلهٔ کانونی ۸

۲) قطر بزرگ ۸ و قطر کوچک ۴

۳) قطر بزرگ ۸ و فاصلهٔ کانونی ۶

۴) قطر کوچک ۴ و فاصلهٔ کانونی ۴

محل انجام محاسبات

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۲۶- به ازای کدام مقادیر m ، نقطهٔ $A(m,m-۱)$ داخل دایرهٔ $x^۲+y^۲=۵$ قرار می‌گیرد؟

۱) $-۲<m<۱$

۲) $-۱<m<۲$

۳) $m>۲$ یا $m<-۱$

۴) $m>۱$ یا $m<-۲$

۱۲۷- با صفحهٔ P ، کره‌ای به شعاع ۴ را به فاصله ۳ از مرکز برش می‌دهیم؛ سپس سطح مقطع حاصل را حول محور تقارنش دوران می‌دهیم. حجم شکل پدیدآمده چند برابر $\frac{\pi}{۳}$ است؟

۱) $۲۸\sqrt{۵}$

۲) $۲۴\sqrt{۵}$

۳) $۲۸\sqrt{۷}$

۴) $۲۴\sqrt{۷}$

۱۲۸- مختصات کانون‌های یک بیضی $(۳,۲+\sqrt{۵})$ و $(۳,۲-\sqrt{۵})$ بوده و این بیضی با محور عرض‌ها در نقطه $y=۲$ تماس دارد. خروج از مرکز آن کدام است؟

۱) $\sqrt{\frac{۱۴}{۱۵}}$

۲) $\sqrt{\frac{۵}{۱۴}}$

۳) $\sqrt{\frac{۵}{۷}}$

۴) $\sqrt{\frac{۵}{۸}}$

۱۲۹- دایره‌ای به مرکز $O(-۱,۲)$ از خط $y-x=۱$ وتری به طول $\sqrt{۲۸}$ جدا می‌کند. معادلهٔ گستردهٔ این دایره کدام است؟

۱) $x^۲+y^۲-۲x+۴y-۴=۰$

۲) $x^۲+y^۲+۲x-۴y-۴=۰$

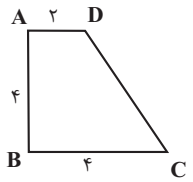
۳) $x^۲+y^۲-۲x+۴y-۹=۰$

۴) $x^۲+y^۲+۲x-۴y-۹=۰$

محل انجام محاسبات

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۳۰- مطابق شکل، ذوزنقهٔ قائم‌الزاویه‌ای را حول ضلع **AB** دوران می‌دهیم. حجم شکل ایجاد شده کدام است؟



۱) $\frac{۱۰۴\pi}{۳}$ ۲) $\frac{۱۱۲\pi}{۳}$ ۳) $\frac{۱۲۸\pi}{۳}$ ۴) $\frac{۱۶۰\pi}{۳}$

۱۳۱- مربعی در یک بیضی محاط شده است و دو ضلع آن از کانون‌های بیضی عبور می‌کنند. خروج از مرکز بیضی کدام است؟ (رأس‌های مربع روی بیضی قرار دارند)

۱) $\frac{\sqrt{۵}}{۴}$

۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$

۳) $\frac{\sqrt{۵}-۱}{۲}$

۴) $\frac{\sqrt{۵}-۱}{۴}$

۱۳۲- دایره‌های $C_۲ : (x+۱)^۲+(y+۲)^۲=m \, , \, C_۱ : x^۲+y^۲-۴x+۲y=-۱$ بر هم مماس‌اند. حاصل‌ضرب مقادیر ممکن برای **m** کدام است؟

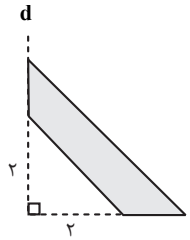
۱) ۶

۲) $۱۴-۴\sqrt{۱۰}$

۳) $۱۴+۴\sqrt{۱۰}$

۴) ۳۶

۱۳۳- در شکل زیر ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین را حول خط **d** دوران می‌دهیم. اگر حجم شکل حاصل برابر با $\frac{۱۱۷\pi}{۳}$ باشد، محیط ذوزنقه کدام است؟

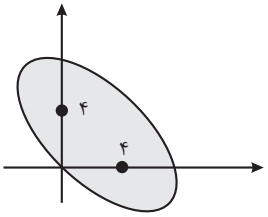


۱) $۶+۷\sqrt{۲}$ ۲) $۷+۶\sqrt{۲}$ ۳) $۵+۶\sqrt{۲}$ ۴) $۶+۵\sqrt{۲}$

محل انجام محاسبات

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۳۴- مطابق شکل، کانون‌های یک بیضی روی محورهای مختصات قرار دارند. خروج از مرکز بیضی کدام است؟



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

۱۳۵- اگر در دایرهٔ $C: x^۲ + y^۲ = ۴$ نقطهٔ $M(\alpha,\beta)$ نزدیکترین نقطهٔ دایره به نقطهٔ $N(-۴,۳)$ باشد، $\alpha+\beta$ کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۵}$

۲) $\frac{-۲}{۵}$

۳) $\frac{-۱}{۳}$

۴) $\frac{-۲}{۳}$

۱۳۶- در یک مکعب صفحهٔ گذرا بر یک یال و وسط یال دیگر، آن را به دو قطعهٔ نابرابر تقسیم می‌کند. نسبت حجم قطعهٔ کوچک‌تر به قطعهٔ بزرگ‌تر کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$

۲) $\frac{۱}{۳}$

۳) $\frac{۱}{\sqrt{۵}}$

۴) $\frac{۱}{\sqrt{۳}}$

۱۳۷- حجم جسم حاصل از دوران مثلث قائم الزاویهٔ ABC با ضلع‌های قائم AB و AC، به‌ترتیب با اندازه‌های ۵ و $۲\sqrt{۶}$ واحد، حول خط گذرا از رأس C و موازی ضلع AB، کدام است؟

۱) ۶۰π

۲) ۷۰π

۳) ۷۵π

۴) ۸۰π

محل انجام محاسبات

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۳۸- در یک بیضی با خروج از مرکز $\sqrt{\frac{۲}{۳}}$، دو سر قطر بزرگ از انتهای قطر کوچک، با کدام زاویه رؤیت می‌شوند؟

۱) ۶۰°

۲) ۹۰°

۳) ۱۲۰°

۴) ۱۵۰°

۱۳۹- یک بیضی به قطرهای $AA' = ۱۴$ و $BB' = ۴\sqrt{۶}$ و کانون F نزدیک به نقطهٔ A، مفروض است. خط عمود بر قطر AA' از نقطهٔ F، دایره به قطر AA' را در نقطهٔ M، قطع می‌کند. اندازهٔ پاره‌خط AM کدام است؟

۱) ۷

۲) $۲\sqrt{۷}$

۳) $۲\sqrt{۶}$

۴) $۲\sqrt{۳}$

۱۴۰- در یک بیضی به اقطار $۲\sqrt{۵}$ و ۲ واحد، دایره‌ای هم مرکز با بیضی و به شعاع ۲ واحد، بیضی را در نقطهٔ M قطع می‌کند. مجموع مربعات فواصل M از دو کانون بیضی کدام است؟

۱) ۱۲

۲) ۱۶

۳) ۱۸

۴) ۲۰

۱۴۱- نقاط $F(۰,۰)$ و $F'(m,۰)$ کانون‌های یک بیضی و $A(۰,-۱)$ یک نقطه واقع بر آن است. اگر خروج از مرکز بیضی برابر $\frac{۲}{\sqrt{۵}}$ باشد، مقدار مثبت m کدام است؟

۱) $۲\sqrt{۵}$

۲) $۳\sqrt{۵}$

۳) $۵\sqrt{۵}$

۴) $۴\sqrt{۵}$

محل انجام محاسبات

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴۲- خط l در نقطهٔ $(-۳,-۴)$ بر دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات مماس است. اگر خط عمود بر l در ناحیهٔ دوم بر این دایره مماس باشد، حاصل ضرب طول و عرض مختصات نقطهٔ برخورد دو خط کدام است؟

۱) ۶

۲) ۷

۳) ۸

۴) ۹

۱۴۳- مماس‌های رسم شده بر دو دایرهٔ متقاطع در هر یک از نقاط تقاطع دو دایره، بر هم عمودند. اگر شعاع دایرهٔ کوچک‌تر ۱/۵ و فاصلهٔ بین مراکز دو دایره ۲/۵ باشد، شعاع دایرهٔ بزرگ‌تر کدام است؟

۱) $\sqrt{۳}$

۲) $\sqrt{۵}$

۳) ۳

۴) ۲

۱۴۴- خط $۳y+۲x=۹$ در نقطهٔ $(۰,۳)$ بر دایرهٔ $x^۲+y^۲+۳x+ay=c$ مماس است. مقدار a کدام است؟

۱) ۳/۵

۲) ۳/۵-

۳) ۱/۵

۴) ۱/۵-

۱۴۵- طول کوتاه‌ترین وتری که از $(-۱,۲/۵)$ در دایرهٔ $۲x^۲+۲y^۲-۶x-۱۰y+۱=۰$ رسم می‌شود، کدام است؟

۱) $\sqrt{۵}$

۲) $\sqrt{۷}$

۳) $\frac{\sqrt{۵}}{۲}$

۴) $\frac{\sqrt{۷}}{۲}$

محل انجام محاسبات

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دفترچه پیشروی سریع

دوازدهم تجربی

آزمون ۲۸ فروردین‌ماه

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	زمان پاسخ‌گویی
اختیاری	زیست‌شناسی۳– پیشروی سریع	۱۰	۱۰ دقیقه
	فیزیک۳– پیشروی سریع	۱۰	۱۵ دقیقه
	شیمی۳– پیشروی سریع	۱۰	۱۰ دقیقه
	ریاضی۳– پیشروی سریع	۱۰	۲۰ دقیقه

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

رفتارهای جانوران : زیست‌شناسی ۳ صفحه‌های۱۰۷ تا ۱۲۴

۱۴۶- براساس اطلاعات فصل ۸ زیست‌شناسی دوازدهم، در خصوص زادآوری در جانوران کدام عبارت صحیح است؟ *(مشابه سوال۲۶۳ و ۲۶۴ کتاب پرتکرار)*

۱) در هر جمعیتی که جانور ماده هزینهٔ بیشتری برای تولیدمثل جنسی می‌پردازد، نظام جفت‌گیری جانور از نوع تک‌همسری است.

۲) در هر جمعیتی که هر دو والد هزینه‌های پرورش زاده‌ها را تأمین می‌کنند، والدین به منظور بقای خود از کیسه‌های هوادار استفاده می‌کنند.

۳) در هر جمعیتی که جانور نر برخلاف ماده به صورت غیرمستقیم در نگهداری از زاده‌ها نقش دارد، نرها برای انتخاب کردن جفت به رقابت می‌پردازند.

۴) در هر جمعیتی که انتخاب جفت توسط جانور ماده انجام می‌شود، گروهی از صفات سازگار با محیط در جانور نر، می‌توانند بقای آن را کاهش دهند.

۱۴۷- کدام گزینه در ارتباط با پژوهشی که برای یافتن پاسخ این سؤال که چرا کاکایی پوسته‌های تخم را از لانه خارج می‌کند، انجام گرفت، درست است؟

۱) کلاغ‌ها رنگ سفید خارجی پوسته تخم‌مرغ خانگی قرار گرفته در محل آشیانه‌سازی کاکایی را شناسایی می‌کنند.

۲) در ابتدا پوسته‌های شکستهٔ تخم‌مرغ خانگی، در کنار تخم‌های رنگ‌آمیزی شده کاکایی قرار داده شد.

۳) کاکایی‌ها برای کاهش احتمال شکار شدن جوجه‌ها توسط کلاغ‌ها زمان زیادی را صرف می‌کنند.

۴) کلاغ‌ها برای تغذیه خود از تکهٔ پوسته‌های تخم کاکایی هرگز استفاده نمی‌کنند.

۱۴۸- چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟«به طور معمول ..... فرو رفتن خرس‌قطبی به خواب زمستانی .....»

الف: پیش از – اتصال مولکول‌های گلیسرول و اسیدهای چرب در نوعی بافت ذخیره کنندهٔ انرژی در بدن افزایش می‌یابد.

ب: در دوران – عملکرد بخشی از مغز که بر روی فاصلهٔ بین دو موج P متوالی مؤثر است؛ منجر به کاهش دمای بدن می‌گردد.

ج: در دوران – میزان مصرف انرژی زیستی در تارهای ماهیچه‌ای بزرگترین ماهیچهٔ تنفسی کاهش می‌یابد.

د: پیش از – امکان ندارد میزان انجام حرکات کرمی در عضلات صاف دیوارهٔ مری افزایش پیدا کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۹- جانورانی به نام meerkat (دم عصایی) نوعی رفتار ویژه را انجام می‌دهد. کدام گزینه ویژگی هر نوع این رفتار در جانوران مختلف است؟

(مشابه سوال۲۷۹ کتاب پرتکرار)

۱) سودرسانی به خود فرد ۲) منجرشدن به بقای خود جانور ۳) وجود رابطهٔ خویشاوندی ۴) سازگاری با انتخاب طبیعی

۱۵۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به مطالب کتاب درسی، وجه‌اشتراک رفتار ..... در این است که هر دو رفتار می‌توانند .....»

۱) دگرخواهی خفاش خون‌آشام و بروز صفات ثانویه جنسی جانوران نر - احتمال بقای خود جاندار را افزایش دهند.

۲) دگرخواهی زنبورعسل و قلمروخواهی قو - احتمال موفقیت در تولیدمثل را تنها در سایر جانوران هم‌گونهٔ خود افزایش دهند.

۳) غذایابی خرچنگ‌های ساحلی و تغذیه طوطی‌ها از خاک رس - اساس یکسانی داشته و بیشترین انرژی را وارد بدن جانور کنند.

۴) انتخاب جفت در طاووس و نوعی جیرجیرک - باعث ایجاد رقابت در جانورانی شوند که هزینه کمتری برای تولیدمثل می‌پردازند.

۱۵۱- کدام گزینه در رابطه با زندگی گروهی در جانورانی صحیح است که از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی استفاده می‌کنند؟

۱) جانوری که با حرکات ویژه اطلاعات مربوط به منبع غذایی جدید را به دیگران منتقل می‌کند، با میوز یاخته‌های هاپلوئید تولید می‌کند.

۲) مدت‌زمان اجرای حرکاتی که اطلاعات را به دیگران منتقل می‌کند، رابطهٔ عکس با فاصلهٔ منبع غذایی از محل سکونت این جانوران دارد.

۳) جانوران با کمک گیرنده‌های حسی نوری و مکانیکی خود اطلاعاتی را از جانور یابنده در مورد منابع غذایی دریافت می‌کنند.

۴) جانور یابنده با حرکات خود فقط فاصلهٔ تقریبی منبع غذا از محل سکونت را به دیگران توصیف می‌کند و جهت‌یابی مسیر توسط اعضای دیگر مستقل از جانور یابنده انجام می‌شود.

۱۵۲- در جمعیت زنبورهای عسل، زنبوری که مستقیماً همهٔ کروموزوم‌های هسته‌ای خود را به زاده‌ها منتقل می‌کند، ..... زنبوری که .....

۱) برخلاف - نیمی از اطلاعات را به نسل بعد می‌دهد، وظیفهٔ‌پرورش و نگهداری زاده‌ها را دارد.

۲) همانند - توانایی تولید گامت ندارد، دارای یک مجموعهٔ کروموزومی در یاخته‌های خود می‌باشد.

۳) برخلاف - هیچ یک از اطلاعات خود را به نسل بعد منتقل نمی‌کند، حاصل تولیدمثل یک والد است.

۴) همانند - با تقسیم میوز گامت تولید می‌کند، برای انتقال اطلاعات منابع غذایی از الگوهای صوتی بهره می‌برد.

۱۵۳- با توجه به مثال‌های کتاب درسی، در فصل ۸ کتاب دوازدهم، کدام عبارت نادرست است؟ *(مشابه سوال۲۷۳ و ۲۷۶ کتاب پرتکرار)*

۱) رفتار دگرخواهی در دم عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، می‌تواند به شدت جان خود جانور را به خطر بیندازد.

۲) رفتار دگرخواهی در دم عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در پرندهٔ یاریگر، می‌تواند به نفع خود جانور و زاده‌های آن باشد.

۳) رفتار دگرخواهی در زنبور عسل کارگر همانند رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، با انتخاب طبیعی انتخاب شده است.

۴) رفتار دگرخواهی در پرندهٔ یاریگر همانند رفتار دگرخواهی در زنبور عسل، می‌تواند شانس بقای گونه را بالا ببرد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۵۴- در گروهی از رفتارهای جانوری،یک جانور بقا و موفقیت تولیدمثل جانور دیگر را با هزینهٔ کاسته شدن از احتمال بقا و تولیدمثل خود، افزایش می‌دهد. چند مورد دربارهٔ همهٔ انواع این رفتارها صحیح است؟

الف: به طورمستقیم موجب اشتراک‌گذاری گروهی از ژن‌ها جهت ایجاد نسل بعد می‌شوند.

ب: مجموعه‌ای از واکنش‌ها است که در پاسخ به محرک‌ها، برای گونهٔ جانور سودمند است.

ج: توسط جانورانی بروز می‌یابد که با جانور دیگر تأثیرپذیرنده واجد نسبت خویشاوندی هستند.

د: به دلیل محسوب‌شدن نوعی رفتار سازگارکننده برای گونه جانور، توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۵- مطابق با مطلب کتاب درسی، انواعی از جانوران مهره‌دار می‌توانند به طور طبیعی،موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت‌یابی کنند. می‌توان بیان داشت که ..... جانوران .....

۱) در همهٔ این - اندازهٔ مغز جانور نسبت به وزن بدن از سایر مهره‌داران بیشتر است.

۲) فقط در گروهی از این - دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته وجود دارد.

۳) در همهٔ این – مولکول‌های دفاعی Y شکل توسط برخی یاخته‌های ایمنی تولید می‌شوند.

۴) فقط در گروهی از این - امکان تولید مولکولی تک فسفاته به کمک ترکیبی آلی دوفسفاته وجود دارد.

آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای : فیزیک۳ صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۲۵

۱۵۶- دانشمندی به یک نمونه از زغال قدیمی اشاره می‌کند و ادعا می‌کند که عمر این زغال حدود ۲۲۹۲۰ سال است. برای اثبات این ادعا، کربن ۱۴ این زغال، چند درصد مقدار عادی کربن ۱۴ موجود در زغالی باید باشد که تازه تولید شده است؟ (نیمه عمر کربن ۵۷۳۰ سال است.)

۱) ۱/۵۶

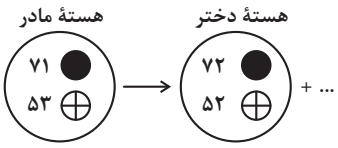
۲) ۳/۱۳

۳) ۶/۲۵

۴) ۱۲/۵۰

(مشابه سوال ۲۹۸ کتاب پرتکرار)

۱۵۷- شکل مقابل، واپاشی یُد ۱۲۴ را نشان می‌دهد. نام ذرهٔ گسیل شده، کدام است؟



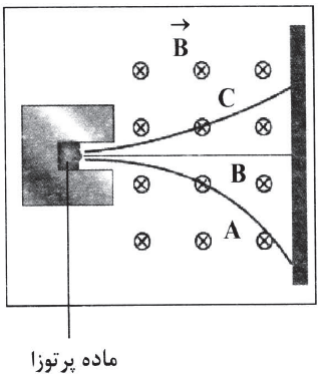
۱) آلفا

۲) گاما

۳) پوزیترون

۴) الکترون

۱۵۸- شکل مقابل، مسیر پرتوهای گسیل شده از یک مادهٔ پرتوزای طبیعی را نشان می‌دهد که از یک میدان مغناطیسی عبور می‌کنند. نوع آن‌ها در مسیرهای از A ، B و C به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟



۱) الکترون، گاما و آلفا

۲) آلفا، گاما و الکترون

۳) الکترون، پوزیترون و آلفا

۴) آلفا، پوزیترون و الکترون

(مشابه سوال ۲۹۸ کتاب پرتکرار)

۱۵۹- در فرایند واپاشی $^{11}_{6}C \rightarrow ^{11}_{5}B + x$ ، x کدام است؟

۱) پروتون

۲) β^+

۳) β^-

۴) نوترون

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۶۰- – اگر لوتسیم $(^{۱۷۶}_{۷۱}Lu)$ با گسیل بتای منفی پرتوزایی کند، هستهٔ دختر کدام است؟ (مشابه سوال ۲۹۳ کتاب پرتکرار)

۱) $^{۱۷۶}_{۷۲}Hf$

۲) $^{۱۷۵}_{۷۲}Hf$

۳) $^{۱۷۶}_{۶۹}Tm$

۴) $^{۱۷۷}_{۶۹}Tm$

۱۶۱- نیمه‌عمر یک مادهٔ پرتوزا ۴۵ دقیقه است. پس از گذشت ۳ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟

۱) $\frac{۱}{۴}$

۲) $\frac{۱}{۸}$

۳) $\frac{۱}{۱۶}$

۴) $\frac{۱}{۳۲}$

۱۶۲- هستهٔ $^{۲۳۴}_{۹۰}Th$ واپاشی β^- انجام می‌دهد. عدد اتمی هستهٔ دختر چند برابر عدد نوترونی آن است؟

۱) $\frac{۹۱}{۱۴۴}$

۲) $\frac{۸۹}{۱۴۵}$

۳) $\frac{۸۹}{۱۴۴}$

۴) $\frac{۹۱}{۱۴۳}$

۱۶۳- در واکنش هسته‌ای $^{A}_{Z}X \Rightarrow ^{A-۸}_{Z}Y + ... + ...$ به‌جای نقطه‌چین‌ها چند آلفا و چند بتای منفی باید قرار داد؟

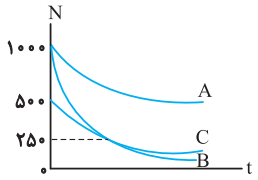
۱) یک آلفا و ۳ بتا

۲) ۲ آلفا و ۴ بتا

۳) ۲ آلفا و ۲ بتا

۴) ۲ آلفا و ۳ بتا

۱۶۴- نمودار تعداد هسته‌های سه عنصر پرتوزا بر حسب زمان، مطابق شکل مقابل است. اگر نیمه‌عمر این سه عنصر T_A، T_B و T_C باشد، کدام مورد درست است؟



۱) $T_A = T_C > T_B$

۲) $T_A > T_B = T_C$

۳) $T_A > T_B > T_C$

۴) $T_A > T_C > T_B$

۱۶۵- اگر در واکنش هسته‌ای، ۴ گرم جرم به انرژی تبدیل شود، انرژی حاصل، معادل با انرژی مصرف شده در چند لامپ ۱۰۰ واتی است که به مدت ۲۰ ساعت روشن باشند؟ $(c = ۳\times۱۰^{۸}\ m/s)$

۱) ۵ هزار

۲) ۵۰ هزار

۳) ۵ میلیون

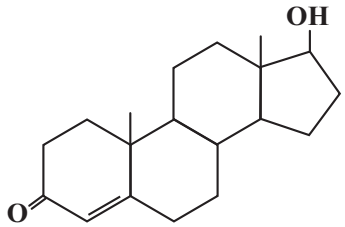
۴) ۵۰ میلیون

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

آزمون شیمی کربن : شیمی۲ صفحه‌های ۲۹ تا ۴۷، ۷۰ تا ۷۲، ۸۴، ۹۰، ۹۱، ۹۳ و ۹۹ تا ۱۲۳+ شیمی۳ صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ تا ۱۲، ۲۳، ۳۰ تا ۳۲، ۵۲، ۵۳، ۷۱ تا ۷۳ و ۱۱۱ تا ۱۲۱

۱۶۶- اگر در مولکول بنزوییک‌اسید، اکسیژن گروه عاملی که به اتم هیدروژن متصل است حذف شود، کدام ترکیب به‌دست می‌آید و جرم مولی ترکیب جدید چند گرم از جرم مولی آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها بیشتر است؟ $(C=۱۲, H=۱, O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

۱) بنزآلدهید – ۱۸
۲) بنزن – ۴۶
۳) بنزآلدهید – ۴۶
۴) بنزن – ۱۸

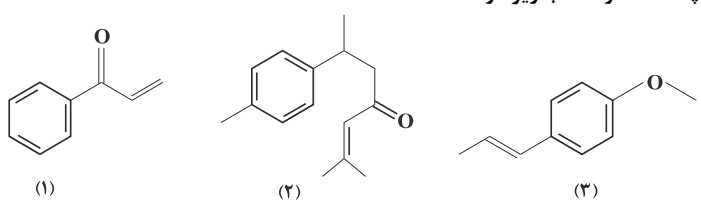


۱۶۷- با توجه به ساختار داده شده، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ $(C=۱۲, H=۱ : g.mol^{-۱})$

- **دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل و کربونیل است.**
- **۵۴ جفت‌الکترون پیوندی بین اتم‌های کربن آن وجود دارد.**
- **برای سوختن کامل هر مول از آن، ۲۵ مول اکسیژن لازم است.**
- **نسبت جرم کربن به جرم هیدروژن در آن، به تقریب برابر ۸/۱ است.**

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۶۸- با توجه به ساختارهای داده شده، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟



(۱) (۲) (۳)

- **تمامی ترکیب‌ها، آروماتیک هستند و در آب به خوبی حل می‌شوند.**
- **ترکیب‌های ۲ و ۳ به ترتیب در زردچوبه و گشنیز یافت می‌شوند.**
- **شمار پیوندهای $C-H$ در ترکیب (۲)، ۲/۵ برابر ترکیب (۱) است.**
- **در هر سه مولکول، با دریافت تعداد مولکول‌های هیدروژن برابر، تمام پیوندهای بین اتم‌های کربن یگانه می‌شود.**
- **در ساختار هر کدام از این ترکیب‌ها، سه نوع پیوند یگانه وجود دارد.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۹- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟ $(C=۱۲, Ca=۴۰, O=۱۶, F=۱۹ : g.mol^{-۱})$ *(مشابه سوال۴۸۲ و ۴۸۴ کتاب پرتکرار یازدهم)*

آ) همهٔ ترکیب‌های آلی دارای پیوند دوگانهٔ کربن – کربن، می‌توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.

ب) جرم مولی مونومر به کار رفته در نخ دندان با جرم مولی کلسیم کربنات، برابر است.

پ) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار مونومرهای سازندهٔ پلی سیانواتن و پلی پروپن، یکسان است.

ت) اگر به جای X در پلیمر $\left[\begin{array}{cc} H & H \\ | & | \\ C & -C \\ | & | \\ H & X \end{array}\right]_n$ **، حلقهٔ بنزنی، فلوئور و کلر قرار گیرد به ترتیب پلی استیرن، تفلون و پلی وینیل کلرید تشکیل می‌شود.**

۱) آ - ب ۲) آ - ب - پ ۳) ب - پ - ت ۴) ب - پ

۱۷۰- اگر جرم نمونه‌ای از یک پلی‌سیانواتن ۴۲/۴ کیلوگرم باشد، این نمونه دارای چند واحد تکرارشونده است؟ $(H=۱, C=۱۲, N=۱۴ : g.mol^{-۱})$

۱) $۴/۸۱۶\times۱۰^{۲۳}$
۲) ۸۶×۱۰^{۲۵}
۳) $۴۸/۱۶\times۱۰^{۲۵}$
۴) ۸۶×۱۰^{۲۳}

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۷۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ *(مشابه سوال۵۰۶ و ۵۵۸ کتاب پرتکرار یازدهم)*

آ) در ساختار هر یک از ویتامین‌های آ، ث و کا، گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.

ب) اتیل استات یک استر ۴ کربنه است.

پ) نیروی بین مولکولی غالب در $C_۶H_{۱۳}OH$ از نوع پیوند هیدروژنی است.

ت) در ساختار ویتامین آ، تنها یک اکسیژن وجود دارد و نامحلول در آب است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۲- کدام گزینه درست است؟ *(مشابه سوال۵۱۱ و ۵۲۹ کتاب پرتکرار یازدهم)*

۱) پلی‌استرها دسته‌ای از پلیمرها هستند که از اتم‌های C و H و O و N تشکیل شده‌اند.

۲) در ساختار مولکول استرها هر اتم اکسیژن به یک گروه هیدروکربنی یا هیدروژن با پیوند یگانه متصل است.

۳) مولکول‌های ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید برخلاف ساده‌ترین کتون، قادرند هم با مولکول‌های آب و هم با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

۴) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، پیوند هیدروژنی بر نیروی وان‌دروالسی غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی الکل افزایش می‌یابد.

۱۷۳- در یک واکنش استری‌شدن، با مصرف ۱۱/۵ گرم اتانول و مقدار کافی کربوکسیلیک‌اسید با زنجیر کربنی سیرشده، مقدار ۲۲ گرم استر به‌دست می‌آید.

فرمول مولکولی استر مورد نظر کدام است؟ $(C=۱۲, O=۱۶, H=۱: g.mol^{-۱})$

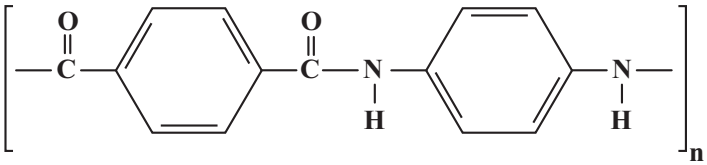
۱) $C_۲H_۴O_۲$

۲) $C_۳H_۶O_۲$

۳) $C_۵H_{۱۰}O_۲$

۴) $C_۴H_۸O_۲$

۱۷۴- بر اثر واکنش پلیمری شدن کامل ۴۱/۵ کیلوگرم از یک دی‌اسید با مقدار کافی از یک دی‌آمین در شرایط مناسب، ۱/۲۵ مول پلی‌آمید با ساختار زیر تولید شده است. شمار واحدهای تکرارشونده (n) در این نمونه پلی‌آمید کدام است؟ $(C=۱۲, O=۱۶, H=۱, N=۱۴: g.mol^{-۱})$



۱) ۴۰۰

۲) ۱۸۰

۳) ۳۱۵

۴) ۲۰۰

۱۷۵- در یک کربوکسیلیک‌اسید دو عاملی که زنجیر هیدروکربنی آن سیرشده است، درصد جرمی کربن به‌تقریب ۴۵/۵ درصد است. برای سوختن کامل هر مول از این اسید چند مول گاز اکسیژن مصرف می‌شود و در صورتی‌که ۲۶/۴ گرم از این اسید در شرایط استاندارد مصرف شود، چند لیتر فراورده گازی تولید خواهد شد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) $(H=۱, C=۱۲, O=۱۶: g.mol^{-۱})$

۱) ۵ – ۲۲/۴

۲) ۱۰ – ۴۴/۸

۳) ۵ – ۴۴/۸

۴) ۱۰ – ۲۲/۴

احتمال : ریاضی۳ صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸

۱۷۶- تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر مضرب ۳ ظاهر شود، سه سکه، در غیر اینصورت ، دو سکه پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه دقیقاً یک بار رو ظاهر شود، کدام است؟ *(مشابه سوال۲۹۷ کتاب پرتکرار)*

۱) $\frac{۱}{۲۴}$

۲) $\frac{۳}{۸}$

۳) $\frac{۷}{۲۴}$

۴) $\frac{۱۱}{۲۴}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۷۷- در یک شهر $\frac{۲}{۵}$ مردم واکسن زده‌اند و احتمال انتقال نوعی بیماری به افرادی که واکسن نزده‌اند، سه برابر احتمال انتقال آن به افرادی است که واکسن زده‌اند. اگر احتمال سالم ماندن افراد در این شهر $\frac{۶۷}{۱۰۰}$ باشد، آن‌گاه احتمال انتقال بیماری به افرادی که واکسن نزده‌اند، کدام است؟

۱) ۰/۳۳
۲) ۰/۳۵
۳) ۰/۴
۴) ۰/۴۵

۱۷۸- ۲ درصد از افراد جامعه‌ای دانشجو هستند. در یک نمونه از آزمایش فهمیدند اگر فردی دانشجو باشد، به احتمال ۷۰٪ به مسافرت علاقمند است و اگر دانشجو نباشد، به احتمال ۴۰٪ به مسافرت علاقمند نیست. یک فرد از بین افراد علاقمند به مسافرت انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال فرد انتخاب شده دانشجو است؟

۱) $\frac{۵۸۴}{۱۰۰۰}$
۲) $\frac{۶۰۲}{۱۰۰۰}$
۳) $\frac{۱}{۴۳}$
۴) $\frac{۲}{۱۴۷}$

۱۷۹- دو ظرف مشابه داریم. اولی شامل ۵ مهرهٔ آبی و ۴ مهرهٔ قرمز و دومی شامل ۲ مهرهٔ آبی و ۴ مهرهٔ قرمز است. از ظرف اول دو مهره خارج می‌کنیم و در ظرف دوم می‌اندازیم، سپس از ظرف دوم مهره‌ای خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، این مهره آبی است؟

۱) $\frac{۱۳}{۷۲}$
۲) $\frac{۲۵}{۷۲}$
۳) $\frac{۷}{۱۸}$
۴) $\frac{۱۱}{۱۸}$

۱۸۰- یک تاس سالم را سه بار متوالی پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع سه عدد ظاهر شده ۱۶ باشد، با کدام احتمال تاس اول و سوم یکسان ظاهر شده‌اند؟

۱) $\frac{۱}{۶}$
۲) $\frac{۱}{۳}$
۳) $\frac{۱}{۲}$
۴) $\frac{۱}{۴}$

۱۸۱- از جعبهٔ شامل ۳ مهرهٔ سفید، ۵ مهرهٔ سیاه و ۷ مهرهٔ قرمز ابتدا ۲ مهره بدون رؤیت خارج می‌کنیم، سپس از ۱۳ مهره باقیمانده، ۲ مهرهٔ دیگر خارج می‌کنیم. احتمال اینکه ۲ مهره اخیر، هم‌رنگ باشند، کدام است؟

۱) $\frac{۳۱}{۴۸}$
۲) $\frac{۱۷}{۳۹}$
۳) $\frac{۳۱}{۱۰۵}$
۴) $\frac{۳۴}{۱۰۵}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۸۲- دو کارخانه داریم که تولیدات کارخانهٔ اول ۲ برابر کارخانهٔ دوم است. احتمال تولید کالای معیوب، توسط کارخانهٔ اول $\frac{۱}{۱۰۰}$ و توسط کارخانهٔ دوم $\frac{۲}{۱۰۰}$ است. یک کالا به تصادف از تولیدات این دو کارخانه انتخاب می‌کنیم، احتمال اینکه معیوب باشد، کدام است؟ *(مشابه سوال ۲۹۸ کتاب پرتکرار)*

۱) $\frac{۲}{۳}$

۲) $\frac{۱}{۳}$

۳) $\frac{۱}{۶۰}$

۴) $\frac{۱}{۷۵}$

۱۸۳- ده درصد چینی‌ها و سی‌درصد ایرانی‌ها قد بالای ۱۷۰ سانتی‌متر دارند. در جمعی از ۳ ایرانی و ۵ چینی، ۲ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم، با کدام احتمال هر دو قد بالای ۱۷۰cm دارند؟

۱) $\frac{۱}{۳۵}$

۲) $\frac{۴۱}{۱۴۰۰}$

۳) $\frac{۴۳}{۱۴۰۰}$

۴) $\frac{۳}{۱۰۰}$

۱۸۴- تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر ۱ و ۲ بیاید، دو سکه و اگر ۳ و ۴ بیاید، یک سکه و اگر ۵ و ۶ بیاید، سه سکه پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که حداقل یک سکه «پشت» بیاید؟

۱) $\frac{۷}{۲۴}$

۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) $\frac{۱۹}{۲۴}$

۴) $\frac{۱۷}{۲۴}$

۱۸۵- ظرف A شامل ۱ مهرهٔ آبی، ۳ مهرهٔ سیاه و ۴ مهرهٔ سبز و ظرف B شامل ۵ مهرهٔ سبز و ۳ مهرهٔ آبی است و ظرف C در ابتدا خالی است. ۴ مهره از A و ۳ مهره از B برداشته و در ظرف C می‌گذاریم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف C خارج می‌کنیم. احتمال آنکه مهرهٔ خارج شده از ظرف C، سبز باشد، کدام است؟ *(مشابه سوال ۲۹۴ کتاب پرتکرار)*

۱) $\frac{۳۱}{۵۶}$

۲) $\frac{۲۹}{۵۶}$

۳) $\frac{۲۷}{۵۶}$

۴) $\frac{۲۵}{۵۶}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دانش‌آموز عزیز، سؤالات عمومی از شمارهٔ ۲۱۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به‌درستی وارد پاسخبرگ کنید.

? دفترچهٔ سؤال

عمومی دوازدهم

رشتهٔ ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۲۸ فروردین ماه ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۲۰ - ۲۱۱	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۳۰ - ۲۲۱	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۴۰- ۲۳۱	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۵۰ -۲۴۱	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	ـــــ	۴۰

طراحان

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، فاطمه جمالی‌آرائی، نازنین‌فاطمه حاجیلو، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائد امینی
دین و زندگی	محسن بیاتی، بهنام رسولی، فردین سماقی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، محمد طاهری، بیتا قربان‌پور، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین‌فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، الهام محمدی، مرتضی منشاری	ـــــ	فریبا رئوفی، امیرمحمد کماسی، مهشید سعیدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	آترین صبا	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق‌پور
دین و زندگی	بهنام رسولی	امیرمهدی افشار، محمدفرحان فخاریان	محمدرضا صادقی‌مقدم	سجاد حقیقی‌پور، علی ابراهیمی آرانی سیدمجتبی رضازاده
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ـــــ	ـــــ
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مائده سالاری	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

کلاس‌های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه‌شنبه	۱۸-۱۷
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه‌شنبه	۲۰-۱۹
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی پور	چهارشنبه	۲۰-۱۹
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۲۰-۱۹

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

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 ۳

۱۰ دقیقه

ادبیات داستانی
درس ۱٤ تا پایان درس ۱۶
صفحهٔ ۱۲۰ تا صفحهٔ ۱٤۹

۲۱۱- معادل معنایی عبارت‌های زیر، به‌ترتیب کدام یک از واژگان می‌باشد؟

الف) ترک گناهان و اعراض از امور دنیوی و تقرب به خدا

ب) دل خود را متوجه حق کردن

ج) بلند شدن و قیام کردن

۱) تفرید، تجرید، خواستن
۲) تجرید، تفرید، خاستن
۳) تفرید، تفرید، خاستن
۴) تجرید، تجرید، خواستن

۲۱۲- کدام‌یک از گزینه‌های زیر، بدون غلط املایی است؟

۱) گل اگرچه هست بس صاحب‌جمال / حسن او در هفته‌ای گیرد ذوال
۲) هر یکی بینا شود بر غدر خویش / بازیابد در حقیقت سدر خویش
۳) بعد از این وادی استقنا بود / نه درو دعوی و نه معنا بود
۴) چون فروآیی به وادی طلب / پیشت آید هر زمانی صد تعب

۲۱۳- در عبارت زیر، چند نقش «تبعی» وجود دارد؟

«هدهد گفت: ما پرندگان را نیز پیشوا و شهریاری است. نامش سیمرغ است و در پس کوه قاف، بلندترین کوه روی زمین، بر درختی بلند آشیان دارد.»

۱) دو
۲) سه
۳) چهار
۴) پنج

۲۱۴- جملهٔ هسته یا پایه در جملهٔ مرکب، در کدام گزینه به‌درستی مشخص نشده است؟

۱) چون دیدم به خوبی از عهدهٔ وظایف مقررهٔ خود برمی‌آید، قلباً خیلی مسرور شدم. (جملهٔ پایه: قلباً خیلی مسرور شدم)
۲) اگر چشمم احیاناً تو چشمش می‌افتاد، با همان زبان بی‌زبانی نگاه، حقش را کف دستش می‌گذاشتم. (جملهٔ پایه: با همان زبان بی‌زبانی نگاه، حقش را کف دستش می‌گذاشتم.)
۳) چون بود کاقلیم ما را شاه نیست؟ / بیش از این بی‌شاه بودن راه نیست (جملهٔ پایه: بیش از این بی‌شاه بودن راه نیست)
۴) عاشق آن باشد که چون آتش بود / گرم‌رو، سوزنده و سرکش بود (جملهٔ پایه: عاشق آن باشد)

۲۱۵- هریک از موارد زیر به‌ترتیب تعریف نمادین برای کدام شخصیت در داستان «سی مرغ و سیمرغ» است؟

ـ نماد خدا و معشوق

ـ نماد سالکان و روندگان در راه

ـ نماد راهنما و مرشد

ـ نماد انسان‌های گرفتار عشق زمینی یا عاشق معشوق غیرحقیقی

ـ نماد عاشقان و زاهدانی که طمع بهشت دارند

ـ نماد انسان‌های مقام‌دوست و دنیاپرست

۱) سیمرغ، مرغان، هدهد، بلبل، طاووس، باز شکاری
۲) هدهد، طاووس، هدهد، گل، مرغان، مار
۳) سیمرغ، طاووس، هدهد، گل، مرغان، مار
۴) هدهد، مرغان، سیمرغ، بلبل، طاووس، باز شکاری

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۱۶- در کدام بیت، هر دو آرایهٔ «تشبیه» و «تلمیح» به‌کار رفته است؟

۱) بعد از این وادی عشق آید پدید / غرق آتش شد کسی کانجا رسید

۲) هرکه داند گفت با خورشید راز / کی تواند ماند با یک ذره باز؟

۳) عاشق آن باشد که چون آتش بود / گرم‌رو، سوزنده و سرکش بود

۴) ز نیرنگ هوا و از فریب آز خاقانی / دلت خُلد است خالی ساز از طاووس و شیطانش

۲۱۷- مفهوم کدام کنایهٔ مشخص‌شده نادرست آمده است؟

۱) حالا دیگر مصطفی در خوش‌زبانی نوک جمع را چیده بود (بر جمع مسلط شده بود).

۲) دیدم توطئه ما دارد می‌ماسد (نقشهٔ ما دارد عملی می‌شود).

۳) یکی که کبادهٔ شعر و ادب می‌کشید جلو رفته جبههٔ شاعر را بوسید (ادعای شعر و شاعری داشت).

۴) مابقی را نقداً خط بکش و بگذار سماق بمکند (هر چه می‌خواهند فکر کنند).

۲۱۸- مفهوم ابیات زیر به‌ترتیب مربوط به کدام وادی‌های عرفان است؟

الف) وصلت آن کس یافت کز خود شد فنا / هرکه فانی شد ز خود، مردانه‌ای است

ب) دل چه بندی در این سرای مجاز / همت پست کی رسد به فراز

ج) چشم بگشا به گلستان و ببین / جلوهٔ آب صاف در گِل و خار

د) روی‌ها چون زین بیابان درکنند / جمله سر از یک گریبان برکنند

۱) فقر و فنا، معرفت، توحید، طلب

۲) توحید، معرفت، فقر و فنا، طلب

۳) فقر و فنا، طلب، توحید، توحید

۴) توحید، طلب، معرفت، فقر و فنا

۲۱۹- کدام عبارت با این بیت ارتباط مفهومی دارد؟

«گلّهٔ ما را گله از گرگ نیست / کاین همه بیداد، شبان می‌کند»

۱) تو شیرینی عروسی هم به دوستانت نداده‌ای باید در این موقع درست جلوشان درآیی.

۲) به من دخلی ندارد ماشاالله هفت قرآن به میان پسرعموی خودت است.

۳) مگر می‌خواهی آبروی خودت را بریزی؟ هرگز دیده نشده که نصف غاز سر سفره بیاورند.

۴) یک بار دیگر به کلام بلندپایهٔ «از ماست که بر ماست» ایمان آوردم.

۲۲۰- مفهوم کدام عبارت در مقابل آن درست آمده است؟

۱) می‌گویند انسان حیوانی است گوشت‌خوار ولی این مخلوقات عجیب گویا استخوان‌خور خلق شده بودند. (ذات مطلق انسانی)

۲) با اوقات تلخ گفت: «این خیال را از سرت بیرون کن که محال است در میهمانی اول بعد از عروسی بگذارم از کسی چیز عاریه وارد این خانه بشود؛ مگر نمی‌دانی که شکوم ندارد و بچهٔ اول می‌میرد؟» (تولد و مرگ انسان، تابع خواست و تقدیر الهی است.)

۳) ببین که شخصا تا خرخره خورده‌ام و اگر سرم را از تنم جدا کنید، یک لقمهٔ دیگر هم نمی‌توانم بخورم ولو مائدهٔ آسمانی باشد. (نمی‌توان از فرمان الهی سر باز زد.)

۴) مهمان‌ها بدون تخلف، تمام و کمال دور میز حلقه زده در صرف کردن صیغهٔ «بلّعتُ» اهتمام تامّی داشتند. (بسیار غذا خوردن مهمان‌ها)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

عربی، زبان قرآن ۳

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳
الفَرَزْدَقُ
درس ٤
صفحهٔ ۵۳ تا ۶۶

۲۲۱- عيّن الخطأ عن ترجمة الكلمات المعيّنة:

۱) إن أكرمتَ اللّئيمَ تَمَرَّدَ. (فرومایه)

۲) مُدَّ رِجلَکَ علَی قَدر كِسائِكَ. (توان)

۳) الجاهلُ يبني بيتهُ على الرَّمل. (شن)

۴) مَن لَزِمَ المَنامَ رأَى الأحلامَ. (رؤیاها)

۲۲۲- عيّن الصّحيح في مُفرد أو جَمع الكلمات:

۱) جمع کلمة «حَبْل» ← حَليب

۲) مفرد کلمة «فُقَراء» ← فَقْر

۳) جمع کلمة «رَمْز» ← رُموز

۴) مفرد کلمة «شَدائِد» ← شِدَّة

■■ عيّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للتّرجمة من العربيّة: (۲۲۳ - ۲۲۵)

۲۲۳- «يَنامُ السّمک المدفونُ أكثر مِن سَنةٍ و هوَ لا يَحتاجُ إلى الماءِ و الطّعامِ اِحتياجَ الأحياءِ.»: ماهی دفن‌شده ...

۱) بیشتر از یک سال به‌طور عمیق می‌خوابد درحالی که مثل موجود زنده به آب و خوراک احتیاج ندارد.

۲) بیش از یک سال می‌خوابد بدون این‌که به هیچ آب وغذایی احتیاج داشته باشد.

۳) بیش از یک سال به طور عمیق می‌خوابد حال آن‌که مانند زندگان به آب و خوراک بی‌نیاز است.

۴) بیش از یک سال می‌خوابد در حالی که مانند زندگان به آب و غذا احتیاج ندارد.

۲۲۴- «أدَّبتِ المُعلِّمة طلّابها المُشاغبينَ تأديباً و أصلحتْ أعمالهم.»:

۱) حتماً معلّم باید دانش‌آموزان شلوغ را تربیت کند و یقیناً رفتار آنان را اصلاح بکند.

۲) معلّم دانش‌آموزان شلوغ خود را قطعاً تربیت کرد و کارهایشان را اصلاح کرد.

۳) یقیناً معلّم دانش‌آموزان شلوغ خویش را تربیت کرد؛ بنابراین اعمال دانش‌آموزان را اصلاح می‌کند.

۴) بدون تردید معلّم دانش‌آموزانش که شلوغ هستند را تربیت کرد و کار آن‌ها را اصلاح کرد.

۲۲۵- عيّن الصّحيح:

۱) يَستُرُ نَفسَهُ عِندَ الجَفاف في غلافٍ مِنَ المَوادّ المُخاطيَّةِ: خود را هنگام خشک‌سالی در پوششی از ماده‌ای مخاطی می‌پوشانَد.

۲) نعلمُ أنّ هذا السّمک يَحتاجُ إلى الماء فقط: می‌دانیم که این ماهی فقط به آب احتیاج دارد.

۳) يَعيشُ داخِلَ حُفرَةٍ صَغيرَةٍ في انتِظارِ المَطَرِ: درون گودالی کوچک زندگی می‌کند درحالی که منتظر بارش باران است.

۴) يَحفرونَ التُّرابَ الجافَّ لِصَيدِهِ: خاک خشک را برای شکار کردن آن ماهی حفر می‌کنند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۲۶- عيّن الصّحيح في ترجمة الأفعال الّتي تحتها خطٌّ:

۱) إنّ الزّرع لَن يَنبُتَ في الصّفا. (نمی‌روید)

۲) لِيَذكُرِ المُؤمن اللهَ ذكراً كَثيراً. (تا یاد کند)

۳) عِند الشَّدائد يُعرَفُ الإخوانُ. (می‌شناسند)

۴) قَد استغفَرَ المُذنِبُ ربّه. (آمرزش خواسته است)

۲۲۷- عَيِّنِ الْخَطأ فِی تعيين الْمَحَلِّ الْإعرابیِّ لِما تَحتَهُ خَطّ:

۱) عندَ الشَّدائِدِ يُعرَفُ الإخوانُ. ← مضاف إليه

۲) مُدَّ رِجلَکَ عَلیَ قَدرِ كِسائِکَ. ← مضاف إليه

۳) إذا أرادَ اللهُ هَلاکَ النَّملَة، أنبَتَ لَها جناحين. ← فاعل

۴) إذا أنتَ أكرَمتَ الكَريمَ مَلَكتَهُ. ← مفعول به

۲۲۸- عيّن ما يُناسب لإيجاد المفعول المطلق:

«تَجتَهِدُ الأُمُّ لتربية أولادها . . . كثيراً.»

۱) مُجتَهِدٌ ۲) وَلَداً

۳) اِجتهاداً ۴) مُجاهَدَةً

۲۲۹- عيِّن ما ليس فيه المفعول المطلق للنوع:

۱) جَلَسَ عليٌّ عَلَى المنبرِ جُلوسَ الأُمَراءِ.

۲) كانَ الفَرزدَقُ مُحِبّاً لِأهلِ البَيتِ وَ مَدَحَهُم مدحاً جيّداً.

۳) فَعَلَّمَهُ القُرآنَ تعليماً ثُمَّ رَحَلَ إلَى خُلَفاءِ بَني أُمَيَّةَ بِالشّامِ.

۴) خافَ هِشامٌ مِن أن يَعرِفَهُ أهلُ الشّامِ وَ يَرغَبوا فيهِ رَغبَةَ المُحِبّينَ.

۲۳۰- عَيِّن مفعولاً مطلقاً فيه تأكيد الفعل:

۱) اِستَلَمَ زينُ العابدين (ع) الحجَرَ استلاماً سَهلاً بعدَ الطّواف.

۲) هَجمَ المُغولُ على الصّين هجوماً على رغم بناءِ سورٍ عظيمٍ حَولَها.

۳) السَّمک المدفون لا يحتاجُ إلى الماء خلال سنةٍ أو أكثر احتياجَ الأحياء.

۴) جَلَسَ هِشام على مِنبرٍ نُصِبَ لَهُ جلوسَ الأُمراء.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دین و زندگی ۳

دانش‌آموزان **اقلیت‌های مذهبی**، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئول حوزه دریافت نمایید.

۱۰ دقیقه

دین و زندگی ۳
تمدن جدید و مسئولیت ما
درس ۱۰
صفحهٔ ۱۲۳ تا ۱۳۶

۲۳۱- به‌ترتیب، در تمدن دوم اروپا چه چیزی حرکت رو به جلو محسوب می‌شد و چه آیینی سبب سستی ارتباط شخصی و پیوستهٔ انسان با خدا در این تمدن گردید؟

۱) کنار گذاشتن اعتقادات باستانی و بت‌پرستی ـ اعتراف به گناه خود در حضور کشیش

۲) کنار گذاشتن اعتقادات باستانی و بت‌پرستی ـ پذیرش عقاید رهبران کلیسا دربارهٔ هر موضوعی

۳) بهره‌گیری از تجربیات سایر تمدن‌ها و حرکت به سوی علم ـ اعتراف به گناه خود در حضور کشیش

۴) بهره‌گیری از تجربیات سایر تمدن‌ها و حرکت به سوی علم ـ پذیرش عقاید رهبران کلیسا دربارهٔ هر موضوعی

۲۳۲- انجام غسل تعمید برای کودک به دنیا آمده، در اندیشهٔ مسیحیت قرون وسطایی نشأت گرفته از چه اعتقادی بود و وجود ایمان همراه با تعقل را منجر به چه امری می‌شمردند؟

۱) به دار آویخته شدن حضرت مسیح به تاوان گناهان بشریت ـ تزلزل ایمان

۲) به دار آویخته شدن حضرت مسیح به تاوان گناهان بشریت ـ نشر نظریات جدید

۳) سرایت گناه مرتکب شده حضرت آدم (ع) در بهشت اولیه به فرزندان حضرت آدم (ع) ـ نشر نظریات جدید

۴) سرایت گناه مرتکب شده حضرت آدم (ع) در بهشت اولیه به فرزندان حضرت آدم (ع) ـ تزلزل ایمان

۲۳۳- چند مورد از موارد زیر، براساس عقاید رهبران کلیسا صحیح است؟

ـ پس از ازدواج، امکان جدایی زن و شوهر وجود ندارد.

ـ زن حق مالکیت ندارد.

ـ زن اختیار دارد تا نام خانوادگی خود را به نام خانوادگی شوهر تغییر دهد.

ـ کشیش‌ها، حق ازدواج ندارند.

۱) سه ۲) یک ۳) چهار ۴) دو

۲۳۴- از دیدگاه «مونتگمری وات» کدام عامل سبب شد، اروپا وادار شود تا تصویر جدیدی از خود داشته باشد؟

۱) علاقه به پژوهش و آزمایش ۲) نقد رهبران کلیسا

۳) کمک گرفتن از فرهنگ اسلام ۴) توجه به خردورزی و قانون‌مداری

۲۳۵- «تصرف فوق‌العاده و تغییر در طبیعت» با کدام‌یک از آثار تمدن جدید ارتباط مفهومی دارد؟

۱) آثار مثبت ـ نابودی طبیعت ۲) آثار مثبت ـ توانایی بهره‌مندی بیشتر از طبیعت

۳) آثار منفی ـ نابودی طبیعت ۴) آثار منفی ـ توانایی بهره‌مندی بیشتر از طبیعت

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۳۶- لازمهٔ دستیابی به هدف بزرگ مسلمانان (احیای تمدن اسلامی) چیست؟

۱) حضور مؤثر و فعال در جامعهٔ جهانی

۲) ترسیم چهرهٔ عقلانی و منطقی دین اسلام

۳) برنامه‌ریزی به منظور تقویت توانمندی برای ایفای نقش در جهان

۴) تناسب میان پیام و روش تبلیغ آن

۲۳۷- پیشرفت‌های اخیر دانشمندان جوان کشور ما در رشته‌های مختلف علمی مرتبط با کدام‌یک از برنامه‌های لازم در جهت احیای تمدن اسلامی است؟

۱) حضور مؤثر و فعال در جامعهٔ جهانی

۲) ترسیم چهرهٔ عقلانی و منطقی دین اسلام

۳) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری

۴) داشتن هدف و برنامه‌ریزی

۲۳۸- اگر بعد معنوی و الهی انسان دارای اهمیت و جایگاهی در تمدن جدید بود و اگر به زنان آن‌گونه که دین اسلام بها می‌دهد، بها و شخصیت داده می‌شد، چه نتیجه‌ای در پی داشت؟

۱) حتماً وضع دیگری در تولید فیلم‌ها، رمان‌ها و تصاویر تبلیغاتی حاکم می‌شد.

۲) شاید وضع دیگری در تولید فیلم‌ها، رمان‌ها و تصاویر تبلیغاتی حاکم می‌شد.

۳) حتماً وضع دیگری در تولید پوشاک و مدها حاکم می‌شد.

۴) شاید وضع دیگری در تولید پوشاک و مدها حاکم می‌شد.

۲۳۹- کدام گزینه به‌ترتیب، از نتایج سستی بنیان خانواده و تحکیم آن است؟

۱) بر عهده گرفتن مسئولیت توسط کسانی که از قدرت روحی برخوردار هستند ـ کاهش فساد

۲) بر عهده گرفتن مسئولیت توسط کسانی که از قدرت روحی برخوردار نیستند ـ اخلال در نظم جامعه

۳) گسترش فساد ـ رشد فضایل اخلاقی در جامعه

۴) گسترش فساد ـ رشد رذائل اخلاقی

۲۴۰- طبق آمار در کدام کشور ۹ میلیون نفر تنها زندگی می‌کنند و نام وزارتی که به خاطر این شرایط ایجاد شده است، چیست؟

۱) انگلیس ـ وزرات افسردگی

۲) انگلیس ـ وزارت تنهایی

۳) آمریکا ـ وزارت افسردگی

۴) آمریکا ـ وزرات تنهایی

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

Renewable Energy
درس ۳
صفحهٔ ۸۳ تا ۸۸

PART A: Vocabulary and Grammar
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.

241- Enough time … to students so they can think carefully before answering complex exam questions.
1) must not give 2) must not be given 3) must be given 4) must give

242- The lessons learned from past mistakes ... when making serious decisions in the future.
1) should not be forgotten 2) should be forgotten
3) should forgot 4) should not forget

243- … inside the museum as long as visitors do not use flash or disturb others?
1) Photos can be taken 2) Can photos be taken
3) Can we be taken photos 4) We can take photos

244- The learning … takes time and patience, especially when students are trying to understand new and difficult concepts.
1) resource 2) process 3) opinion 4) design

245- She … the offer carefully before deciding whether to accept the new job in another city.
1) surrounded 2) considered 3) converted 4) absorbed

246- The two houses look very…, although they were built in different years by different construction companies.
1) visible 2) kinetic 3) practical 4) similar

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.

Economic circumstances also affect life expectancy as the most common measure to describe population health. Life expectancy in the wealthiest countries is longer than in the poorest areas. With a life expectancy of 85 years, Hong Kong leads the ranking of the 20 countries with the highest life expectancy as of 2018. The country with the lowest life expectancy in 2018 is the Central African Republic. People from the Central African Republic born in 2018 can expect to live 53 years on average.

The gender differences in life expectancy are significant. Women tend to live several years longer than men. The average life expectancy worldwide of those born in 2020 suggests that women had an average life expectancy of 75 years at birth, while men were expected to live 70 years. According to a statistic by the World Health Organization (WHO), in 2013, a child born in a high-income household had an average life expectancy of 79 years at birth, whereas a child born in a low-income household was expected to live 62 years at birth. Therefore, the average life expectancy worldwide also depends on the income of the household people live in.

247- What does the paragraph before this passage most probably discuss?
1) Definition of life expectancy
2) Social changes influencing people's income
3) People's economic conditions in different countries
4) Another factor influencing life expectancy

248- The word "significant" in paragraph 2 is closest in meaning to ….. .
1) considerable 2) essential
3) unimportant 4) countless

249- Why has the author referred to a statistic by WHO in paragraph 2?
1) To provide an example for an earlier statement
2) To define a new term associated with people's life expectancy
3) To introduce another factor influencing life expectancy
4) To prove his earlier claims about factors influencing life expectancy

250- Which of the following has NOT been mentioned in the passage as a factor influencing life expectancy?
1) Economic conditions of the country in which one lives
2) Health condition of the country in which one lives
3) Income of the family in which one is born and raised
4) One's gender

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچهٔ سؤال

فرهنگیان

(همهٔ رشته‌ها)

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد معلّمی)

۲۸ فروردین ماه ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	وقت پیشنهادی
تعلیم و تربیت اسلامی	۲۰	۲۷۰ - ۲۵۱	۲۰
هوش و استعداد معلّمی	۲۰	۲۹۰ - ۲۷۱	۴۰
جمع دروس	۴۰	ـــــ	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

تعلیم و تربیت اسلامی	مرتضی محسنی کبیر، یاسین ساعدی، حامد کریمی، فردین سماقی، میثم هاشمی، محمد رضایی‌بقا
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی، فاطمه راسخ، حمید گنجی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	مسئول دفترچه	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی	ویراستاران مستندسازی
تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین ساعدی	حامد کریمی	محمدفرحان فخارین	سجاد حقیقی‌پور	سیدمجتبی رضازاده علی ابراهیمی آرائی
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی		فاطمه راسخ	علیرضا همایون‌خواه	پریا اقبالی، بیتا مرادی

مدیر گروه	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	معصومه روحانیان

گروه آزمون

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

سؤالات مشترک همهٔ رشته‌ها

صفحهٔ ۹۸ تا صفحهٔ ۱۵۲

۲۵۱- علّت انحراف کسانی که مصداق آیهٔ شریفهٔ «اولئکَ کالأنعامِ بل هم اضَلُّ: آن‌ها مثل حیوانات هستند، بلکه پست‌تر» در کدام عبارت قرآنی تجلّی دارد؟

۱) «اولئکَ هُمَ الکافرون» ۲) «اولئکَ هُمُ الغافِلون»
۳) «اولئکَ هُم وَقود النّار» ۴) «اولئک هُمَ الخاسرونَ»

صفحهٔ ۹۶ تا صفحهٔ ۱۵۸

۲۵۲- به ترتیب، کدام عبارت قرآنی بیانگر تحقیرشدن انبیا (ع) برای دفاع از حق و ایستادن با شهامت بر موضع حق است و سرنوشت چه کسی نمونه‌ای از شهامت در راه حفظ ارزش‌ها و گذشتن از جان و مال است؟

۱) «أخْرِجُوهُمْ مِنْ قَرْیَتِکُمْ» - ابن سکّیت
۲) «أخْرِجُوهُمْ مِنْ قَرْیَتِکُمْ» - کاظم ساروقی
۳) «إنّک لَمجنون» - کاظم ساروقی
۴) «إنّک لَمجنون» - ابن سکّیت

صفحهٔ ۱۳۸ تا صفحهٔ ۱۵۸

۲۵۳- در آیات ۱ تا ۳ سورهٔ الرّحمن، خداوند به‌ترتیب، چه مراحلی را مطرح می‌نماید و این نحوهٔ بیان چه پیامی را به مخاطب منتقل می‌کند؟

۱) تعلیم قرآن سپس خلقت انسان - معلّمی کار انبیا است.
۲) خلقت انسان سپس تعلیم قرآن - علم و فرهنگ، بالاترین ارزش را دارد.
۳) تعلیم قرآن سپس خلقت انسان - علم و فرهنگ، بالاترین ارزش را دارد.
۴) خلقت انسان سپس تعلیم قرآن - معلّمی کار انبیا است.

صفحهٔ ۱۹۶ تا صفحهٔ ۲۳۰

۲۵۴- پیرامون آیهٔ شریفهٔ «لَقَد جاءَکُم رَسولٌ مِن أنفُسِکُم عَزیزٌ عَلَیهِ ما عَنِتُّم حَریصٌ عَلَیکُم بِالمُؤمِنینَ رَءوفٌ رَحیمٌ» چه تعداد از موارد زیر صحیح بیان شده است؟

الف) «رئوف» و «رحیم» که از اسماء خداوند است، از بین پیامبران، تنها به پیامبر اکرم (ص) اطلاق شده است.

ب) اوج محبت پیامبر (ص) که خود عاملی برای جذب مردم بود، از جملهٔ «عزیز علیه ما عنتّم» برداشت می‌گردد.

ج) پیامبر (ص) برای هدایت و تبلیغ دین، شور و عشق فراوانی داشتند.

د) برخورداری از سوز و حرص و محبت‌کردن، از صفات مؤثر برای تربیت متربّی است.

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

صفحهٔ ۱۵ تا صفحهٔ ۱۱۶

۲۵۵- بهترین معیارهای سنجش ما برای اینکه بدانیم نتیجهٔ درس‌خواندن‌ها و درس‌دادن‌هایمان چگونه بوده است، در کدام گزینه به‌صورت کامل ذکر شده است؟

۱) قرآن کریم - صحیفهٔ سجادیه - پرسشنامه‌های روانشناسی
۲) نهج‌البلاغه - صحیفهٔ سجادیه - پرسشنامه‌های روانشناسی
۳) نهج‌البلاغه - مراجعه به مرجع تقلید - روایات
۴) قرآن کریم - نهج‌البلاغه - روایات

۲۵۶- کدام آیه، روایت‌گر بصیرت‌افزایی معلم، افزون بر علم‌افزایی وی بر شاگردان خود است؟

۱) « اشْدُدْ بِهِ أزْرِی» ۲) «یهدی الی الرّشد»
۳) « قَدْ جَاءَکُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّکُمْ» ۴) «إلّا مَا عَلّمْتَنَا»

۲۵۷- به‌ترتیب، بر اساس آیهٔ ۴۰ سورهٔ بقره، وفا کردن خداوند به پیمان خویش، معلول چیست و چرا یکی از بهترین زمان‌های محاسبهٔ برنامهٔ سالانهٔ خود، شب‌های قدر ماه مبارک رمضان است؟

۱) به پیمانی که با خداوند بسته‌ایم، وفا کنیم. — زیرا شامل خیر و برکت خداوند در آخرت می‌شویم.
۲) سوگند و پیمان‌های خود را به بهای اندک نفروشیم. - زیرا شامل خیر و برکت خداوند در آخرت می‌شویم.
۳) سوگند و پیمان‌های خود را به بهای اندک نفروشیم .- تا بتوانیم بر اساس آن، تصمیمات بهتری برای آینده بگیریم.
۴) به پیمانی که با خداوند بسته‌ایم، وفا کنیم. - تا بتوانیم بر اساس آن، تصمیمات بهتری برای آینده بگیریم.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۵۸- برخورد و تقابل محبّان و مخالفان حق، در کدام‌یک از آیات زیر نمایان شده است؟

۱) « وَمِنَ النّاسِ مَنْ يَتّخِذُ مِنْ دُونِ اللّهِ أَنْدادًا»

۲) «يَا أَيُّهَا الّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ»

۳) «إِنّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ»

۴) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّهَ فَاتّبِعُونِي»

۲۵۹- روزه‌داری چگونه موجب آسان‌تر شدن عمل به دستورات الهی توسط انسان می‌شود؟

۱) با تقویت عزّت نفس در انسان

۲) با تقویت گام‌های موفقیت به‌سوی برترین هدف زندگی

۳) با تقویت تقوا در وجود انسان

۴) با رفع موانع بیرونی در انسان

۲۶۰- به‌ترتیب، پیامد «کوشیدن در انجام به موقع نماز» و «رعایت شرط غصبی‌نبودن لباس و مکان نمازگزار» در کدام گزینه ذکر شده است؟

۱) دورکردن بی‌نظمی از زندگی خود - کمترشدن آلودگی‌های ظاهری ما

۲) دورکردن بی‌نظمی از زندگی خود - کمتر متمایل‌شدن به کسب درآمد از راه حرام

۳) دورشدن از گناهان و مکروهات - کمترشدن آلودگی‌های ظاهری ما

۴) دورشدن از گناهان و مکروهات - کمتر متمایل‌شدن به کسب درآمد از راه حرام

۲۶۱- به‌ترتیب، دلیل تفاوت پوشش امام صادق (ع) با پیامبر (ص) چه بوده و چرا عفاف در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد؟

۱) تفاوت فرهنگی مردم زمان امام صادق (ع) با زمان پیامبر (ص) - زیرا زن مظهر جمال و زیبایی درونی و هم ظاهری است.

۲) تفاوت فرهنگی مردم زمان امام صادق (ع) با زمان پیامبر (ص) - زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.

۳) تمایز وضع زندگی مردم زمان امام صادق (ع) با زمان پیامبر (ص) - زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.

۴) تمایز وضع زندگی مردم زمان امام صادق (ع) با زمان پیامبر (ص) - زیرا زن مظهر جمال و زیبایی درونی و هم ظاهری است.

۲۶۲- کدام گزینه درست است؟

۱) پیامبر (ص) مردان و زنان را به کوتاه‌کردن ناخن سفارش داده است.

۲) پیامبر (ص) مردان و زنان را به بلند گذاشتن ناخن سفارش داده است.

۳) پیامبر (ص) صرفاً زنان را به بلندگذاشتن ناخن سفارش داده است.

۴) پیامبر (ص) صرفاً زنان را به کوتاه‌کردن ناخن سفارش داده است.

۲۶۳- به‌ترتیب، چگونگی و نوع پوشش، تابع چه امری است و لازمهٔ دین‌داری از دیدگاه ادیان الهی چیست؟

۱) آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام — تزکیهٔ نفس

۲) دستورات الهی - آراستگی

۳) آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام - پوشش

۴) دستورات الهی - تقوا

۲۶۴- به‌ترتیب، موارد «مهم‌ترین معیار همسر شایسته از دیدگاه قرآن» و «ابتدایی‌ترین زمینهٔ ازدواج» در کدام گزینه به‌درستی ذکر شده است؟

۱) خانواده‌دار بودن - نیاز جنسی

۲) با ایمان بودن - نیاز جنسی

۳) خانواده‌دار بودن - انس با همسر

۴) با ایمان بودن - انس با همسر

۲۶۵- از دیدگاه دین مبین اسلام، اگر عقدی به زور انجام گیرد ... است و ... ندارد و امر ضروری برای ازدواج .... است.

۱) باطل - مقبولیت - رضایت کامل دختر و پسر

۲) حرام - مشروعیت - رضایت پدر برای ازدواج دختر و پسر

۳) حرام - مقبولیت - رضایت پدر برای ازدواج دختر و پسر

۴) باطل - مشروعیت - رضایت کامل دختر و پسر

۲۶۶- از دیدگاه پیشوایان دین، پدران و مادران چگونه می‌توانند شرایط لازم را برای ازدواج فرزندانشان فراهم کنند؟

۱) برگزاری جلسات آشنایی حضوری بین دختر و پسر قبل از ازدواج

۲) فراهم‌کردن تمامی امکانات لازم

۳) کنارگذاشتن رسوم غلط

۴) همدل و همراه‌شدن با فرزندان در هر زمینه

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۶۷- قرآن کریم چه توصیه‌ای برای دختران و پسران، قبل از ازدواج، بیان نموده است؟

۱) ایمان داشته باشند تا خداوند به بهترین صورت، زندگی آنان را سامان دهد.
۲) عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت، زندگی آنان را سامان دهد.
۳) عفاف پیشه کنند تا خداوند رزق و روزی آنان را به بهترین شکل، توسعه دهد.
۴) ایمان داشته باشند تا خداوند رزق و روزی آنان را به بهترین شکل، توسعه دهد.

سؤالات همهٔ رشته‌ها به‌جز انسانی

۲۶۸- هر کدام از موارد ذیل، بیان‌کنندهٔ کدام‌یک از اهداف ازدواج است؟

- تجربهٔ مسئولیت‌پذیری
- مهر و عشق به همسر و فرزندان
- ثمرهٔ پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آنان

۱) رشد اخلاقی و معنوی - انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان
۲) انس با همسر - رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر
۳) انس با همسر و فرزندان - رشد اخلاقی و معنوی - انس با همسر
۴) رشد اخلاقی و معنوی - رشد اخلاقی و معنوی - رشد و پرورش فرزندان

۲۶۹- هدف مشترکی که خداوند در میان زنان و مردان قرار داده تا با بهره‌گیری از ویژگی‌های فطری به آن برسند، کدام مورد است و طبق کلام معصومین (ع)، شکل‌گیری کدام صفت در وجود انسان، مانع بسیاری از زشتی‌ها می‌شود؟

۱) قرب الهی و بهشت جاوید - غیرت
۲) رستگاری دنیوی و اخروی - عزّت
۳) رستگاری دنیوی و اخروی – غیرت
۴) قرب الهی و بهشت جاوید - عزّت

۲۷۰- به‌ترتیب، پس از کدام مرحله است که وقتی انسان در برابر ستمگران و قدرتمندان قرار گرفت، زیر بار ذلّت می‌رود و تسلیم خواسته‌های آن‌ها می‌شود و تعبیر «چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است» از پیامبر اکرم (ص) شامل چه کسانی است؟

۱) انسانی که به هوی و هوس پاسخ مثبت می‌دهد و تسلیم می‌شود، قدم در وادی ذلت گذاشته و از راه رشد باز می‌ماند. – جوان و نوجوان
۲) انسانی که در زندگی فردی خود، توانایی قدرت و تصمیم‌گیری در شرایط سخت و دشوار را ندارد. - جوان و نوجوان
۳) انسانی که در زندگی فردی خود، توانایی قدرت و تصمیم‌گیری در شرایط سخت و دشوار را ندارد. – کودک و خردسال
۴) انسانی که به هوی و هوس پاسخ مثبت می‌دهد و تسلیم می‌شود، قدم در وادی ذلت گذاشته و از راه رشد باز می‌ماند. - کودک و خردسال

سؤالات ویژهٔ رشتهٔ انسانی

۲۶۸- آیهٔ شریفهٔ «أليس الله بكاف عبده» با کدام عبارت قرآنی هم‌آوایی دارد و آیهٔ شریفهٔ «و من يتوكّل على الله فهو حسبه إن الله بالغ امره»، مؤید کدام مورد است؟

۱) «و هو خيرٌ لكم» - حقیقت توکل به خداوند
۲) «و هُوَ خيرٌ لكم» - شرایط توکل حقیقی به خداوند
۳) «قُل حسبی الله» - شرایط توکل حقیقی به خداوند
۴) « قُل حسبی الله» - حقیقت توکل به خداوند

۲۶۹- به‌ترتیب، چرا در دورهٔ نوجوانی و جوانی، نیاز شدیدتری به توکل و اعتماد بر خدا حس می‌شود و پیامبر (ص) مردمی را که اهل کار و فعالیت نبودند و صرفاً توکل می‌کردند، چگونه خطاب کرد؟

۱) جوان و نوجوان معمولاً شجاعت روحی بالایی دارد و دست و پای وجودش چندان به رشته‌های دنیایی بسته نشده است. - ظلم‌کننده به خود
۲) چون جوان و نوجوان در این دوره در اوج هوی و هوس است و امکان لغزش به گناه بالاست. - سربار دیگران
۳) چون جوان و نوجوان در این دوره در اوج هوی و هوس است و امکان لغزش به گناه بالاست. - ظلم‌کننده به خود
۴) جوان و نوجوان معمولاً شجاعت روحی بالایی دارد و دست و پای وجودش چندان به رشته‌های دنیایی بسته نشده است. - سربار دیگران

۲۷۰- در چه صورت خداوند کارهای ما را به بهترین وجه، چاره خواهد کرد و آن چیزی را که حقیقتاً به نفع ماست، پیش خواهد آورد؟

۱) توکل‌کردن قلبی انسان بر خدا و او را تکیه‌گاه خوددیدن
۲) حرکت‌کردن در مسیر حق با ذکر و یاد خدا و سرلوحهٔ زندگی خود قراردادن جهاد در راه خدا
۳) هموارساختن راه رستگاری خویش با دستگیری از محرومان و مستضعفان
۴) با شرکت در مراسمات مذهبی و کمک‌کردن به هدایت مردم جامعه

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

هوش و استعداد معلّمی: همهٔ رشته‌ها

*** بر اساس متن زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.**

جنگ سرد، دوره‌ای از تنش‌های ژئوپلیتیک بین ایالات متحدّه و اتّحاد جماهیر شوروی و متّحدانشان پس از جنگ جهانی دوم بود که از اواسط دههٔ ۱۹۴۰ تا اوایل دههٔ ۱۹۹۰ ادامه یافت. این جنگ بیشتر به شکل رقابت ایدئولوژیک، مسابقهٔ تسلیحاتی به‌ویژه هسته‌ای، جنگ‌های نیابتی در سراسر جهان و رقابت فضایی نمود پیدا کرد و هیچ درگیری نظامی مستقیمی بین دو ابرقدرت اصلی رخ نداد. پایان جنگ سرد با فروپاشی دیوار بـرلین در سال ۱۹۸۹ و انحلال اتّحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۹۱ رقم خورد و نظم جهانی را به طور اساسی تغییر داد.

۲۷۱- اصطلاحِ «جنگ‌های نیابتی» در دوران جنگ سرد چگونه با گزارهٔ «هیچ درگیری نظامی مستقیمی بین دو ابرقدرت اصلی رخ نداد» سازگار است؟

۱) جنگ‌های نیابتی اصلاً درگیری نظامی محسوب نمی‌شدند.

۲) ابرقدرت‌ها مستقیماً با هم نمی‌جنگیدند، بلکه از قدرت‌های کوچک‌تر در مناطق مختلف حمایت می‌کردند تا به نیابت از آن‌ها بجنگند.

۳) درگیری مستقیم بین دو ابرقدرت دوران جنگ سرد، تنها در حوزهٔ فضایی و آن هم صرفاً یک بار رخ داده است.

۴) این دو گزاره متناقض هستند و ممکن نیست همزمان درست باشند، لذا متن به ویرایش نیاز دارد.

۲۷۲- طبق متن، کدام گزینه یکی از تغییرات اساسی در نظم جهانی پس از جنگ سرد بوده است؟

۱) ظهور قدرت‌های جدیدی مانند چین و هند با عنوان ابرقدرت‌های اصلی

۲) افزایش تنش‌های ایدئولوژیک بین شرق و غرب

۳) تبدیل شدن ایالات متحدّه به تنها ابرقدرت موجود جهانی، تا مدّتی

۴) پایان یافتن رقابت تسلیحاتی هسته‌ای به طور کامل

*** بر اساس متن زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.**

سوگیری تأییدی، یکی از رایج‌ترین سوگیری‌های شناختی است که تمایل انسان به جست‌وجو، تفسیر و به خاطر سپردن اطّلاعاتی را نشان می‌دهـد که باورهای پیشین او را تأیید می‌کنند و اطّلاعات متناقض را نادیده می‌گیرد یـا رد مـی‌کنـد. ایـن پدیـده مـی‌توانـد منجـر بـه تقویـت تعصّـبات، تصمیم‌گیری‌های نادرست و شکل‌گیری عقاید پایدار و مقاوم در برابر تغییر شود، حتّی در مواجهه با شواهد متقن. در پژوهش‌های علمی و تحلیل‌های روزمره، شناخت این سوگیری برای دستیابی به عینیت و پرهیز از نتیجه‌گیری‌های شتاب‌زده حیاتی است. این سوگیری می‌تواند در حوزه‌های مختلف از جمله قضاوت‌های اجتماعی، سیاسی و حتّی ارزیابی‌های پزشکی تأثیرگذار باشد.

۲۷۳- طبق متن بالا، کدام گزینه به معنای واژهٔ «متقن» نزدیکتر است؟

۱) قطعی ۲) کم

۳) ناپایدار ۴) محتمل

۲۷۴- کدام شخص زیر دچار سوگیری تأیید نیست؟

۱) شخصی که گمان می‌کند کشیدن سیگار مایهٔ سلامتی است و به شخصیّت‌های موفّق در فیلم‌های سینمایی و سریال‌ها استناد می‌کند.

۲) شخصی که گمان می‌کند زمین تخت است و گرد بودن سایهٔ زمین روی ماه هنگام ماه‌گرفتگی را نشانه‌ای از فریب جهانی می‌داند.

۳) شخصی که گمان می‌کند خورن پنیر باعث کاهش توان ذهن است و از شدّت علاقه به لبنیّات، از خوردن آن پرهیز نمی‌کند.

۴) شخصی که گمان می‌کند واکسن کرونا عامل بیماری‌های دیگری است و هر فرد بیمارشده را که واکسن زده است، هنگام بیماری، شاهد گفته‌های خود می‌گیرد.

۲۷۵- کدام بخش مشخّص‌شدهٔ متن زیر نیاز به ویرایش دارد؟

حکیم عمر خیّام، ریاضیدان، منجّم و فیلسوفی بود که رباعیاتش، شهرتی عالمگیر یافت. او در اشعارش، تأمّلاتی عمیق دربارهٔ راز هستی، جبر و اختیار، گذر عمر و اغتنام فرصت را مطرح می‌کند. رباعیات خیّام، با زبانی ساده امّا در عین حال پرمغز و سرشار از شک و مسائل‌های فلسفی، هنوز هم پس از قرن‌ها، ذهن و دل هر خواننده‌ای را به چالش می‌کشد و به تفکّر وامی‌دارد.

۱) تأمّلاتی عمیق دربارهٔ راز هستی ۲) گذر عمر و اغتنام فرصت

۳) سرشار از شک و مسائل‌های فلسفی ۴) هیچ کدام

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۷۶- عمر خیّام در زمین و زمانی زندگی می‌کرد که علوم نقلی بر علوم عقلی اولویت یافته و سلجوقیان ترک‌نژاد حاکم ایران، تازه‌مسلمان شده و از معایب نودینان، دست‌کم این یکی را داشتند که غالباً از شدّت افراط در زهد به گناه آلوده می‌شدند. در این دوران گاه حتّی فلاسفه بـه نامسـلمانی و کفـر متّهم می‌شدند. پس می‌توان درک کرد چرا عمر خیّام که بیزاریش از زاهدان دروغین و مبارزه‌اش با ریاکارها چیزی کمتر از حافظ نـدارد، از انتشـار اشعارش که این جزم‌اندیشی‌ها را زیر سؤال می‌برد، پروا داشت.

۱) اتّهام کفر به فلاسفه، تا سال‌ها پس از خیّام ادامه داشته است.

۲) حافظ به نفرت از مدّعیان پارسایی و نبرد با متظاهران مشهور است.

۳) سلجوقیان هرگز به شکل واقعی به دین اسلام گرایش نیافته‌اند.

۴) نکوهش جزم‌اندیشی در شعر خیّام، بیشتر و آشکارتر از حافظ است.

۲۷۷- اگر ابیات زیر را برای ساخت یک حکایت کوتاه مرتّب کنیم، کدام بیت بیت دوم خواهدبود؟

الف) چو ملّاح آمدش تا دست گیرد / مبادا کاندر آن حالت بمیرد

ب) چنین خواندم که در دریای اعظم / به گردابی درافتادند با هم

ج) جوانی پاکباز پاکرو بود / که با پاکیزه‌رویی در کرو (قایق) بود

د) همی‌گفت از میان موج و تشویر / مرا بگذار و دست یار من گیر

۱) الف ۲) ب

۳) ج ۴) د

*** نام پنج شهر «اهر، زنجان، کاشان، خوی، دزفول» را باید به شکلی کنار هم قرار دهیم که اولاً اهر و زنجان هرگز کنار هم نباشند و درثانی دزفول هرگز وسط نباشد. به دو سؤال بعدی بر اساس این داده‌ها پاسخ دهید.**

۲۷۸- اگر کاشان دوم باشد و در کنار خوی، کدام مورد قطعاً درست است؟

۱) اهر قطعاً اوّل است. ۲) زنجان قطعاً اوّل است.

۳) دزفول قطعاً اوّل نیست. ۴) خوی قطعاً اوّل نیست.

۲۷۹- اگر اهر چهارم باشد و دزفول دوم نباشد، کدام مورد قطعاً درست است؟

۱) یا دزفول اوّل است یا زنجان. ۲) اگر زنجان اوّل نباشد، دزفول پنجم نیست.

۳) خوی و کاشان ممکن است کنار هم باشند یا نباشند. ۴) اگر خوی اوّل باشد، کاشان سوم نیست.

۲۸۰- در کیسه‌ای هجده مهرهٔ سفید و ده مهرهٔ سیاه بود که با چشم بسته، یکی از مهره‌ها را از آن خارج کرده، روی میز گذاشتیم. با همین چشمانِ بسته، یکی‌یکی، حداقل چند مهرهٔ دیگر از کیسه خارج کنیم و کنار مهرهٔ اولیه قرار دهیم که مطمئن شویم حداقل در یکی از مراحل، تعداد مهره‌های سفیدِ بیرون آمده دقیقاً دو برابر تعداد مهره‌های سیاه بیرون آمده بوده است؟

۱) یازده ۲) نوزده

۳) بیست‌وهفت ۴) هرگز نمی‌توان مطمئن بود.

۲۸۱- چند عدد سه‌رقمی فرد هستند که مضرب ۵ باشد، ولی عددهای ۶ و ۷ در آن نباشد؟

۱) ۲۴ ۲) ۴۲ ۳) ۵۶ ۴) ۶۵

۲۸۲- سه سال دیگر، مجموع سنّ لام و میم با سنّ نون برابر می‌شود، در حالی‌که اکنون سنّ نون برابر با حاصل‌جمعِ سنّ میم و دو برابر سنّ لام است. اگر سن نون دو برابر سنّ میم باشد، مجموع سنّ این سه نفر کدام است؟

۱) ۱۸ ۲) ۲۱ ۳) ۲۴ ۴) ۲۷

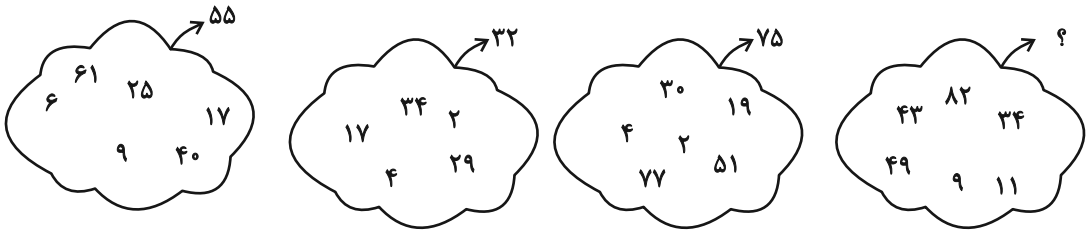
۲۸۳- کاری که هشت کارگر یکسان با روزی شش ساعت کار در هشت روز به پایان می‌رساندند، پس از گذشت دو روز از شروع کار، به مدّت چهار روز تعطیل شد. با روزی دوازده ساعت کار، چند کارگر باید به مجموعه اضافه کنیم تا کار در همان مدتی که از آغاز وعده داده شده بود تمام شود؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۸ ۴) ۱۲

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

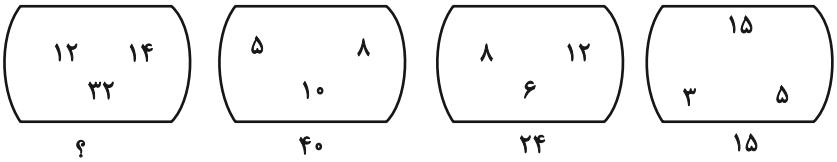
* در دو پرسش بعدی، عدد جایگزین علامت سؤال را در الگوهای داده‌شده انتخاب کنید.

-۲۸۴



۱) ۷۱ ۲) ۷۲ ۳) ۷۳ ۴) ۷۴

-۲۸۵



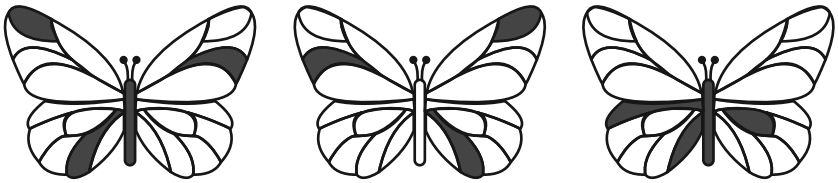
۱) ۱۳۴۲ ۲) ۱۳۴۴ ۳) ۱۳۴۶ ۴) ۱۳۴۸

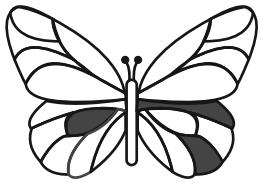
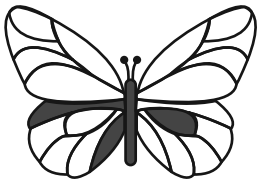
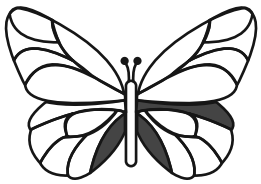
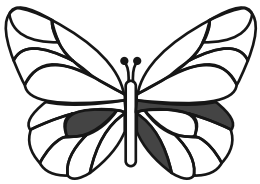
* در سه پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال الگو را انتخاب کنید.

-۲۸۶

۱)
۲)
۳)
۴)

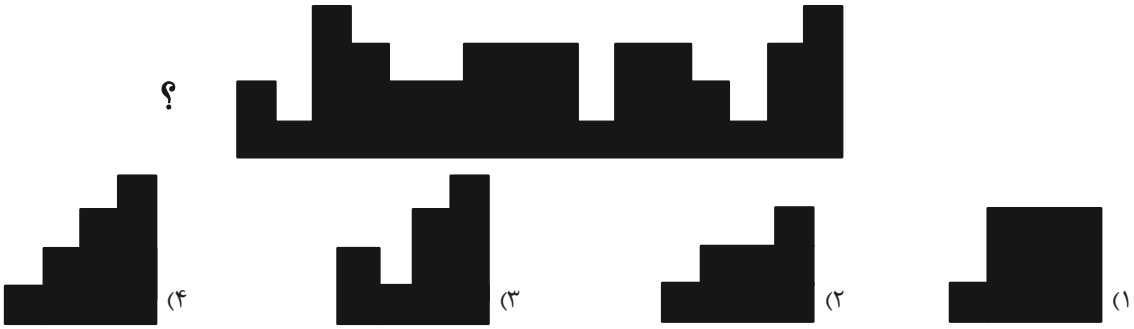
-۲۸۷



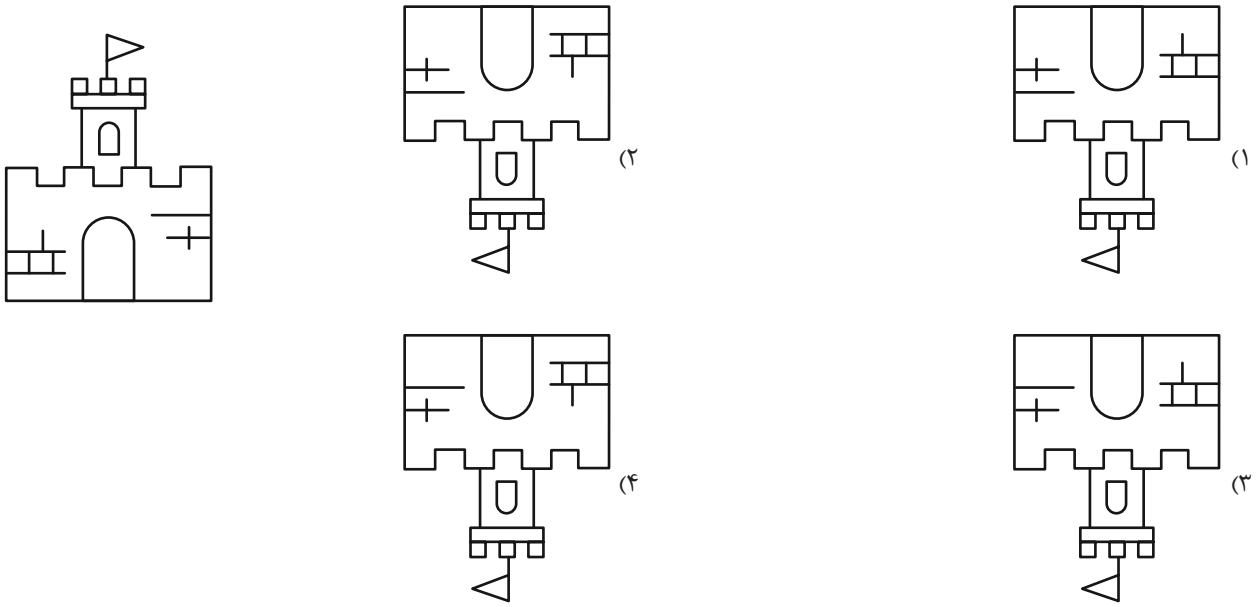
۱) 
۲) 
۳) 
۴) 

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

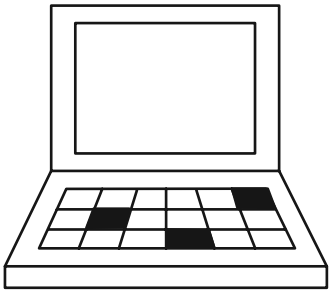
۲۸۸-



۲۸۹- کدام شکل دوران‌یافتهٔ شکل زیر است؟



۲۹۰- چند چهارضلعی در شکل زیر هست که حداقل در بخشی از حداقل یکی از ضلع‌های خود، و نه رأس‌ها، با هر سه چهارضلعی رنگ‌شده اشتراک داشته باشد؟



۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۱۲ ۴) ۱۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دفترچهٔ پاسخ تشریحی

آزمون ۲۸ فروردین‌ماه

دوازدهم تجربی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظرچاپ
زهراالسادات غیاثی	عرشیا حسین زاده	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی

برای مشاهده فیلم حل سوال‌های هر سه پایه رشته تجربی این کد را اسکن کنید.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

نکات استنباطی زیست‌شناسی **مؤلف: آرین کوثری**

+ انتقال ژن از یوکاریوت به پروکاریوت (تولید گیاه تراژنی) و از پروکاریوت به یوکاریوت (تولید گیاه مقاوم به آفت) هر دو امکان‌پذیر است.
+ آزمایش‌های گریفیت که انتقال ژن در آنها صورت گرفت، به علت ناآگاهانه بودن و غیرهوشمندانه بودن، زیست‌فناوری و مهندسی ژنتیک به حساب نمی‌آید.
+ فرایند تخمیر در هر دو دورهٔ زیست‌فناوری سنتی و کلاسیک دیده می‌شود.
+ تغییر و اصلاح خصوصیات ریزجانداران در دورهٔ نوین زیست‌فناوری به چشم می‌خورد.
+ زیست‌فناوری از سال‌های بسیار دور آغاز شده است؛ بنابراین علم نویی نیست.
+ در دورهٔ نوین زیست‌فناوری، لزومی به متفاوت بودن گونه‌های دارنده و دریافت‌کنندهٔ ژن مورد نظر نیست.
+ مهندسی ژنتیک، یکی از روش‌های موثر در زیست‌فناوری نوین است.
+ در مرحلهٔ اول ایجاد گیاه تراژنی، در آزمایشگاه عملی صورت نمی‌گیرد و صرفا صفت مورد نظر تعیین می‌شود.
+ استخراج ژن یا ژن‌های صفت مورد نظر به معنای خارج کردن ژن‌ها از بدن جاندار صاحب ژن نیست.
+ در طی تکثیر ژن مورد نظر، صرفا ژن خارجی وارد ژنگان یاختهٔ گیاه می‌شود.
+ آنزیم برش‌دهنده روی هر دو رشتهٔ دنا اثر دارد و اینگونه نیست که هر رشته را یک آنزیم برش بزند.
+ در جایگاه تشخیص آنزیم EcoR1، انتهای چسبنده در هر رشته شامل ۴ نوکلئوتید می‌شود.
+ جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده نباید در ژنگان خود باکتری موجود باشد زیرا آنزیم آن را برش می‌زند و باعث آسیب رسیدن به آن می‌شود.
+ آنزیم برش‌دهنده لزوما باعث تولید قطعات دنا نمی‌شود. مثلا با برش زدن یک دنای حلقوی، آن را به یک قطعه دنای خطی تبدیل می‌کند.
+ ناقل همسانه‌سازی لزوما به صورت دیسک نخواهد بود و مثلا می‌تواند دنای یک ویروس باشد.
+ دیسک جز ژنگان جاندار به حساب نمی‌آید.
+ اگر دیسک دارای ژن مقاومت به پادزیست باشد، طبق شکل ۳ صفحهٔ ۹۴ کتاب درسی، دارای توالی بلندتری در مقایسه با جایگاه شروع همانندسازی خواهد بود.
+ ژن مقاومت به پادزیست باکتری را قادر به تغییر پادزیست‌ها به موادی غیرکشنده و قابل استفاده می‌سازد نه اینکه به آنها توانایی استفادهٔ مستقیم از آنها را بدهد.
+ طی تشکیل دنای نوترکیب، معمولا ۴ پیوند فسفودی‌استر در توالی مورد نظر در جاندار صاحب ژن شکسته می‌شود و ۲ پیوند فسفودی‌استر در ناقل همسانه‌سازی شکسته می‌شود. سرانجام توسط آنزیم لیگاز، ۴ پیوند فسفودی‌استر بین ناقل و ژن خارجی تشکیل می‌شود. یعنی ۶ پیوند شکسته و ۴ پیوند تشکیل می‌شود.
+ در مرحلهٔ وارد کردن دنای نوترکیب به یاختهٔ میزبان، قطعا منافذی در دیوارهٔ باکتری ایجاد می‌شود. اگر از شوک الکتریکی استفاده شود، نیازی به مواد شیمیایی نیست اما در صورت استفاده از شوک حرارتی به مواد شیمیایی نیز نیاز داریم.
+ برای تفکیک جانداران دریافت‌کنندهٔ ژن، لزومی به استفاده از پادزیست نداریم زیرا ممکن است جاندار دریافت‌کننده باکتری نباشد یا می‌توانیم از روش دیگری بهره گیریم.
+ در طبیعت و بدون دخالت انسان نیز می‌توانیم شاهد آمیلاز مقاوم به حرارت باشیم (باکتری‌های گرمادوست)
+ اینترفرون آنزیم نیست و جایگاه فعال ندارد.
+ فعالیت ضدویروسی اینترفرون تولیدشده با مهندسی پروتئین، در حد اینترفرون طبیعی است و در مقایسه با اینترفرون تولیدشده با مهندسی ژنتیک افزایش یافته است.
+ پلاسمین از تشکیل لخته جلوگیری نمی‌کند. در صورت تشکیل لخته، آن را تجزیه می‌کند.
+ برخی طراحان، تغییر انسان در ژن را نیز جهش در نظر می‌گیرند.
+ در صورتی که پیوند پوست از فرد دیگر یا برداشت پوست از بدن خود بیمار میسر نباشد، بهترین راه، کشت بافت و پیوند پوست است نه همواره!
+ یاخته‌هایی در پوست که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست را دارند، می‌توانند بنیادی هم باشند.
+ طبق شکل ۷ صفحهٔ ۹۸ کتاب درسی، لالهٔ گوش پس از ۲ هفته هنوز به طور کامل تشکیل نشده است.
+ یاخته‌های بنیادی لزوما یاخته‌های تمایزیافته تولید نمی‌کنند بلکه توانایی تکثیر و به وجود آوردن یاخته‌های بنیادی مشابه خود را نیز دارند.
+ یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند علاوه بر یاخته‌های کبدی، بخشی از مجاری عبوری از لوزالمعده (مجاری صفراوی) را نیز تولید کنند.
+ مغز استخوان جز بافت استخوانی نیست اما توانایی تولید سلول استخوانی را دارد.
+ انسان هنوز قادر به تولید همهٔ انواع یاخته‌های انسانی از یاختهٔ بنیادی در شرایط آزمایشگاه نیست.
+ یاخته‌های بنیادی مورولا به همهٔ انواع یاخته‌های جنینی (جفت و پرده‌ها) و یاخته‌های بلاستولا (تودهٔ درونی) به انواع یاخته‌های بدن جنین تمایز می‌یابد.
+ مهندسی پروتئین و مهندسی بافت برخلاف مهندسی ژنتیک از علم بیوانفورماتیک بهره می‌برند.
+ با بهره‌مندی از بیوانفورماتیک می‌توان با استفاده از این داده‌ها به فرضیه‌هایی قابل آزمون در ارتباط با نحوهٔ عملکرد ویروس رسید و به جای بررسی همهٔ فرضیه‌ها، تنها فرضیه‌های قابل آزمایش را بررسی کرد.
+ برخی از باکتری‌های خاکزی نوعی پروتئین سمی تولید می‌کنند که ابتدا غیرفعال است و موجب می‌شود حشره پیش از ورود به غوزهٔ پنبه با فعال شدن این سم در بدن خود، از بین برود. بنابراین نیاز به سم‌پاشی تا حدود زیادی کاهش می‌یابد.
+ دیابت نوع یک را می‌توان با انسولین کنترل (نه درمان!) کرد.
+ انسولین تنها یک ژن دارد که مسئول تولید سه زنجیرهٔ آن است. حین ترجمهٔ رنای پیک حاصل از این ژن، ابتدا زنجیرهٔ B، سپس C و در نهایت زنجیرهٔ A تولید می‌شود. پس از ترجمه زنجیرهٔ C جدا می‌شود.
+ زنجیره‌های A و B دو زنجیرهٔ کوتاه هستند. در انسولین فعال، گروه‌های آمین آنها روبروی هم و گروه‌های کربوکسیل نیز روبروی هم قرار دارند. این دو زنجیره با دو پیوند غیرپپتیدی به یکدیگر متصل هستند.
+ در تولید انسولین با مهندسی ژنتیک، توالی دنای رمزکنندهٔ زنجیره‌های A و B خارج از بدن جاندار و به صورت جداگانه تهیه می‌شود.
+ در دیسک مربوط به تولید انسولین، توالی ژن مقاومت به پادزیست از همه بلندتر، سپس توالی ژن مربوط به زنجیره‌های A یا B و در نهایت کوتاه‌ترین توالی مشخص شده، توالی راه‌انداز است. دقت کنید راه‌انداز از ژن مربوط به زنجیره‌های A یا B فاصله دارد.
+ در تولید واکسن به کمک مهندسی ژنتیک، باکتری یا ویروس به هیچ عنوان بیماری‌زا نمی‌شود.
+ در تولید واکسن به کمک مهندسی ژنتیک، پادگن مربوط به سطح عامل بیماری‌زا منتقل نمی‌شود بلکه این ژن مربوط به آنها است که منتقل می‌شود.
+ در اولین ژن‌درمانی موفقیت‌آمیز که روی دختری ۴ ساله انجام شد، از لنفوسیت‌ها(نه یاخته‌های بنیادی مغز استخوان) استفاده شد.
+ در دومین مرحلهٔ ژن‌درمانی، بخشی از ژنوم ویروس را جدا می‌کنند تا نتواند تکثیر شود.
+ در چهارمین مرحلهٔ ژن‌درمانی، کل ویروس وارد سلول لنفوسیت می‌شود.
+ در تشخیص بیماری ایدز با استفاده از مهندسی ژنتیک، دنای ساخته‌شده از رنای ویروس بررسی می‌شود. بنابراین ویروس عامل این بیماری فاقد دنا می‌باشد.
+ در دیسک ناقل پروتئین انسانی به بدن انسان، جایگاه شروع همانندسازی بلافاصله قبل از ژن پروتئین انسانی قرار گرفته است و طول بسیارکمتری در مقایسه با آن دارد.
+ گوسفند تراژن حاصل از تخمک لقاح‌یافتهٔ دارای ژن مورد نظر، به طور حتم باید ماده باشد.
+ قانون ایمنی زیستی در همهٔ کشورها از جمله ایران تدوین و به تصویب رسیده است.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زیست‌شناسی ۳

۱- گزینهٔ «۲» *(مهدی جباری)*

دقت کنید که یاخته بنیادی بالغ در مغز استخوان فعالیت می‌کند نه یاخته بنیادی جنینی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: برای بهبود کاربرد آمیلاز در صنعت، پایداری آن را در مقابل گرما افزایش می‌دهند.

گزینهٔ «۳»: زنجیره C در ساختار پیش انسولین حضور دارد اما در ساختار انسولین فعال مشاهده نمی‌شود.

گزینهٔ «۴»: مطابق متن کتاب، در این روش دقیقا ژن پادگن منتقل می‌شود نه خود پادگن.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۲، ۹۷، ۹۹، ۱۰۰ و ۱۰۲)

۲- گزینهٔ «۲» *(مهدی جباری)*

دیسک یا همان پلازمید، رایج‌ترین مولکولی است که به عنوان ناقل همسانه سازی کاربرد دارد.

دقت کنید که دیسک یا همان پلازمید، ژن‌های متفاوتی نسبت به دنای اصلی باکتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دیسک یک دنای حلقوی دو رشته‌ای خارج فام‌تنی است.

گزینهٔ «۳»: مطابق متن کتاب در یوکاریوت‌هایی مثل مخمر نیز یافت می‌شود.

گزینهٔ «۴»:دیسک با دریافت ژن خارجی، به دنای نوترکیب تبدیل می‌شود؛ چون ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی را کسب کرده است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های۹۳ تا۹۵)

۳- گزینهٔ «۳» *(مهدی جباری)*

با انجام این جهش دگرمعنا، فعالیت اینترفرون به اندازه پروتئین طبیعی افزایش یافته و طول عمر آن نیز بیشتر از پروتئین طبیعی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: علاوه بر پیوند فسفودی استر، پیوند هیدروژنی نیز باید تخریب شود.

گزینهٔ «۲»: دقت کنید که در مرحله آخر، یاخته‌های واجد دیسک جدا می‌شوند نه یاخته‌های فاقد دیسک!

گزینهٔ «۴»: طول عمر کم (نه زیاد!) لنفوسیت‌ها موجب می‌شد تا درمان به صورت دائمی صورت نگیرد و بیمار به طور متناوب به دریافت لنفوسیت مهندسی شده نیاز داشته باشد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های۹۳ تا۹۸)

۴- گزینهٔ «۱» *(مهدی جباری)*

دقیقا تعریف جاندار تراژن از نظر کتاب درسی، همین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: دقت کنید که ژن خارجی درون دنای ناقل جایگذاری می‌شود و مجموعا دنای نوترکیب تشکیل می‌شود.

گزینهٔ «۳»: این آنزیم پیوند فسفودی استر ایجاد می‌کند. پیوند هیدروژنی همواره به طور خود به خودی تشکیل می‌شود.

گزینهٔ «۴»: این ژن از باکتری خاکزی جدا می‌شود. دقت کنید که باکتری که درون خاک قرار دارد، به نور خورشید دسترسی ندارد پس نمی‌تواند فتوسنتزکننده باشد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های۹۲ تا۹۶)

۵- گزینهٔ «۳» *(مهدی جباری)*

دقت کنید که یاخته‌های بنیادی کبد، تنها به یاخته‌های خود کبد و مجاری صفراوی تمایز می‌یابند و هیچ کدام به یاخته کیسه صفرا تمایز نمی‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مطابق متن کتاب صحیح است.

گزینهٔ «۲»: علاوه بر یاخته‌هایی که به واسطه بلاستولا ایجاد می‌شوند و به عنوان یاخته‌های جنینی شناخته می‌شوند، بخش‌های خارج جنینی مثل جفت و کوریون نیز مورولا منشا می‌گیرند.

گزینهٔ «۴»: این یاخته‌های بنیادی وظیفه ایجاد یاخته‌های بدن جنین (نه یاخته‌های خارج جنینی) را برعهده دارند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا۱۰۰)

۶- گزینهٔ «۳» *(مهدی جباری)*

مطابق شکل کتاب درسی، جایگاه تشخیص این آنزیم از دو رشته تشکیل شده است که هر رشته واجد ۶ نوکلئوتید است پس در مجموع ۶ جفت نوکلئوتید در جایگاه تشخیص وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید گوانین‌دار و آدنین‌دار شکسته می‌شود که هر دو نوکلئوتید پورین‌دار هستند.

گزینهٔ «۲»: دقت کنید که برای اتصال ژن خارجی به دیسک، از آنزیم لیگاز استفاده می‌شود.

گزینهٔ «۴»: بهتر است از دیسکی استفاده شود که یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده دارد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های۹۲ تا۹۵)

۷- گزینهٔ «۳» *(محسن کوهی)*

مولکول مورد اشاره نوعی پروتئین است که با استفاده از ریز جاندارانی مثل باکتری یا مخمر (نوعی قارچ) و ... تولید می‌شده. در این ارتباط تمام گزینه‌ها امکان وقوع دارند.

بررسی تمام موارد:

الف) اگر جانداران کشت شده باکتری بوده باشد رونویسی از روی ژن‌های دنای حلقوی آن رخ می‌دهد. اما اگر یوکاریوت مثل قارچ تک یاخته‌ای باشد، از ژن‌های دنای خطی رونویسی می‌شود.

ب) با توجه به اینکه باکتری‌ها به طور طبیعی قادر به دریافت مواد ژنتیکی از محیط و ایجاد صفات جدید هستند، این مورد محتمل می‌باشد. (توانایی باکتری‌ها در دریافت بخشی از دنای حلقوی متعلق به باکتری متفاوت، از آزمایشات مربوط به انتقال صفات در فصل اول کتاب دوازدهم قابل استنتاج است)

پ) این مورد به تولید پروتئین ها اشاره دارد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های۹۲ تا۹۷)

۸- گزینهٔ «۲» *(آرش نظری)*

تولید پلاستیک قابل تجزیه، با انتقال ژن از باکتری به گیاه ممکن شده است. پس متوجه می‌شویم که دوره مدنظر صورت سوال، دوره نوین زیست فناوری است.

دقت کنید که صورت سوال به دنبال فرآیندی است که برای اولین بار در دوره نوین رخ داد.

گزینهٔ «۲»: از جمله کارهایی است که برای اولین بار در این دوره انجام شده. افزایش شدت و کیفیت (مقادیر و کارایی) محصولات تولیدی، در پی مهندسی ژنتیک ممکن شد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: این مورد، ویژگی زیست فناوری سنتی است.

گزینهٔ «۳»: این مورد، ویژگی زیست فناوری کلاسیک را بیان کرده است. برای اولین بار در این دوره جهت تولید پادزیست، شاهد کشت دادن و تکثیر ریزجانداران بودیم.

گزینهٔ «۴»: در این فرایند دست‌ورزی ژنتیکی رخ نداده پس نمی‌تواند جزء زیست فناوری نوین باشد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۹- گزینهٔ «۴» *(محسن کوهی)*

دقت کنید که کاربرد زیست فناوری الزاما منجر به تولید گیاهان مقاوم‌تر یا سالم‌تر نیست. بلکه ممکن است هدف صرفا تولید نوعی پروتئین به مقدار زیاد جهت کاربردهای درمانی باشد. در این مثال هدف تولید پروتئین بوده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: درست، پروتئین مذکور ممکن است واجد تنها یک نوع رشته پلی پپتیدی باشد یا ممکن است پروتئین مذکور از چندین رشته پلی پپتیدی تشکیل شده و در طی این فرآیند بیش از یک ژن به یاخته گیاهی منتقل شده باشد. یاخته گیاهی مدنظر باید حتما قابلیت تقسیم داشته باشد تا بتواند انبوهی از یاخته‌هایی را ایجاد کند که به تولید پروتئین موردنظر می‌پردازند.

گزینهٔ «۲»: درست، در ژن درمانی روش‌های مختلفی از زیست فناوری از جمله مهندسی پروتئین و مهندسی ژنتیک به کار می‌روند که ممکن است در سایر تولیدات و آزمایشات مختلف از آنها بهره گرفته شود.

گزینهٔ «۳»: درست، در تولید هر پروتئینی در هر جانداری رنابسپاراز (با قابلیت الگوگیری از دنا) و رناتن (با قابلیت الگوگیری از رنای پیک) دخیل هستند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های۱۰۱ تا۱۰۵)

۱۰- گزینهٔ «۱» *(یاسین احمدی)*

متن کتاب درسی در توضیح ویژگی‌های اینترفرون تولید شده با مهندسی پروتئین، دقیقاً در بالای صفحه ۹۸ اشاره می‌کند که افزایش پایداری، با هدف نگهداری طولانی مدت دارو انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: این آنزیم که از آنزیم‌های پرکاربرد در صنعت است و در درمان کاربردی ندارد.

گزینهٔ «۳»: کلاً ویژگی آنزیم‌ها این است که مقدار اندکی از آن‌ها برای اثرگذاری روی مقدار زیادی پیش‌ماده کفایت می‌کند.

گزینهٔ «۴»: این تغییر، فعالیت ضدویروسی اینترفرون ساخته شده را به اندازه پروتئین طبیعی (نه بیش‌تر) افزایش داده و هم‌چنین آن را پایدارتر می‌کند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۱- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین قلی‌زاده)*

با توجه به شکل ۸ صفحه ۹۹ کتاب درسی دوازدهم، یک یاخته عصبی می‌تواند حاصل از تقسیم یاخته بنیادی باشد در حالی که فاقد آکسون (بخشی با توانایی هدایت پیام عصبی در مسیر جسم یاخته‌ای تا پایانه خود) باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مدت زمان لازم برای ساخت غضروف گوش به روش مهندسی بافت دو هفته در حالی که گوجه فرنگی‌های نارس طبق فصل ۹ یازدهم، تنها کافی است سه روز در محیط اتیلن دار قرار گیرند تا رسیده شوند.

گزینهٔ «۲»: زیست فناوری عمدتا با مهندسی ژنتیک شناخته می شود اما بهره برداری اقتصادی از زیست فناوری الزاما وابسته به دستکاری جانداران نیست.

گزینهٔ «۴»: جراحان بازسازی کنندهٔ چهره از بافت غضروف جهت بازسازی لاله گوش و بینی استفاده می‌کنند. این دو اندام در حفره استخوانی چشم شرکت ندارند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸، ۹۹و۱۰۶)

۱۲- گزینهٔ «۳» *(هومن زارعی)*

منظور صورت سوال، علم بیوانفورماتیک است. عبارت‌های «ب»، «ج» و «د» درست است. بررسی عبارت‌های درست:

ب) فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی امکان انجام محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن فراهم کرده‌اند که همانند بیوانفورماتیک، هر دو موجب صرفه‌جویی زمان می‌شوند.

ج) علم بیوانفورماتیک با استفاده از مفاهیم زیست شناختی، ریاضی، آمار و علوم رایانه‌ای، مبنایی برای درک، طبقه‌بندی، مدل‌سازی و تجزیه و تحلیل داده‌های زیستی فراهم می‌کند؛ در نتیجه نوعی نگرش بین رشته‌ای محسوب می‌شود. این علم توانست با جمع‌آوری حجم عظیمی از داده‌ها و تحلیل آنها، متوجه نحوهٔ عملکرد ویروس کرونا بشود.

د) تصویر کاریوتیپ، می‌تواند شباهت عددی فام‌تن‌های انسان و درخت زیتون (۴۶ فام‌تن) را نشان دهد. علم بیوانفورماتیک نیز می‌تواند موجب درک شباهت‌ها و تفاوت‌های ژن‌های (ژنوم) بین جانداران شود. ژنوم جانداران به واسطه کروموزوم (ها) تشکیل می‌شود.

بررسی عبارت نادرست:

الف) با اینکه با علم بیوانفورماتیک می‌تواند به ساختار سه بعدی پروتئین‌ها پی ببرد، اما ساختار میوگلوبین برای اولین بار توسط پرتو ایکس شناسایی شد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۸۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۰۰)

۱۳- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین قلی‌زاده)*

اینترفرون مهندسی پروتئین همانند اینترفرون مهندسی ژنتیک، خواص به نسبت متفاوتی نسبت به اینترفرون طبیعی دارد پس شکل سه بعدی آن‌ها یکسان نیست. تفاوت اینترفرون مهندسی ژنتیک با اینترفرون طبیعی، تنها در ساختار سه بعدی آن است. تفاوت اینترفرون مهندسی پروتئین و اینترفرون طبیعی، علاوه بر ساختار سه بعدی، در ساختار خطی نیز می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: همانند مورد اول، وجه تمایز ساختار اول اینترفرون تولیدی به روش مهندسی پروتئین با پروتئین طبیعی، در یک آمینواسید است.

گزینهٔ «۳»: پلاسمین تولیدی توسط مهندسی پروتئین در تجزیهٔ لخته‌های خون نقش داشته در حالی که هپارین مانع از تشکیل لخته می‌شود. این دو معکوس یکدیگر عمل نمی‌کنند! در یک جهت عمل می‌کنند اما با ساز و کاری متفاوت!

گزینهٔ «۴»: در این فرایند نوعی جهش جانشینی بر روی رمز مربوط به دنا صورت می‌گیرد و مستقیما رمزهٔ مربوط به رنای پیک دستخوش تغییر نمی‌شود. پس نه خود آمینواسید و نه رمزه آن هیچ کدام مستقیما تغییر نمی‌کنند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۴- گزینهٔ «۴» *(محسن کوهی)*

با توجه به اینکه **HIV** دارای ماده وراثتی از نوع رنا است و در بدن انسان از روی این رنا مولکول دنا ساخته شده و در دنای سلول‌های تحت تأثیر آن قرار می‌گیرد، می‌توان نتیجه گرفت نوعی آنزیم به طور حتم بخشی از فام‌تن سلول در حال آلوده شدن را بریده و سپس دنای مربوط به **HIV** در فام‌تن قرار گرفته است. ابتدا باید این فرایند رخ دهد تا سپس بیماری در بدن فرد پیشرفت کرده و عود کند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: عامل بیماری ایدز نوعی ویروس است و ویروس‌ها یاخته زنده نبوده و قادر به تولید ماده وراثتی خود نیستند. در قسمت‌هایی از کتاب درسی نیز به تکثیر ویروس‌ها داخل یاخته‌های زنده اشاره شده است، بنابراین ماده وراثتی ویروس توسط یاخته میزبان تولید می‌شود نه توسط خود ویروس.

گزینهٔ «۲»: **HIV** تمام انواع یاخته‌های خون را آلوده نمی‌کند بلکه فقط انواع خاصی از سلول‌های مربوط به دستگاه ایمنی (لنفوسیت **T** کمک کننده) را مورد حمله قرار می‌دهد.

گزینهٔ «۳»: کاربرد زیست فناوری صرفا تشخیص در افراد دارای علامت نیست، بلکه افراد دارای علامت، بدون روش‌های زیست فناوری نیز قابل تشخیص هستند. کاربرد زیست فناوری در افراد آلوده‌ای که هنوز مبتلا نشده و علایم بیماری را بروز نداده‌اند، می‌باشد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۵- گزینهٔ «۲» *(محسن کوهی)*

یاخته حاصل از تقسیم یاخته بنیادی، می‌تواند واجد توانایی تقسیم یا فاقد توانایی تقسیم باشد. به طور مثال، یاخته‌های میلوئیدی در مغز استخوان می‌توانند مونوسیت یا نوتروفیل را به وجود آورند که قادر به تقسیم سلولی نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: جنین در ماه‌های آخر بارداری دارای اندام‌هایی مثل استخوان و کبد است که حاوی یاخته‌های بنیادی بالغ هستند که قادر به تشکیل همه بافت‌ها نیستند. دقت کنید یاخته بنیادی جنینی فقط به یاخته‌های بنیادی توده درونی بلاستولا اطلاق می‌شود و جنین در اندام‌های خود دارای یاخته‌های بنیادی بالغ است.

گزینهٔ «۳»: به طور مثال، ممکن است نتیجه جهش اولیه در یاخته بنیادی جنینی، ایجاد نوعی ژن جهش یافته در کروموزوم **Y** باشد و این فرد در هنگام تولیدمثل کروموزوم **X** را جهت لقاح منتقل کند.

گزینهٔ «۴»: یک یاخته بنیادی می‌تواند در صورت تحریک و ایجاد شرایط مناسب به انواع مختلفی از بافت‌های عصبی و ماهیچه‌ای و پیوندی تبدیل شود. اینطور نیست که هر نوع بافت بدن جانوران از تمایز انواع یاخته‌های بنیادی حاصل شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۶- گزینهٔ «۴» *(آرش نظری)*

دیسک نوترکیب که با انتقال ژن پروتئین انسانی به داخل ناقل تشکیل می‌شود به داخل تخمک لقاح یافته تزریق می‌گردد. تخمک لقاح یافته، هم مجموعه کروموزومی تخمک و هم مجموعه کروموزومی اسپرم را دارد پس بیش از یک مجموعه کروموزومی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مطابق با شکل کتاب، این دو قطعه (جایگاه آغاز و قطعه افزوده شده) دقیقا در مجاورت یکدیگر قرار دارند و بین آن‌ها نوکلئوتیدی نیست.

گزینهٔ «۲»: ژن مقاومت به پادزیست اصلا در این مورد نداریم!

گزینهٔ «۳»: نادرست است. ژن پروتئین انسانی به نوکلئوتیدهای دیسک ناقل متصل می‌شود. حتی اگر بعدا دیسک به کروموزوم سلول اضافه شود، باز هم ژن پروتئین انسانی در دو طرف خود با نوکلئوتیدهای دیسک تماس دارد نه نوکلئوتیدهای کروموزوم سلول جانوری!!

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۱۰۵)

۱۷- گزینهٔ «۴» *(علیرضا خسروی)*

در بدن انسان برای فعال شدن انسولین باید پیوند پپتیدی حذف شده تا زنجیره **C** جدا شود. در مهندسی ژنتیک باید در خارج از سلول باکتری، بین زنجیره‌های **A** و **B** پیوند ایجاد شود.

بررسی سایرگزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: حتی با انجام این کار نیز باکتری هورمون فعال نمی‌سازد. هورمون فعال در خارج از پیکر باکتری و درون محیط آزمایشگاهی ایجاد می‌شود.

گزینهٔ «۲»: دیسک‌ها ژن مقاومت به پادزیست دارند نه ژن سازنده پادزیست.

گزینهٔ «۳»: هر باکتری فقط یکی از زنجیره‌های **A** یا **B** را می‌سازد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۸- گزینهٔ «۳» *(مسعود بابایی)*

هر چه کود و سم بیشتری استفاده شود سطح زیر کشت محصول زراعی نیز افزایش خواهد یافت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هر چه آلودگی بیشتر شود گونه‌های بیشتری حذف می‌شوند و تنوع ژنی نیز کمتر خواهد شد پس رابطه معکوس است.

گزینهٔ «۲»: هر چه جنگل بیشتری حذف شود گونه‌های بیشتر از بین می‌روند و تنوع ژنی کمتر خواهد شد پس رابطه معکوس است.

گزینهٔ «۴»: هر چه از ماشین آلات کشاورزی بیشتر استفاده شود به همان نسبت سطح زیر کشت نیز بالاتر خواهد رفت پس رابطه مستقیم با هم دارند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۹- گزینهٔ «۳» *(هومن زارعی)*

تولید انواعی از ترکیبات بر مبنای فرایندهای زیستی، استفاده از گیاهان و جلبک‌ها در تولید سوخت و ترکیبات دیگر، شناسایی ریزجانداران و گیاهانی که می‌توانند به عنوان منابع تجدیدپذیر در تولید ترکیبات گوناگون به کار روند، اساس شکل‌گیری صنایع متفاوتی در دنیای امروز شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ریز جانداران در همهٔ بازه‌های تاریخی زیست فناوری (سنتی، کلاسیک و نوین) نقش داشته‌اند. امروز در صنایع لبنی، همچنان از ریز جانداران استفاده می‌شود.

گزینهٔ «۲»: مانند همهٔ دستاوردهای بشر، استفاده از زیست فناوری نیز باید با ملاحظاتی همراه باشد. این ملاحظات جنبه‌های مختلف اخلاقی، اجتماعی و ایمنی زیستی را در بر می‌گیرند. تاکنون از نتایج تحقیقات انجام شده هیچ گونه گزارشی مبتنی بر شواهد و داده‌های علمی در مورد آثار جانبی کاربرد این فناوری، محصولات به دست آمده و خطرناک بودن آنها ارائه نشده است.

در نتیجه تا به امروز خطری از طرف زیست فناوری پیش نیامده است. پس اشاره کردن به خطرات پیش آمده حاصل از آن‌ها، اشتباه است.

گزینهٔ «۴»: فتوبیوراکتورها محیط‌های کشت وسیع جانداران فتوسنتزکننده‌ای مانند جلبک‌ها هستند. این جانداران با انجام فتوسنتز انواعی از مواد را می‌سازند که می‌توان از آنها در تولید سوخت زیستی، دارو، مکمل‌های غذایی و ترکیبات دیگر استفاده کرد. مطابق شکل کتاب درسی، دو فتوبیوراکتور را نشان می‌دهد که در آن، جلبک‌های تک یاخته‌ای کشت شده است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۱۰۶)

۲۰- گزینهٔ «۱» *(مسعود بابایی)*

مطابق مراحل در شکل کتاب درسی، آنچه در گزینهٔ «۱» بیان شده، به توالی درستی اشاره می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: در این توالی، باید یاخته‌ها بیرون بدن بیمار تغییر کنند نه درون بدن! یاخته‌های تغییریافته، بعدا به بدن بیمار وارد می‌شوند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

گزینهٔ «۳»: در این توالی باید آنزیم در بدن بیمار تولید گردد نه هورمون!
گزینهٔ «۴»: در این توالی ژن سالم به ویروس منتقل می‌شود نه ژنگان سالم! دقت کنید که ژنگان به معنای کل محتوای ماده وراثتی می‌باشد!!

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۴)

زیست‌شناسی پایه

۲۱- گزینهٔ «۴»

(صیاد کفیلی)

مطابق شکل ۶ در صفحه ۸۲ کتاب دهم، میزان انشعابات واکوئول مرکزی در پلاسمولیز نسبت به تورژسانس به علت از دست دادن آب بیشتر می‌باشد (درست)
گزینهٔ «۱»: مطابق شکل ۶ در صفحه ۸۲ کتاب دهم، به علت وجود واکوئول مرکزی، در هیچ کدام هسته مرکزی مشاهده نمی‌شود. (نادرست)
گزینهٔ «۲»: پلاسمولیز طولانی مدت برگشت‌ناپذیر می‌باشد. (نادرست)
گزینهٔ «۳»: فاصله بین پروتوپلاست تا دیواره به هنگام پلاسمولیز افزایش می‌یابد. (نادرست)

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۸۲)

۲۲- گزینهٔ «۳»

(امیرمحمد حسن‌زاده)

منظور سوال اندامک‌های آمیلوپلاست و واکوئول می‌باشد.
برای هر دو اندامک آمیلوپلاست و واکوئول صدق می‌کند، هر دو اندامک مواد ذخیره‌ای برای رشد رویان را دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: این مورد تنها درباره واکوئول درست می‌باشد، اندامک واکوئول طبق متن کتاب درسی مواد اسیدی درون شیره خود ذخیره می‌کند. برای اندامک‌های پلاست، شیره تعریف نمی‌شود.
گزینهٔ «۲»: این مورد تنها برای واکوئول صدق می‌کند، آنتوسیانین‌ها از ترکیبات رنگی موجود در واکوئول می‌باشند که توانایی تغییررنگ در pH های مختلف را دارند.
گزینهٔ «۴»: تنها در مورد واکوئول درست است، پروتئین گلوتن در واکوئول ذخیره شده و در افراد مبتلا به سلیاک باعث تخریب پرزها و ریزپرزهای روده باریک می‌شود.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۲۳- گزینهٔ «۲»

(عباس آرایش)

با توجه به شکل کتاب درسی، که برشی طولی از گیاه گوجه فرنگی را نشان می‌دهد، ممکن است اشتباها این گزینه را صحیح در نظر بگیرید.
اما دقت کنید که در گیاهان دو لپه، استوانهٔ آوندی در ریشه، پس از رسیدن به ساقه، به چندین دستهٔ آوندی (نه دو دستهٔ آوندی) تقسیم می‌شود.
در برش طولی چون که کل سطح مقطع ساقه مشخص نیست. نمی‌توان تعداد دسته‌های آوندی را مشخص کرد پس باید برش عرضی را مدنظر قرار داد.
به شکل برش عرضی ریشه و ساقه در صفحهٔ ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی دهم دقت کنید.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱» و «۳»: صحیح بودن این گزینه‌ها را از روی شکل‌های کتاب درسی می‌بینید.
گزینهٔ «۴»: از دسته‌های آوندی ساقه، انشعاباتی به شاخه‌ها و از استوانهٔ آوندی ریشه، انشعاباتی به ریشه‌های فرعی می‌رود.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۹۲)

۲۴- گزینهٔ «۲»

(امیرمحمد حسن‌زاده)

دقت کنید که زنبق یک گیاه علفی و تک لپه می‌باشد.
سلول‌های فیبر و اسکلروئید و کلانشیم از سامانه بافتی زمینه‌ای و سلول‌های عناصر آوندی و تراکئیدها از سامانه بافتی آوندی در استحکام پیکر گیاه نقش دارند که هر دو سامانه دارای سلول‌های فیبر می‌باشد. (فیبر در تولید طناب استفاده می‌شود). نکته مهم این بود که به تفاوت بین بافت و سامانه بافتی دقت کنید. بررسی سایرگزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: سلول نگهبان روزنه سامانه پوششی زنبق توانایی انجام چرخه کالوین را دارند اما این سامانه پوششی در زنبق فاقد سلول‌هایی با دیواره پسین چوبی شده می‌باشد.
گزینهٔ «۳»: سلول‌های آوند چوبی از سامانه بافتی آوندی، نقش اصلی در انتقال شیره خام دارند و سلول‌های سامانه بافتی پوششی در عمل تعرق نقش دارند، تعرق در مکش شیره خام موثر است. روپوست زنبق فاقد سلول مرده می‌باشد.
گزینهٔ«۴»: این گزینه به دلیل عدسک غلط می‌باشد، زیرا زنبق فاقد عدسک می‌باشد. در حقیقت برای زنبق پیراپوست تعریف نمی‌شود.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹ و ۹۳)

۲۵- گزینهٔ «۱»

(محسن نوائی)

سلول‌هایی که در مرکز دسته آوندی هستند؛ تراکئیدها هستند که با توجه به شکل ۱۸ فصل شش دهم، در تماس با یاخته‌های آوند آبکش که سلول‌هایی زنده و فاقد هسته هستند قرار دارند. دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۲»: دیواره عرضی فقط در سلول‌های عناصر آوندی از بین رفته است.
گزینهٔ «۳»: شیره‌ای که در همه جهات حرکت می‌کند شیرهٔ پرورده است که انتقال آن به عهدهٔ آوندهای آبکشی است، نه تراکئیدها!
گزینهٔ «۴»: تراکئیدها مرده هستند؛ هسته‌ای ندارند. ویژگی ذکر شده در این گزینه مربوط به سلول‌های مریستمی است.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹)

۲۶- گزینهٔ «۲»

(سپاد اشرف کنبوئی)

شکل مربوط به گیاه خرزهره است و یاخته‌های شماره‌گذاری شده به‌ترتیب کرک، نگهبان روزنه، یاخته‌های روپوستی بالایی و پارانشیم سبزینه‌دار می‌باشند (این مورد از شکل ۱۵ صفحه ۱۰۸ برداشت شده که یاخته‌های پشت روزنه که به صورت منظم و عمودی قرار گرفته‌اند، پارانشیمی و سبزینه‌دار هستند.)
موارد اول و سوم درست هستند. بررسی موارد:
مورد اول :یاخته‌های کرک ممکن است انشعابات سیتوپلاسمی فراوانی داشته باشند.
مورد دوم :یاخته‌های پارانشیمی و نگهبان روزنه هر دو فاقد دیواره پسین و رشته‌های سلولزی موازی در دیواره هستند. مطابق شکل کتاب درسی در گفتار ۱ فصل ۶، رشته‌های سلولزی در دیواره پسین برخلاف دیواره نخستین به صورت موازی (نه متقاطع) قرار دارند.
مورد سوم :هر دو متعلق به سامانه بافت پوششی هستند. در درختان سامانه بافت پوششی ریشه و ساقه واجد یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد که تقسیم می‌شوند. دقت کنید که در این سوال نوع سامانه بافتی مدنظر است. پس پیراپوست و روپوست را هر دو به عنوان سامانه بافت پوششی در نظر می‌گیریم.
اگر در این گزینه صرفا به روپوست اشاره شده بود، نمی‌توانستیم یاخته‌های پارانشیمی را در نظر بگیریم.
مورد چهارم :یاخته پارانشیمی در برگ می‌تواند بلافاصله زیر یاخته‌های روپوستی قرار داشته باشد. همچنین خود یاخته روپوستی نیز اگر در ساختار روپوست چند لایه شرکت کند (مثل همین روپوست بالایی خرزهره)، می‌تواند در زیر یاخته روپوستی دیگری قرار داشته باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ و ۹۴ و ۱۰۸)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۷- گزینهٔ «۴» *(امیرمحمد حسن‌زاده)*

صورت سوال اشاره به درخت انجیر معابد دارد که در مقدمه فصل ۶ کتاب زیست دهم معرفی شده است.

مطابق شکل، این درخت، ریشه‌هایی قطوری دارد که در خارج از خاک مشاهده می‌شوند. از آنجایی که این گیاه یک درخت است، پس دولپه بوده یا به عبارتی C_3 می‌باشد.

تنها مورد دوم نادرست می‌باشد.

مورد اول: درست در مجاورت برخی از سلول‌های غلاف آوندی در این گیاهان، سلول‌های پارانشیم نرده‌ای قرار گرفته‌اند که مطابق شکل، فشرده می‌باشند.

مورد دوم: غلط در دانه بالغ گیاهان دولپه، آندوسپرم جذب لپه‌ها شده و بخش ذخیره‌ای دانه از لپه‌ها تشکیل می‌شود.

مورد سوم: درست شیرابه گیاهان می‌تواند دارای ترکیباتی به نام آلکالوئیدها باشد که در حفاظت از گیاهان نقش دارند این ترکیبات منجر به یادگیری شرطی شدن فعال در جانور می‌شوند. به این صورت که جانور بعد از چند بار تجربه خوردن از شیرابه گیاه، براساس شرطی شدن فعال، از خوردن دوباره امتناع می‌کند.

مورد چهارم: در پوست درخت، سلول‌های کامبیوم چوب پنبه‌ساز (مریستم چوب پنبه‌ساز) وجود دارند که به طور مداوم تکثیر می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۵، ۹۲، ۹۳ و ۹۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۱۳۱) (زیست‌شناسی۳، صفحه‌های ۷۸، ۱۱۱ و ۱۱۲)

۲۸- گزینهٔ «۴» *(مهرشاد پرهیزگار)*

مطابق نام‌گذاری شکل کتاب درسی در صفحه ۹۲، هم در ساقهٔ دولپه و هم در ساقه تک‌لپه، آوندهای چوب و آبکش، در کنار هم تشکیل دسته آوندی می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: آوندهای چوبی در ریشهٔ گیاه دولپه، تشکیل ساختار ستاره‌ای می‌دهند. آوندهای چوبی در مرکز این ساختار ستاره‌ای، نسبت به آوندهای آبکش محیطی‌تر که در بازوهای این ساختار قرار می‌گیرند، دارای قطر بیشتر هستند و بزرگ‌تر می‌باشند.

گزینهٔ «۲»: در ساقهٔ گیاه دولپه، آوندهای آبکش نسبت به آوندهای چوب، خارجی‌تر قرار گرفته‌اند. با توجه به شکل، یاخته‌های بافت زمینه‌ای قرار گرفته در پوست، در قسمت‌های خارجی‌تر (نزدیک به آوند آبکش) اندازهٔ کوچکتری دارند اما بخشی از سامانه بافت زمینه‌ای که به سمت مرکز ساقه قرار گرفته است، طبق شکل یاخته‌های بزرگتری دارد.

گزینهٔ «۳»: شته با استفاده از خرطوم خود، از آوند آبکش برای تغذیه استفاده می‌کنند تا مواد آلی آن را استخراج کند. آوند آبکش در ریشهٔ هر دو نوع گیاه در ارتباط با پوست می باشد.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۲۹- گزینهٔ «۴» *(مبین سقز)*

کودهای شیمیایی به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کنند اما استفاده طولانی مدت و بیش از اندازه از کودهای شیمیایی می‌تواند خطراتی داشته باشد مثلاً: طی شسته شدن این کودها در باران، این مواد به آب‌ها وارد می‌شوند که حضور این مواد در آب می‌تواند باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبزی شود که در نتیجه نفوذ اکسیژن و نور در آب کاهش پیدا کرده و منجر به مرگ جانوران آبزی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینهٔ «۱» و «۳»: کودهای آلی شامل بقایای در حال تجزیه جانداران‌اند که مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند و چون به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند استفاده بیش از حد آنها به گیاهان آسیب کمتری می‌زند.

گزینهٔ «۲»: بعضی گیاهان با جذب و ذخیره نمک‌ها موجب کاهش شوری خاک می‌شوند که با کاشت و برداشت آنها در چند سال پی در پی می‌توان باعث کاهش شوری خاک شد.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۳۰- گزینهٔ «۲» *(مبین سقز)*

نیتروژن موجود در خاک ابتدا توسط باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن به یون آمونیوم تبدیل و سپس باکتری‌های نیترات ساز این یون را به نیترات تبدیل می‌کنند دقت کنید که باکتری‌های نیترات ساز، در تثبیت نیتروژن نقشی ندارند چون از نیتروژن آزاد جو استفاده نمی‌کنند. همچنین قابل ذکر است که یون آمونیوم علاوه بر اینکه می‌تواند توسط باکتری نیترات‌ساز به نیترات تبدیل و جذب گیاه شود، می‌تواند مستقیماً به صورت آمونیوم نیز وارد گیاه گردد.

سایر گزینه‌ها، عینا از متن کتاب درسی در صفحه ۹۹ مطرح شده‌اند.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۹۹)

۳۱- گزینهٔ «۱» *(رامتین قیسوندی)*

آزولا و گونرا با سیانوباکتری‌ها همزیستی می‌کنند. آزولا گیاهی کوچک است که در تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور به فراوانی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: دام این گزینه کلمه گیاه جالیزی است! گیاه جالیزی انگل نیست!! گیاه گل جالیز انگل است، که اندام مکنده خود را به ریشه گیاه هدف خود (گیاه جالیزی) وارد می‌کند.

گزینهٔ «۳»: گیاهان انگل می‌توانند همه (انگل‌های غیرفتوسنتزکننده مانند سس) یا بخشی (انگل فتوسنترکننده مانند گل جالیز) از مواد مورد نیاز خود را از میزبان خود به دست بیاورند.

گزینهٔ «۴»: در گیاهان حشره‌خوار علاوه بر فتوسنتز شکار نیز ساز و کاری برای فراهم کردن برخی مواد مغذی است. اما برگ (گل نه!) این گیاهان برای شکار تغییر یافته است.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۳۲- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین ابراهیمی)*

در آندودرم گیاهان تک لپه، یاخته‌های معبر برخلاف یاخته‌های نعلی شکل، مواد را از خود عبور می‌دهند و به لایه ریشه‌زا که پیرامون آوندها قرار دارد می‌رسانند. در آندودرم گیاهان دولپه، تمام یاخته‌ها مواد را از خود عبور می‌دهد و به لایه ریشه‌زا که پیرامون آوندها قرار دارد، می‌رسانند.

یاخته‌های درون پوست در گیاهان دولپه‌ای در دیواره جانبی خود دارای نوار کاسپاری است. بنابراین آب و مواد محلول در این گیاهان نمی‌توانند از طریق مسیر آپوپلاستی وارد یاخته‌های درون پوست شوند. بعد از درون پوست حرکت در هر سه مسیر ادامه می‌یابد (نادرستی گزینه «۳») با دقت در ساختار ریشه گیاهان تک لپه‌ای نیز دیده می‌شود که یاخته‌های درون پوست به آوندهای چوبی باریک‌تر نزدیک‌تر هستند (نادرستی گزینهٔ «۲») همچنین همه یاخته‌های درون پوست از سایر یاخته‌های پوست آب دریافت می‌کنند ولی فقط بعضی از آنها مواد محلول را به لایه ریشه‌زا منتقل می‌کنند (نادرستی گزینهٔ «۴»)

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶ و ۱۰۷)

۳۳- گزینهٔ «۱» *(مبین سقز)*

در هنگام شب یا در هوای بسیار مرطوب شدت تعرق کاهش می‌یابد یاخته‌های درون پوست به پمپ کردن یون‌های معدنی به استوانه آوندی ادامه می‌دهند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

گزینهٔ «۲»: اشتباه نکنید! شرایط محیطی ایجاد تعریق و شبنم با همدیگر یکسان است اما نباید این دو فرایند را یکی تلقی کرد یا به جای هم اشتباه گرفت. تعریق به وسیله روزنه‌ها صورت می‌گیرد و نشانه فشار ریشه‌ای است.

گزینهٔ «۳»: کاهش تعداد یا سطح برگ‌ها از سازگاری‌های گیاهان برای زندگی در محیط‌های خشک است.

گزینهٔ «۴»: رفتار روزنه‌ای برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی کاکتوس‌ها در حضور نور سبب می‌شود روزنه‌ها در طول روز بسته بماند تا از هدر رفت آب جلوگیری شود.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۹)

۳۴- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین کیانی)*

مطابق کتاب در مرحله پنجم مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می‌کشد. (نه هل می‌دهد) . بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: توضیح مرحله سوم است نه چهارم.

گزینهٔ «۲»: توضیح مرحله دوم است نه مرحله اول.

گزینهٔ «۳»: این یکم مفهومی‌تر از بقیه است مطابق کتاب در ورود آب به آوند هر دو نقش دارند. فشار ریشه‌ای ناشی از پمپ کردن یون‌ها به درون آوندهای چوبی، در نهایت موجب ورود مواد به آوند چوبی می‌شود.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۳۵- گزینهٔ «۴» *(وحید کریم‌زاده)*

پیاز و زمین ساقه در زیر خاک قرار دارند و به ریشه‌های متعددی متصل‌اند. دقت کنید که غده سیب‌زمینی اگرچه در زیر خاک است اما اتصالی به ریشه ندارد.

مطابق شکل، در گیاه سیب‌زمینی، محل اتصال ریشه‌ها به ساقه اصلی، در سطحی بالاتر از محل استقرار غده سیب‌زمینی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: زمین ساقه از یک سو به برگ‌های گیاه متصل است. این برگ‌ها بیرون از خاک فتوسنتز انجام می‌دهند. این گزینه تنها برای ساقه پیاز صحیح است.

گزینهٔ «۲»: دقت کنید که در تولیدمثل گیاه سیب‌زمینی، پایه جدید تشکیل نمی‌شود. همچنین غده سیب‌زمینی تنها به ذخیره مواد می‌پردازد و در هدایت و جابه‌جایی مواد نقشی ندارد.

گزینهٔ «۳»: زمین ساقه در بالاترین سطح خود ضخامت بیشتری دارد اما مطابق شکل، پیاز در پایین‌ترین بخش خود، بیشترین ضخامت را دارد.

(تولیدمثل نهان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۳۶- گزینهٔ «۴» *(محمدامین بیگی)*

موارد «ب» و «د» درست است. بررسی همه موارد:

الف) به طور مثال در کدو، گلبرگ‌ها متصل به هم هستند و طبق شکل نمی‌توان محدوده هر کدام از گلبرگ‌ها را به طور کامل از گلبرگ مجاور آن تفکیک کرد. یعنی مرز مشخصی بین آن‌ها وجود ندارد.

ب) در برخی تخمدان‌ها تنها یک تخمک و در برخی دیگر چندین تخمک تشکیل می‌شود. مادگی تک برچه‌ای تنها یک تخمدان دارد. این تخمدان می‌تواند یک یا چند تخمک داشته باشد.

ج) نهنج سبزرنگ بوده و فتوسنتز می‌کند اما دقت کنید که نهنج جزء حلقه‌های گل نیست.

د) مطابق نکته فعالیت ۷ کتاب در صفحه ۱۳۳، این دیواره به طور مثال در پرتقال وجود دارد اما در خیار وجود ندارد.

(تولیدمثل نهان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۳۷- گزینهٔ «۴» *(آوات احمدزاده)*

چهار گرده نارس حاصل از تقسیم میوز سلول دیپلویید درون کیسه گرده هم اندازه هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

در اولین تقسیم میتوز تخم در گیاهان گل‌دار، دو سلول غیر هم اندازه ایجاد می‌شود که ناشی از تقسیم سیتوپلاسم نابرابر است. (تأیید گزینهٔ «۱»)

یکی از چهار سلول حاصل از تقسیم میوز سلول دیپلویید بافت خورش از بقیه بسیار بزرگ‌تر است (تأیید گزینهٔ «۲»)

در کیسه رویانی، سلول دو هسته‌ای نسبت به ۶ سلول دیگر بزرگ‌تر است و سلول‌های دیگر نیز لزوماً هم اندازه نیستند (تأیید گزینهٔ «۳»)

(تولیدمثل نهان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۳۸- گزینهٔ «۱» *(امیر خیری‌زاده)*

ایجاد مریستم زایشی در زمان گلدهی رخ می‌دهد. گل دادن باعث ایجاد ساختارهای انجام دهنده میوز می‌شود. پس تعداد سال‌هایی که بعد از شروع میوز زنده می‌ماند، اشاره به تعداد سال‌هایی دارد که پس از گلدهی زنده می‌ماند.

به عبارتی دیگر، ستون سمت راست به عمرگیاه قبل از گلدهی و ستون سمت چپ به عمر گیاه پس از گلدهی اشاره دارد.

مطابق اطلاعات داده شده:

گیاه **A** یک ساله است و پس از گل‌دهی می‌میرد.

گیاه **B** دو ساله بوده و پس از گل‌دهی نیز یک سال زنده می‌ماند.

گیاه **C** چند ساله و از همهٔ گیاهان مطرح شده بزرگ‌تر است.

علی رغم اینکه ظاهر این سوال سخت به نظر می‌رسید اما مفهوم بسیارساده و راحتی داشت.

(تولیدمثل نهان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۳۹- گزینهٔ «۲» *(امیر خیری زاده)*

میوه‌هایی که دارای بال، کرک و یا زوائد سبک هستند (مثل **A** و **D**) معمولاً توسط باد پراکنده می‌شوند.

میوه‌هایی که دارای خار یا زوائد چسبناک هستند (مثل **B**) با چسبیدن به مو یا بدن جانوران پراکنش می‌شوند.

میوه‌ای مانند **C** که سطح نسبتاً صافی داشته و سنگین‌تر است، احتمال بیشتری دارد که با چسبندگی یا خورده شدن توسط جانوران جابه‌جا شود، بنابراین عامل اصلی پراکنش آن جانوران است. در نتیجه بهترین انتخاب برای این سوال، گزینهٔ «۲» می‌باشد. نکات مربوط به پراکنش انواع میوه‌ها را باید طبق فعالیت کتاب درسی بلد باشید.

(تولیدمثل نهان‌دانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

۴۰- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین ابراهیمی)*

الف) نادرست، دقت کنید به دنبال افزایش نسبت اتیلن به اکسین، تولید آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره انجام خواهد شد.

ب) نادرست، لایه محافظتی بر روی شاخه ایجاد می‌شود و در دمبرگ ایجاد نمی‌شود.

ج) نادرست، یاخته‌ها به تدریج در لایه جداکننده موجود در دمبرگ از بین می‌رود و در شاخه لایه جداکننده وجود ندارد.

د)نادرست، اکسین و اتیلن در ریزش برگ موثر هستند دقت کنید که در جوانه جانبی اکسین تولید نمی‌شود. در چیرگی راسی، اکسین در جوانه راسی تولید شده و به سمت جوانه جانبی می‌رود.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۱- گزینهٔ «۳» *(محمد پیردایه)*

اکسین، سیتوکینین، اتیلن و آبسیزیک اسید روی جوانه‌های گیاه تاثیر می‌گذارند. اما افزایش مقاومت گیاه در شرایط سخت مربوط به بازدارنده‌های رشد است و محرک‌های رشد در این عمل نقشی ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: سیتوکینین، اکسین و جیبرلین در افزایش طول ساقه نقش دارند. سیتوکینین و جیبرلین با تحریک مستقیم یاخته‌های گیاهی باعث تقسیم آنها می‌شوند اکسین در ریشه منجر به افزایش تقسیم یاخته‌ها و ریشه‌زایی می‌شود. همچنین اکسین در عامل نارنجی با افزایش تقسیم یاخته‌های بدن انسان، ایجاد سرطان می‌کند.

گزینهٔ «۲»:آبسیزیک اسید در شرایط نامساعد و اتیلن در آسیب‌دیدگی گیاه تولید می‌شود. مطابق متن کتاب آبسیزیک اسید مانع رشد جوانه می‌شود. همچنین اتیلن در چیرگی راسی از رشد جوانه‌های جانبی ممانعت به عمل می‌آورد.

گزینهٔ «۴»: درشت کردن میوه‌ها کار اکسین و جیبرلین و رسیدگی میوه‌های نارس کار مربوط به اتیلن است. اکسین در ریشه‌زایی می‌تواند در زیر خاک دیده شود. جیبرلین در رویش بذر غلات می‌تواند در زیر خاک دیده شود و همچنین اگر آسیب بافتی در ریشه ایجاد شود اتیلن نیز در ریشه که بخشی زیر خاک است تولید شده تا موجب تقسیم یاخته‌های پارانشیمی شود.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

۴۲- گزینهٔ «۲» *(امین کرمی‌پور)*

با توجه به اینکه توده کال ریشه زایی کرده است، نسبت اکسین به سیتوکینین بالاست. بنابراین هورمون (۱) اکسین و هورمون (۲) سیتوکینین است.

سیتوکینین بر شادابی برگ (اندام رویشی) و گل (اندام زایشی) اثر دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: اکسین سبب جلوگیری از رشد جوانه‌های جانبی می‌شود و سیتوکینین رشد آن‌ها را تحریک می‌کند. پس هر دو بر جوانه‌های جانبی اثر دارند.

گزینهٔ «۳»: از اکسین و جیبرلین (نه سیتوکینین) برای تشکیل میوه‌های بدون دانه استفاده می‌شود.

گزینهٔ «۴»: از جیبرلین همانند اکسین برای درشت کردن میوه استفاده می‌شود.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۱۴۲)

۴۳- گزینهٔ «۱» *(محسن کوهی)*

پاسخ‌های حرکتی لازم برای شکار حشرات در برگ‌های گیاه حشره‌خوار مشاهده می‌شود ولی نه الزماً در تمام یاخته‌های آن برگ گیاه. یاخته‌هایی نظیر نگهبان روزنه و میان برگ و ... الزاماً در پاسخ حرکتی نقش ندارند.

بررسی سایر گرینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: به دنبال برگ‌ریزی در اثر سرما، ساختارهایی نظیر برگ‌های کوچک پولک مانند در بسیاری از گیاهان جهت حفاظت از جوانه‌ها در برابر سرمای محیط تشکیل می‌شوند. دقت کنید که کتاب درسی این عامل محافظتی را برای همه جوانه‌ها معرفی کرده و صرفا مربوط به جوانه جانبی نیست.

گزینهٔ «۳»: در تمام قسمت‌های گیاهان (و اصولا در تمام جانداران) ساختارهایی جهت ممانعت از ورود عوامل بیماری‌زا یافت می‌شود که جزء ویژگی‌های حیاتی در تمام جانداران است. در بخش‌های هوایی (ساقه و برگ) درخت، به‌ترتیب ساختارهای پیراپوست و روپوست از نفوذ عوامل خارجی جلوگیری می‌کنند.

گزینهٔ «۴»: مطابق مطالب کتاب درسی گلدهی هر دو گیاه در نتیجه تغییر دمای محیط می باشد.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۸)

۴۴- گزینهٔ «۲» *(مسعود بابایی)*

اگر به تجمع این باکتری‌ها در اطراف اسپیروژیر توجه کنید، خواهید دید که در دو ناحیه تجمع باکتری‌ها را خواهیم داشت. یکی در بازه ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر و دیگری در بازه ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر. دقت کنید که در طول موج آبی، نقطه اوج بیشتر از طول موج قرمز است. پس گزینهٔ «۳» و «۴» رد می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های۸۱)

۴۵- گزینهٔ «۴» *(وحید کریم‌زاده)*

چون اشاره شد که یاخته موردنظر فتوسنتزکننده است پس منظور سوال، یاخته‌هایی غلاف آوندی در گیاهان تک لپه‌ای است که آوند چوبی در سطح زیرین آن قرار دارد؛ مطابق شکل، این یاختهٔ غلاف آوندی به روپوست رویی نزدیک‌تر است. می‌دانیم که در اطراف روزنه‌ها فضای وسیع و توخالی وجود دارد. با توجه به اینکه طبق شکل، تعداد روزنه‌ها در سطح بالایی پهنک برگ کمتر است، می‌توان گفت تعداد این فضاهای وسیع نیز در سمت روپوست بالایی کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در گیاهان تک لپه‌ای، یک ردیف یاختهٔ میانبرگ اسفنجی در کنار یاخته‌های غلاف آوندی دیده می‌شود.

گزینهٔ «۲»: در همهٔ انواع برگ‌ها، تمامی یاخته‌ها واجد فضای بین یاخته‌ای هستند. در هیچ کدام از بافت‌های موجود در برگ، فقدان فضای بین یاخته‌ای مشاهده نمی‌شود.

گزینهٔ «۳»: گیاه موردنظر تک لپه است و یاختهٔ پارانشیمی طویل ندارد. یاخته‌های پارانشیمی طویل (نرده‌ای) در برگ گیاهان دولپه‌ای وجود دارد.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

۴۶- گزینهٔ «۱» *(عباس آرایش)*

ساختارهای غشایی و کیسه مانند متصل به هم در یاختهٔ گیاهی منظور تیلاکوئیدها می‌باشند که در اندامک کلروپلاست (سبزدیسه) قرار دارند. همچنین اندامک دارای غشای داخلی چین‌خورده تعریفی از میتوکندری می‌باشد. پس به دنبال وجه اشتراکی از میتوکندری و کلروپلاست می‌گردیم.

مقایسهٔ میتوکندری، کلروپلاست و هسته:

این دو اندامک همانند هستهٔ یاخته دارای دو لایهٔ غشا، دنا، ریبوزوم و فرایند رونویسی می‌باشند. همچنین این دو اندامک برخلاف هسته می‌توانند ترجمه را نیز درون خود داشته باشند.

غشای داخلی میتوکندری چین‌خورده ولی غشاهای کلروپلاست صاف می‌باشند. دو غشای هسته در محل منافذ هسته به هم متصل‌اند. همچنین کلروپلاست علاوه بر دو لایه غشا، دارای ساختارهای غشایی و کیسه مانند متصل به هم به نام تیلاکوئید نیز می‌باشد.

میتوکندری و کلروپلاست هر دو توانایی تولید و مصرف **ATP** (منبع رایج انرژی در یاخته) را دارند. البته میتوکندری برخلاف کلروپلاست علاوه بر تأمین انرژی برای خود، برای سایر قسمت‌های یاخته نیز انرژی می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

بررسی گزینهٔ «۲»: هر دو این اندامک‌ها می‌توانند مستقل از تقسیم یاخته‌ای، تقسیم و تعدادشان زیاد شود اما تنها توانایی ساخت گروهی از پروتئین‌های مورد نیاز خود را دارند. سایر پروتئین‌های موردنیازشان از ژن‌های هسته و فرایند ترجمه در سیتوپلاسم توسط ریبوزوم‌های آزاد تولید می‌شوند.

بررسی گزینهٔ «۳»: بزرگ‌ترین ساختار در یاخته‌های مریستمی نزدیک به نوک ریشه، هسته می‌باشد. این دو اندامک همانند هسته دوغشایی می‌باشند.

نکته: یاخته‌های مریستمی نزدیک به نوک ریشه قرار دارند نه در نوک ریشه!

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بررسی گزینهٔ «۴»: اندامک واکوئول با دریافت آب در تورژسانس یاخته‌های گیاهی نقش دارد. واکوئول همانند این دو اندامک می‌تواند حاوی ترکیبات اسیدی باشد.
میتوکندری و کلروپلاست: حاوی دنا یا نوکلئیک اسید به عنوان ترکیبات اسیدی
واکوئول: محل ذخیرهٔ آب، ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۹۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱، ۶۷ و ۷۹)

۴۷- گزینهٔ «۲» *(وحید کریم‌زاده)*

اولین تجزیهٔ پیوند فسفات – فسفات هنگام مصرف اولین **ATP** مشاهده می‌شود. در این فرآیند یکی از گروه‌های فسفات مولکول **ATP** جدا و مولکول **ADP** تولید می‌شود. مدتی بعد از آن، تشکیل پیوند کربن – کربن هنگام تولید مولکول ریبولوز فسفات دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: آنزیم روبیسکو، با ایجاد ترکیب ناپایدار از چرخهٔ کالوین در مرحله اول خارج می‌شود. خروج اولین گروه فسفات، در مرحله دوم یعنی بعد از تجزیه شدن ترکیب ناپایدار رخ می‌دهد.
گزینهٔ «۳»: منظور از اولین مولکول دوفسفاته که از چرخه خارج می‌شود، مولکول **ADP** است. مطابق شکل کتاب، تولید **ADP** (مصرف **ATP**) قبل از مصرف **NADPH** انجام می‌گیرد.
گزینهٔ «۴»: مولکول پنج کربنی فسفات‌دار همان ریبولوزبیس فسفات و ریبولوز فسفات می‌باشند که در انتهای چرخهٔ کالوین تولید می‌شوند، طبیعتاً تولید یا مصرف سایر موارد، پیش از آن رخ می‌دهد. در مرحله دوم چرخه، گروه فسفات به اسید سه کربنه اضافه می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۴۸- گزینهٔ «۱» *(محسن کوهی)*

سوال به فتوسیستم ۲ اشاره دارد که الکترون‌های حاصل از تجزیه آب را مستقیما دریافت می‌کند. تنها مورد الف درست است.
بررسی تمام موارد:
مورد الف) درست است زیرا فتوسیستم ۲ به وسیله انتقال الکترون به زنجیره، در ورود یون‌های هیدروژن به داخل تیلاکوئید نقش دارد که یون‌های هیدروژن نیز تأمین کننده انرژی برای فعالیت آنزیم سازنده **ATP** هستند.
مورد ب) نادرست است. با توجه به شکل ۳ صفحه ۷۹، به ازای برخی طول موج‌ها میزان جذب رنگیزه‌ها با هم برابر است (در نقاط تلاقی منحنی‌ها)
مورد ج) بخشی از سامانه که حاوی یک نوع رنگیزه است، مرکز واکنش می‌باشد که در فتوسیستم ۲ حاوی کلروفیل **a** از نوع **P۶۸۰** می‌باشد. عدد ۶۸۰ به این معنی نیست که این کلروفیل قادر به جذب نور با حداکثر طول موج ۶۸۰ نانومتر باشد. بلکه این کلروفیل در محدوده‌های مختلفی قادر به جذب انرژی نور است ولی بیشترین میزان جذب توسط آن زمانی رخ می‌دهد که طول موج نور ۶۸۰ نانومتر باشد.
مورد د) نادرست است زیرا فقط کلروفیل **a** موجود در مرکز واکنش می‌تواند الکترون برانگیخته را منتقل کند و الکترون‌های برانگیخته در کلروفیل **a** موجود در آنتن‌ها قادر به ترک مولکول نیستند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های۷۹ و۸۰)

۴۹- گزینهٔ «۱» *(علیرضا خیرخواه معانی)*

صورت سوال درباره تنفس نوری صحبت می‌کند. در تنفس نوری میتوکندری و کلروپلاست نقش دارند (درستی گزینهٔ «۲»). دقت کنید، بخشی از تنفس نوری که در میتوکندری است کربن دی اکسید تولید می‌کند نه مرحله‌ای که در کلروپلاست است. (نادرستی گزینهٔ «۱») در تنفس نوری، ریبولوزبیس فسفات (مولکول ۵ کربنه) هم تولید و هم مصرف می‌شود؛ در تنفس هوازی نیز در چرخه کربس ترکیب ۵ کربنی هم تولید هم مصرف می‌شود (درستی گزینهٔ «۳») در تنفس نوری تولید **ATP** نداریم (درستی گزینهٔ «۴»)

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۸۶)

۵۰- گزینهٔ «۴» *(احمد باغنده)*

موارد «الف»، «ب» و «د» درست هستند.
الف) هیچ کدام از باکتری‌ها، اندامک غشادار ندارند.
ب) همهٔ باکتری‌های تولیدکننده، از منبع انرژی و الکترون استفاده می‌کنند.
ج) همهٔ باکتری‌ها، در تنفس یاخته‌ای، مادهٔ آلی مصرف می‌کنند.
د) همهٔ باکتری‌های تولیدکننده، از کربن دی اکسید مادهٔ آلی می‌سازند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

فیزیک ۳

۵۱- گزینهٔ «۱» *(رضا کریم)*

با ثابت ماندن بسامد اگر نور فرودی باعث گسیل فوتوالکترون‌ها شود، با افزایش شدت نور پرتو فرودی (با ثابت ماندن بسامد) تعداد فوتون‌های فرودی به سطح فلز افزایش می‌یابد و بنابراین فوتوالکترون‌های بیشتری از سطح فلز گسیل می‌شود. از طرفی چون انرژی فوتون‌های گسیلی با توجه به ثابت ماندن بسامد تغییر نمی‌کند، بنابراین انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده ثابت می‌ماند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۵۲- گزینهٔ «۳» *(پژمان بردبار)*

الکترون وقتی از تراز بالایی به تراز پایین‌تر گذار انجام می‌دهد فوتون گسیل می‌شود و با نزدیک شدن به لایه‌های پایین‌تر، انرژی الکترون کاهش می‌یابد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۵۳- گزینهٔ «۱» *(رضا کریم)*

رادرفورد کشف کرده هستهٔ اتم بسیار چگال و کوچک و دارای بار مثبت است.
همچنین طبق مدل وی، اتم در حالت طبیعی از نظر الکتریکی خنثی است؛
امّا نتوانست پایداری اتم و همچنین وجود طیف گسیلی خطی را توجیه کند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۵۴- گزینهٔ «۴» *(حسین دولت آبادی)*

مطابق رابطهٔ انرژی فوتون با طول موج λ داریم:

$$E=\frac{hc}{\lambda}\xrightarrow[\lambda=۶۲۰nm]{hc=۱۲۴۰eV.nm}E=\frac{۱۲۴۰}{۶۲۰}=۲eV$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۵- گزینهٔ «۴» *(ابوالفضل خالقی)*

گزینه‌های «۱» و «۲» و «۳» صحیح هستند. در گزینهٔ «۴» شرط وقوع پدیدهٔ فوتوالکتریک این است که بسامد نور تابیده شده به سطح فلز بزرگ‌تر از بسامد آستانهٔ فلز باشد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۹ و ۱۰۰ و ۱۰۳)

۵۶- گزینهٔ «۱» *(رضا کریم)*

کوتاه‌ترین طول موج رشتهٔ براکت مربوط به گذار الکترون از تراز $n=\infty$ به تراز $n'=4$ است. با توجه به رابطهٔ طول موج گسیلی در رشتهٔ براکت داریم:

$$\frac{1}{\lambda}=R(\frac{1}{n'^2}-\frac{1}{n^2})\xrightarrow[n=\infty,n'=4]{R=0/01(nm)^{-1}}\frac{1}{\lambda_{min}}=0/01(\frac{1}{16}-0)$$

$$\Rightarrow \lambda_{min}=1600nm$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۵۷- گزینهٔ «۳» *(امیرامحمد میرسعید)*

انرژی فوتون از رابطهٔ **hf** به دست می‌آید، پس می‌توان نوشت:

$$hf_A=3hf_B\rightarrow f_A=3f_B$$

$$f_A-f_B=6\times10^{14}\Rightarrow 3f_B-f_B=6\times10^{14}\Rightarrow 2f_B=6\times10^{14}\Rightarrow$$

$$f_B=3\times10^{14}Hz$$

سرعت نور در محیط شیشه را از رابطهٔ ضریب شکست به دست می‌آوریم.

$$n_{شیشه}=\frac{c}{v_{شیشه}}\Rightarrow v_{شیشه}=\frac{3\times10^8}{\frac{4}{3}}=\frac{9}{4}\times10^8\frac{m}{s}$$

$$\lambda_B=\frac{v}{f_B}\Rightarrow\lambda_B=\frac{\frac{9}{4}\times10^8}{3\times10^{14}}=\frac{3}{4}\times10^{-6}m=\frac{3}{4}\mu m$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۹۷)

۵۸- گزینهٔ «۴» *(امیرامحمد میرسعید)*

در گام اول، واحد انرژی فوتون‌ها را به ژول تبدیل می‌کنیم:

$$E=80kWh=80\times3/6\times10^6J=288\times10^6J$$

و در گام دوم واحد ثابت پلانک را از **eV.s** به **J.s** تغییر می‌دهیم.

$$h=4\times10^{-15}\times1/6\times10^{-19}=6/4\times10^{-34}J.s$$

در گام سوم، طول موج را محاسبه می‌کنیم:

$$E=\frac{nhc}{\lambda}\Rightarrow\lambda=\frac{nhc}{E}=\frac{6\times10^{26}\times6/4\times10^{-34}\times3\times10^8}{288\times10^{+6}}\Rightarrow$$

$$\lambda=0/4\times10^{-6}m=400nm$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۵۹- گزینهٔ «۱» *(علیرضا جباری)*

ابتدا به کمک مدل اتمی بور، شمارهٔ مدار گردش الکترون به دور هسته (عدد کوانتومی) را به دست می‌آوریم:

$$r_n=n^2r_1\xrightarrow{r_n=9r_1}n^2=9\Rightarrow n=3$$

یعنی الکترون در مدار سوم اتم هیدروژن است. برای آنکه این الکترون، طول موجی را گسیل کند باید به هسته نزدیک‌تر شود. اگر به مدار دوم برود، بیشترین طول موج و اگر به مدار اول برود، کمترین طول موج را گسیل می‌کند.

$$\frac{1}{\lambda}=R(\frac{1}{n'^2}-\frac{1}{n^2})$$

$$\frac{1}{\lambda_{max}}=\frac{1}{100}(\frac{1}{2^2}-\frac{1}{3^2})=\frac{1}{100}(\frac{1}{4}-\frac{1}{9})=\frac{5}{3600}\Rightarrow\lambda_{max}=720nm$$

$$\frac{1}{\lambda_{min}}=\frac{1}{100}(\frac{1}{1^2}-\frac{1}{3^2})=\frac{1}{100}(1-\frac{1}{9})=\frac{8}{900}\Rightarrow\lambda_{min}=112/5nm$$

سپس اختلاف بین این دو طول موج را حساب می‌کنیم:

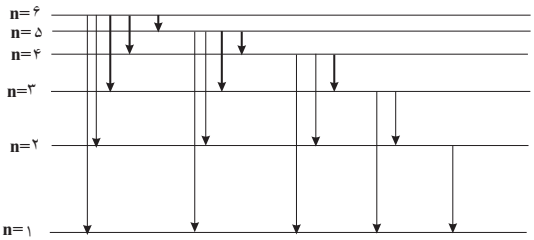
$$\lambda_{max}-\lambda_{min}=720-112/5=607/5nm$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۵)

۶۰- گزینهٔ «۳» *(محمدصادق مام سیده)*

با رسم تعداد حالتهای ممکن می‌توان دریافت که ۱۵ فوتون گسیل می‌شود که تعداد ۶ تا از آن‌ها در محدودهٔ طیفی فروسرخ قرار دارند.

$$6\rightarrow5,\ 6\rightarrow4,\ 6\rightarrow3,\ 5\rightarrow4,\ 5\rightarrow3,\ 4\rightarrow3$$



توجه: تعداد کل فوتون‌ها را می‌توان به کمک رابطهٔ زیر نیز به دست آورد، به شرطی‌که الکترون از تراز **n** به حالت پایه برگردد:

$$تعداد فوتون=\frac{n(n-1)}{2}=\frac{6(6-1)}{2}=15$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۶)

۶۱- گزینهٔ «۲» *(احسان مطلبی)*

ابتدا انرژی الکترون در تراز پایه را به کمک مدل بور بدست می‌آوریم:

$$E_{n_L}=-\frac{E_R}{n_L^2}\xrightarrow{n_L=1}E_1=-\frac{13/6}{1^2}=-13/6eV$$

حال الکترون فوتون با انرژی $12/75eV$ را جذب می‌کند تا به تراز بالاتر گذار کند:

$$E_{n_U}=E_{n_L}+12/75eV\Rightarrow E_{n_U}=-0/85eV\ ,\ E_{n_U}=-\frac{13/6}{n_U^2}\Rightarrow$$

$$-0/85eV=-\frac{13/6}{n_U^2}\Rightarrow n_U^2=\frac{-13/6}{-0/85}=16\Rightarrow n_U=4$$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

حال با توجه به رابطهٔ شعاع اتم بور داریم:

$$r_n = a_0 n^2 \Rightarrow r_4 = 16a_0$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۵)

۶۲- گزینهٔ «۲» *(محمود منصوری)*

طول موج‌های گسیل هیدروژن از رابطهٔ ریدبرگ $\frac{1}{\lambda} = R_H(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2})$ به دست می‌آید.

بلندترین طول موج لیمان به ازای $n' = 1$ و $n = 2$ و کوتاه‌ترین طول موج بالمر به ازای $n' = 2$ و $n = \infty$ به دست می‌آید.

$$\left.\begin{array}{l} \frac{1}{\lambda_1} = R_H(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}) \Rightarrow \lambda_1 = \frac{4}{3R} \\ \frac{1}{\lambda_2} = R_H(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty^2}) \Rightarrow \lambda_2 = \frac{4}{R} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{1}{3}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۲)

۶۳- گزینهٔ «۲» *(زهره آقامحمدی)*

طبق متن کتاب درسی، موردهای «الف» و «پ» صحیح اند.

به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:

ب) آزمایش نشان می‌دهد که طیف خطی ایجاد شده و همچنین رنگ نور گسیل شده، به نوع گاز درون لامپ بستگی دارد و با تغییر ولتاژ، تغییر نمی‌کند.

ت) طیف خطی گاز هیدروژن در ناحیهٔ مرئی، شامل یک رشتهٔ منظم از چهار خط با طول‌هایی به صورت زیر است:

$\lambda_1 = 656/20\,nm$ (خط قرمز)

$\lambda_2 = 486/08\,nm$ (خط آبی)

$\lambda_3 = 434/00\,nm$ (خط بنفش)

$\lambda_4 = 410/13\,nm$ (خط بنفش)

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۶۴- گزینهٔ «۳» *(حامد جمشیدیان)*

ترازهای انرژی الکترون در اتم هیدروژن: $E_n = \frac{-E_R}{n^2}$

$$\frac{\Delta E(4 \to 2)}{\Delta E(6 \to 4)} = \frac{-\frac{E_R}{16} - (-\frac{E_R}{4})}{-\frac{E_R}{36} - (-\frac{E_R}{16})} = \frac{\frac{3E_R}{16}}{\frac{5E_R}{144}} = \frac{3 \times \cancel{144}^{9}}{5 \times \cancel{16}_{1}} = \frac{27}{5}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۱)

۶۵- گزینهٔ «۱» *(مهران اسماعیلی)*

با توجه به اینکه فقط گذارهای $\Delta n = 2$ مجاز است، برای گسیل پرانرژی ترین فوتون (کوتاه‌ترین طول موج) الکترون باید از تراز $n_U = 3$ به تراز $n_L = 1$ جهش کند.

$$E_u - E_L = hf \xrightarrow[E = -\frac{13/6}{n^2}]{f = \frac{c}{\lambda}} -\frac{13/6}{n_U^2} - (-\frac{13/6}{n_L^2}) = h \times \frac{c}{\lambda}$$

$$\Rightarrow 13/6(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2}) = \frac{hc}{\lambda} \xrightarrow[hc = 1240\,eV.nm]{n_L = 1,\ n_U = 3}$$

$$13/6(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2}) = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow \frac{13/6 \times 8}{9} = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 102/5\,nm$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۶۶- گزینهٔ «۳» *(مهران اسماعیلی)*

$$E_U - E_L = hf \xrightarrow{E_n = -\frac{13/6}{n^2}} -\frac{13/6}{n_U^2} - (-\frac{13/6}{n_L^2}) = hf$$

همچنین می‌دانیم: $hf = \frac{17}{9}$

$$\Rightarrow 13/6(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2}) = \frac{17}{9} \Rightarrow \frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2} = \frac{17}{9 \times 13/6} = \frac{20}{9 \times 16} = \frac{5}{36}$$

صورت و مخرج به ۸۵/۰ تقسیم شوند

$$\Rightarrow \frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2} = \frac{5}{36}$$

با توجه به گزینه‌ها $n_L = 2$ و $n_U = 3$ است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۵)

۶۷- گزینهٔ «۴» *(مجتبی نکوئیان)*

پرانرژی ترین فوتون حاصل در رشته بالمر $(n' = 2)$، نمی‌تواند باعث رخ دادن پدیدهٔ فوتوالکتریک و تغییر فاصلهٔ تیغه‌ها شود، بنابراین باید انرژی پرتوهای فرودی افزایش یابد. انرژی تمامی فوتون‌های گسیل شده در رشتهٔ لیمان $(n' = 1)$، بیشتر از انرژی فوتون‌های گسیل شدهٔ رشته‌های بالمر $(n' = 2)$، پاشن $(n' = 3)$، براکت $(n' = 4)$ و پفوند $(n' = 5)$ است، پس با تاباندن یکی از فوتون‌های رشتهٔ لیمان $(n' = 1)$، ممکن است پدیدهٔ فوتوالکتریک رخ دهد و فاصلهٔ تیغه‌های الکتروسکوپ تغییر کند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶، ۹۷، ۱۰۱ و ۱۰۲)

۶۸- گزینهٔ «۱» *(غلامرضا مهبی)*

شکل (الف) اتم‌ها در وضعیت معمول هستند. شکل (ب) وارونی جمعیت، شکل (پ) مرحلهٔ فوتون ورودی و شکل (ت) فرایند گسیل القایی رخ می‌دهد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۶۹- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین برادران)*

ابتدا تغییر انرژی الکترون را بر حسب ریدبرگ به دست می‌آوریم، می‌دانیم هر ریدبرگ معادل $13/6\,eV$ است.

$$\Delta E = 1/02 \times 10^{-19}\,J \xrightarrow{E_R = 13/6\,eV = 13/6 \times 1/6 \times 10^{-19}\,J}$$

$$\Delta E = \frac{102 \times 10^{-21}}{13/6 \times 1/6 \times 10^{-19}} = \frac{102}{136 \times 16} \Rightarrow \Delta E = \frac{3}{64}$$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

انرژی الکترون در تراز n برحسب ریدبرگ برابر با $\frac{-1}{n^2}$ است. بنابراین داریم:

$$\Delta E=\frac{1}{n^2}-\frac{1}{n'^2}\xrightarrow{\Delta E=\frac{3}{64}\text{ریدبرگ}}\frac{3}{64}=\frac{n'^2-n^2}{n^2n'^2}\Rightarrow\begin{cases}n=4\\n'=8\end{cases}$$

شعاع مدار الکترون در تراز n برابر با $r_n=a_0n^2$ است. بنابراین درصد تغییر شعاع مدار الکترون برابر است با:

$$\text{درصدتغییرات}=\frac{a_0n'^2-a_0n^2}{a_0n^2}\times100\xrightarrow[n=4]{n'=8}$$

$$\text{درصدتغییرات}=\frac{64-16}{16}\times100=300$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۵)

۷۰- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین برادران)*

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

ب) بیشترین بسامد فوتون رشتهٔ براکت مربوط به گذار الکترون از تراز ∞ به تراز ۴ است و کمترین بسامد فوتون رشتهٔ پاشن مربوط به گذار الکترون از تراز ۴ به تراز ۳ است.

$$\left.\begin{aligned}(f_{max})_{\text{براکت}}&=\frac{c}{\lambda}=R_c(\frac{1}{4^2}-\frac{1}{\infty^2})=\frac{R_c}{16}\\(f_{min})_{\text{پاشن}}&=\frac{c}{\lambda'}=R_c(\frac{1}{3^2}-\frac{1}{4^2})=\frac{7R_c}{144}\end{aligned}\right\}$$

$$\Rightarrow(f_{max})_{\text{براکت}}>(f_{min})_{\text{پاشن}}$$

پ) بسیاری از خطوط تاریکی که فرانهوفر در طیف خورشید کشف کرد ناشی از جذب طول موج توسط گازهای جو خورشید است. خطوط دیگر به سبب جذب نور در گازهای جو زمینی پدید می‌آیند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۷ تا ۱۰۹)

۷۱- گزینهٔ «۳» *(رشته ریاضی کنکور ۱۴۰۳-داخل- با کمی تغییر)*

موارد الف و ت درست هستند. علت نادرستی سایر موارد:

ب: در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام درناحیهٔ فروسرخ قرار دارد.

پ: اجسام در هر دمایی تابش گرمایی دارند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۶)

۷۲- گزینهٔ «۴» *(رشته ریاضی کنکور ۱۴۰۰-تیر)*

طبق متن کتاب درسی، مدل اتمی بور، قادر به توضیح متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیلی اتم نیست.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۹)

۷۳- گزینهٔ «۴» *(رشته ریاضی کنکور ۹۹)*

در طیف بالمر تا خط $n=6$ طول موج‌ها مرئی‌اند بعد از آن وارد محدودهٔ فرابنفش می‌شوند.

رشته بالمر $n'=2\Rightarrow n=\overbrace{3,4,5,6}^{\text{مرئی}},\ \overbrace{\underset{\text{پنجمین‌خط}}{7},\ ...}^{\text{فرابنفش}}$

$$\frac{1}{\lambda}=R(\frac{1}{n'^2}-\frac{1}{n^2})=0/011(\frac{1}{2^2}-\frac{1}{7^2})\Rightarrow\lambda\simeq396nm$$

البته ما می‌دانیم که طول موج پرتوهای فرابنفش کمتر از $400nm$ است، بنابراین نیازی به محاسبهٔ بخش اول نبود.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۱)

۷۴- گزینهٔ «۲» *(رشته ریاضی کنکور ۱۴۰۲- تیر)*

طبق متن کتاب درسی، محدودهٔ نور مرئی در بازهٔ طول موجی $400nm$ تا $700nm$ قرار دارد. بنابراین انرژی فوتون‌های نور مرئی در بازهٔ زیر قرار دارند.

$$E=hf=\frac{hc}{\lambda}\Rightarrow\begin{cases}E_{min}=\frac{hc}{\lambda_{max}}=\frac{1240}{700}\Rightarrow E_{min}\simeq1/77eV\\E_{max}=\frac{hc}{\lambda_{min}}=\frac{1240}{400}\Rightarrow E_{max}=3/1eV\end{cases}$$

با این توضیحات، فوتونی با انرژی $2/5eV$ در محدودهٔ نور مرئی قرار دارد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۹۷)

۷۵- گزینهٔ «۴» *(رشته ریاضی کنکور ۱۴۰۱-خارج از کشور)*

الکترون در سومین حالت برانگیخته قرار دارد، بنابراین $n_U=4$ است. وقتی الکترون به حالت پایه جهش می‌کند $(n_L=1)$، داریم:

$$E_U-E_L=hf\Rightarrow\frac{-E_R}{n_U^2}+\frac{E_R}{n_L^2}=hf$$

$$\Rightarrow\frac{-13/6}{4^2}+\frac{13/6}{1^2}=4\times10^{-15}f$$

$$\Rightarrow f=\frac{13/6\times\frac{15}{16}}{4\times10^{-15}}=3/1875\times10^{15}Hz=3187/5THz$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۵)

۷۶- گزینهٔ «۳» *(رشته ریاضی کنکور ۱۴۰۲-خارج از کشور)*

با استفاده از رابطهٔ ریدبرگ، داریم:

$$\frac{1}{\lambda}=R(\frac{1}{n'^2}-\frac{1}{n^2})$$

کوتاه‌ترین طول موج هر رشته به ازای $n=\infty$ رخ می‌دهد:

$$\frac{1}{\lambda}=R(\frac{1}{n'^2}-\frac{1}{\infty})\Rightarrow\frac{1}{1600}=\frac{1}{100}(\frac{1}{n'^2})\Rightarrow n'=4(\text{سری براکت})$$

طول موج‌های گسیل شده در این رشته در محدودهٔ فروسرخ قرار دارند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷۷- گزینهٔ «۲» *(رشته ریاضی کنکور ۱۴۰۲-خارج از کشور)*

تعداد فوتون‌های گسیل شده برابرند با:

$$n=\frac{E_{\text{کل}}}{E_{\text{یک فوتون}}}=\frac{Pt}{hf}=\frac{Pt}{\frac{hc}{\lambda}}\Rightarrow n=\frac{\lambda Pt}{hc}\xrightarrow[\substack{P=0/3\times10^{-3}W\\ t=1s}]{\lambda=663\times10^{-9}m}$$

$$n=\frac{663\times10^{-9}\times0/3\times10^{-3}}{6/63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}=\frac{10^{-13}}{10^{-28}}=10^{15}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۷۸- گزینهٔ «۱» *(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۱۴۰۰)*

ابتدا انرژی فوتون گسیلی را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta E_n=hf\Rightarrow\Delta E_n=4\times10^{-15}\times4/75\times10^{14}=1/9eV$$

با توجه به شکل سؤال، اگر الکترون از تراز n_3 با انرژی $-1/5eV$ به تراز n_2 با انرژی $-3/4eV$ گذاری انجام دهد، فوتونی با انرژی زیر گسیل خواهد شد.

$$\Delta E_n=-1/5-(-3/4)=1/9eV$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۷۹- گزینهٔ «۴» *(سراسری خارج از کشور ریاضی -۱۴۰۰)*

با استفاده از رابطهٔ بین انرژی ترازها در اتم هیدروژن داریم:

$$E_n=\frac{-E_R}{n^2}\Rightarrow\frac{E_K}{E_L}=(\frac{n_L}{n_K})^2$$

$$\Rightarrow\frac{-0/85}{-0/544}=(\frac{n_L}{n_K})^2\Rightarrow\frac{25}{16}=(\frac{n_L}{n_K})^2\Rightarrow\frac{n_L}{n_K}=\frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}K=3\\L=4\end{cases}$$

دقت کنید الکترون در تراز $n=1$ در حالت پایه قرار دارد و تراز $n=2$، اولین حالت برانگیخته و ... است. بنابراین $n_L=5$ معادل با چهارمین تراز برانگیخته و $n_K=4$ معادل با سومین تراز برانگیخته است. در نتیجه $L=4$ و $K=3$ است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحهٔ ۱۰۵)

۸۰- گزینهٔ «۱» *(سراسری تجربی - ۱۴۰۲)*

مرحلهٔ ۲ مربوط به موقعیتی است که الکترون‌ها با دریافت انرژی به تراز انرژی بالاتر به نام تراز شبه پایدار برانگیخته می‌شوند، که این حالت وارونی جمعیت نام دارد.

در مرحلهٔ ۴، الکترون در تراز شبه پایدار با تحریک یک فوتون به تراز پایین‌تر گذار انجام می‌دهد و این فرایند گسیل القایی نام دارد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

شیمی۳

۸۱- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین مرتضوی)*

طبق اصل لوشاتلیه با افزایش حجم سامانه و به دنبال آن کاهش فشار، واکنش در جهت مول گازی بیشتر در جهت برگشت حرکت خواهد کرد و شمار مول‌های NO افزایش پیدا می‌کند.

اما با توجه به ثابت بودن دما : ثابت تعادل تغییری نخواهد کرد.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۸۲- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین مرتضوی)*

طبق اصل لوشاتلیه با کاهش حجم و به دنبال آن افزایش فشار، واکنش به سمتی حرکت می‌کند که تعداد مول‌های گازی کمتر شود. تنها در واکنش **a** شمار مول‌های گازی در سمت فراورده‌ها کمتر از واکنش‌دهنده‌هاست. در نتیجه تنها واکنش **a** به سمت «رفت» حرکت می‌کند و فراورده بیشتری تولید می‌کند.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۸۳- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین مرتضوی)*

در واکنش‌های گرماگیر با افزایش دما، واکنش به سمت مصرف گرما (در جهت رفت) پیش می‌رود در نتیجه افزایش دما در واکنش مذکور، با مصرف N_2O_4 همراه خواهد بود و غلظت آن کاهش می‌یابد.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۷، ۱۰۸)

۸۴- گزینهٔ «۳» *(اکبر ابراهیم نتاج)*

با افزایش کمی نقره نیترات، ، یون‌های نقره (Ag^+) با کلرید (Cl^-) رسوب می‌دهند پس غلظت (Cl^-) کم شده و تعادل به راست در جهت رفت جابه جا می‌شود تا بخشی از آن را جبران کند از این رو غلظت یون Pb^{2+} نیز افزایش می‌یابد ولی مقدار نهایی یون کلرید هم چنان کمتر از مقدار اولیهٔ آن خواهد بود.

گزینهٔ «۱» (نادرست): زیرا غلظت مواد جامد، ثابت می‌ماند.

گزینهٔ «۲» (نادرست): ثابت تعادل فقط با دما تغییر می‌کند.

گزینهٔ «۴» (نادرست): چون تعادل به راست جابه جا می‌شود، $PbCl_2$ بیش‌تری حل خواهد شد، اما $[Pb^{2+}]>[Cl^-]$ خواهد بود زیرا مقداری از Cl^- به وسیلهٔ Ag^+ رسوب کرده ولی Pb^{2+} تولید شده است.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۸۵- گزینهٔ «۲» *(علی امینی)*

بررسی گزینه‌ها به ترتیب: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q_2 \quad \Delta H < 0$

گزینهٔ «۱» **افزایش دما (T)** ⇐ جابه جایی تعادل در جهت مصرف گرما (برگشت) ⇐ **افزایش $[H_2]$** ✓

خروج آمونیاک: **کاهش $[NH_3]$** ⇐ جابه جایی تعادل در جهت تولید فراورده (رفت) ⇐ **کاهش $[H_2]$** ×

گزینهٔ «۲»: **کاهش حجم (V) = افزایش فشار (P)** ⇐ جابه جایی تعادل در جهت مول گازی کمتر (رفت) اما توجه کنید که کاهش حجم باعث افزایش غلظت تمامی اجزاء این واکنش می‌شود. ⇐ **افزایش $[H_2]$** ✓

توجه کنید که اثر تغییر اولیه شدیدتر از تغییر جبرانی جابه جایی تعادل بوده و اصل لوشاتلیه نمی‌تواند اثر تغییر اولیه را خنثی کند، لذا تغییر اولیه غلبه داشته و مطابق آن تفسیر می‌کنیم.

تزریق هیدروژن ⇐ **افزایش $[H_2]$** ⇐ جابه جایی تعادل در جهت مصرف واکنش دهنده (رفت) ⇐ **افزایش $[H_2]$** ✓

زیرا تعادل نمی‌تواند افزایش غلظت گاز هیدروژن را به صورت کامل جبران کند و $[H_2]$ بیش‌تر از مقدار اولیه خواهد بود.

گزینهٔ «۳»: **کاهش دما (T)** ⇐ جابه جایی تعادل در جهت تولید گرما (رفت) ⇐ **کاهش $[H_2]$** ×

خروج نیتروژن ⇐ **کاهش $[N_2]$** ⇐ جابه جایی تعادل در جهت تولید واکنش دهنده (برگشت) ⇐ **افزایش $[H_2]$** ✓

گزینهٔ «۴»: **افزایش V ⇐ کاهش P** ⇐ جابه جایی تعادل در جهت مول گازی بیشتر (برگشت) ⇐ $\downarrow [H_2] = \frac{n\uparrow}{V\uparrow\uparrow}$ ×

تزریق نیتروژن ⇐ $\uparrow [N_2]$ ⇐ جابه جایی تعادل در جهت مصرف واکنش‌دهنده‌ها (رفت) ⇐ $\downarrow [H_2]$ ×

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸)

۸۶- گزینهٔ «۲» *(کامران جعفری)*

موارد اول و دوم درست هستند.

مورد اول: چون از ثانیه **۵۰** به بعد تعداد گونه‌ها در ظرف تغییری نمی‌کند لذا می‌توان گفت که تعادل برقرار شده است. (درست)

مورد دوم: (درست است)

$$[H_2] = [I_2] = \frac{2 \times 0/1 mol}{5L} = 0/04 \frac{mol}{L}$$

$$[HI] = \frac{5 \times 0/1 mol}{5L} = 0/1 \frac{mol}{L}$$

$$K = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} = \frac{0/1^2}{0/04 \times 0/04} = 6/25$$

مورد سوم: واکنش گرماده است لذا با افزایش دما تعادل در جهت برگشت جابه جا شده و ثابت تعادل کاهش می‌یابد (نادرست).

مورد چهارم: در تعادل‌هایی که تعداد مول گازها در دو طرف برابر است با کاهش حجم غلظت گونه‌ها افزایش می‌یابد، اما تعادل جابه جا نمی‌شود.(نادرست)

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۰۸)

۸۷- گزینهٔ «۴» *(میثم کوثری لنگری)*

با افزایش دما، **K** ثابت تعادل کاهش می‌یابد. پس واکنش گرماده است.

$$nA(g) \rightleftharpoons mB(g) + Q$$

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در واکنش گرماده، $\Delta H < 0$ و سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است.

گزینهٔ «۲»: افزایش دما واکنش را در جهت برگشت پیش می‌برد بنابراین غلظت فراورده‌ها کاهش می‌یابد و سبب کاهش پیشرفت واکنش در جهت رفت می‌شود.

گزینهٔ «۳»: افزایش فشار، تعادل را به سمت تعداد مول‌های گازی کمتر پیش می‌برد و اگر $n > m$ باشد با افزایش فشار، تعادل به سمت رفت پیش می‌رود – کاهش دما نیز واکنش را در جهت رفت پیش می‌برد.

مورد نادرست: گزینهٔ «۴»: با افزایش دما، واکنش در جهت برگشت پیش می‌رود و برای حالتی که $n > m$ باشد، پیشرفت واکنش در جهت برگشت سبب می‌شود مول‌های کمتری از **B** مصرف و مول‌های بیشتری از **A** تولید شود پس با افزایش مول‌های گازی همراه می‌شود.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

۸۸- گزینهٔ «۱» *(علی رمضانی)*

فقط مورد الف جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

الف) در واکنش گرماده با افزایش دما ثابت تعادل کاهش می‌یابد.

ب) چون این تعادل فاقد مادهٔ گازی است، تغییر فشار تأثیری بر روی جابه جایی تعادل ندارد.

پ) چون تعداد مول گازی هر دو طرف برابر است تعادل جابه جا نمی‌شود ولی کاهش حجم سبب افزایش غلظت همهٔ مواد می‌شود.

ت) با افزایش حجم فشار کاهش می‌یابد پس تعادل به سمت مول‌های گازی بیشتر (در جهت رفت) پیش می‌رود که در این جهت ۲۵۴ گرم I_2 مصرف و ۳۲ گرم **S** تولید می‌شود پس در کل جرم مواد جامد موجود در ظرف کاهش می‌یابد.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۰۸)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۸۹- گزینهٔ «۴» *(علی اشراقی)*

در اثر پیشرفت ٪۸۰ واکنش باید ۴ مول از هر یک از گازهای **A** و **B** کاسته شود.

$$A(g)+B(g) \rightleftharpoons C(g)+D(g)$$

مقداراولیه :	۰	۰	۵	۵
میزان تغییرات :	+۴	+۴	۴	۴
مقدار نهایی :	۴	۴	۱	۱

$$K=\frac{[C][D]}{[A][B]}=\frac{(\frac{۴}{۳})^۲}{(\frac{۱}{۳})^۲}=۱۶$$

$$K'=۹K=۹\times ۱۶=۱۴۴$$

طبق اطلاعات داده شده، با افزایش دما مقدار ثابت تعادل بزرگتر شده است که نشان‌دهندهٔ جابه جایی تعادل در جهت رفت است.

$$A(g)+B(g) \rightleftharpoons C(g)+D(g)$$
$$۱-x' \quad ۱-x' \quad ۴+x' \quad ۴+x'$$

$$K'=\frac{(۴+x')(۴+x')}{(۱-x')(۱-x')}=\frac{(۴+x')^۲}{(۱-x')^۲}$$

$$۱۴۴=\frac{(۴+x')^۲}{(۱-x')^۲}\Rightarrow \begin{cases} ۱۲=\frac{۴+x'}{۱-x'}\Rightarrow x'\simeq ۰/۶۱۵mol \\ -۱۲=\frac{۴+x'}{۱-x'}\Rightarrow x'=\frac{۱۶}{۱۱}, ۱-x'<۰ \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow molA=۱-۰/۶۱۵\simeq ۰/۳۸۵$$

$$\Rightarrow \text{پیشرفت واکنش}=\frac{۵-۰/۳۸۵}{۵}\times ۱۰۰\simeq ۹۲/۳٪$$

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۹۰- گزینهٔ «۳» *(علی رمضانی)*

$$N_۲ \quad +۳H_۲ \rightleftharpoons ۲NH_۳$$

	$N_۲$	$+۳H_۲$	$\rightleftharpoons ۲NH_۳$
مول اولیه	۳۰	۵۰	۰
تغییرات مول	$-x$	$-۳x$	$+۲x$
مول تعادلی	$۳۰-x$	$۵۰-۳x$	$۲x$

$$n_{NH_۳}=۲x=\frac{۳۴۰}{۱۷}=۲۰mol\Rightarrow x=۱۰mol$$

$$n_{N_۲}=۲۰mol,\ n_{H_۲}=۲۰mol$$

$$\text{درصد مولی آمونیاک در تعادل}=\frac{\text{شمار مول‌های آمونیاک}}{\text{شمار کل مول مواد گازی موجود در مخلوط}}\times ۱۰۰$$

$$=\frac{۲۰}{۲۰+۲۰+۲۰}\times ۱۰۰\simeq ۳۳٪$$

با توجه به نمودار، در دمای تقریبی $۳۸۵^\circ C$، درصد مولی آمونیاک برابر ٪۳۳ است.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۰)

حفظیات شیمی

۹۱- گزینهٔ «۲» *(رضا سلایقه مدروان)*

بررسی همهٔ عبارت‌ها:

الف) درست است: دو عنصر گوگرد **(S)** و اکسیژن **(O)** میان دو سیاره مشترک هستند و هر دو نماد تک حرفی دارند.

ب) نادرست است: فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره آرگون **(Ar)** است و در میان ۸ عنصر فراوان مشتری وجود دارد.

پ) درست است: دومین عنصر فراوان مشتری **He** است و به عنوان خنک کننده در دستگاه **MRI** کاربرد دارد.

ت) نادرست است: در مشتری فراوانی عنصر هیدروژن از مجموع فراوانی سایر عناصر بیشتر است اما در زمین آهن کمتر از ۵۰ درصد فراوانی دارد و فراوانی آن از مجموع فراوانی سایر عناصر بیشتر نیست.

(گیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳ و ۵۳)

۹۲- گزینهٔ «۳» *(مسعود توکلیان اکبری)*

گزینهٔ «۳» درست است. با توجه به افزایش فراوانی ایزوتوپ ۲۳۵ در اثر غنی‌سازی ایزوتوپی اورانیم جرم اتمی میانگین اورانیم به جرم اتمی این ایزوتوپ نزدیک می‌شود.

بررسی موارد نادرست:

۱) همهٔ $^{۹۹}_{۴۳}Tc$ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

۲) ۱+ و ۱- بار الکتریکی نسبی (نه مطلق) پروتون و الکترون است. (اندازهٔ بار **e** و **p**، $۱/۶\times ۱۰^{-۱۹}$ کولن است)

۴) جرم اتمی میانگین یک عنصر، به فراوان‌ترین ایزوتوپ آن نزدیک‌تر است که لزوماً سبک‌ترین ایزوتوپ نیست.

(گیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷، ۸ و ۱۵)

۹۳- گزینهٔ «۲» *(امیر هاتمیان)*

عبارت‌های «پ» و «ث» درست هستند. بررسی همهٔ عبارت‌ها:

الف) در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر در طیف نشری خطی اتم هیدروژن نوار رنگی‌ای وجود ندارد.

ب) نورخورشید شامل گستره‌ای پیوسته (نه گسسته) از رنگ‌هاست.

پ) طول موج ریزموج‌ها به طور تقریبی بین $۱۰^۵$ تا $۱۰^۷$ نانومتر است.

ت) پرتو الکترومغناطیسی در اثر انتقال الکترون از لایهٔ بالاتر به لایهٔ پایین‌تر ایجاد می‌شود. بنابراین در اثر انتقال الکترون از لایهٔ دوم به سوم پرتو الکترومغناطیسی نشر نمی‌شود.

ث) رنگ شعلهٔ فلز سدیم زرد و رنگ شعلهٔ فلز مس سبز است که طول موج رنگ زرد بلندتر از رنگ سبز است.

(گیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

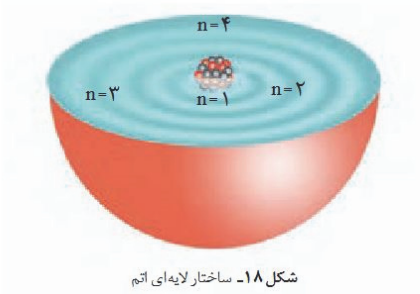
۹۴- گزینهٔ «۴» *(رضا مؤمن آبادی)*

بررسی برخی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هستهٔ هر اتم ویژهٔ همان اتم بوده و به عدد اتمی یا تعداد پروتون‌ها وابسته است.

گزینهٔ «۳»: زیرلایه‌های نزدیک به هسته که انرژی کمتر و پایداری بیشتری دارند زودتر از الکترون پر می‌شوند.

گزینهٔ «۴»: الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته (نه درون هسته) حضور می‌یابد اما در محدودهٔ مشخصی که در شکل زیر پررنگ‌تر است احتمال حضور بیشتری دارد.



شکل ۱۸- ساختار لایه‌ای اتم

(کیهان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴، ۲۷ و ۳۰)

۹۵- گزینهٔ «۳» *(مسعود توکلیان اکبری)*

فقط عبارت «پ» درست است. درصد حجمی نیتروژن ٪۷۸ و بیش از ۳ برابر درصد حجمی اکسیژن (٪۲۰/۹) است.

بررسی موارد نادرست:

آ) فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره آرگون است ولی برای پرکردن بالن‌های هواشناسی و تفریحی از گاز هلیم استفاده می‌شود.

ب) در اتمسفر زمین در ارتفاعات بالاتر علاوه بر مولکول‌های خنثی، یون‌ها (مانند H^+, He^+...) نیز وجود دارند و تا فاصلهٔ ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین ادامه دارد.

ت) در مخلوط هوای مایع که با کاهش دما تا $-200^\circ C$ تهیه شده است، گاز هلیم وجود ندارد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۹۶- گزینهٔ «۴» *(رضا سلیمانی)*

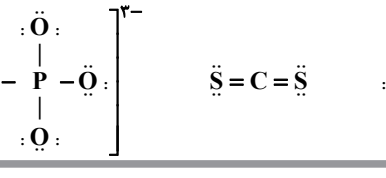
گزینهٔ چهارم درست است. ساختارگونه NO_2^+ مانند مولکول CO_2 به صورت خطی است.

بررسی سایر از گزینه‌ها:

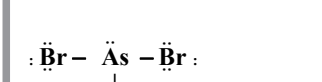
گزینهٔ «۱»: با توجه به ساختار لوییس کربن مونوکسید $:O \equiv C:$ ، این ترکیب دارای ۴ الکترون ناپیوندی است، ولی در لایهٔ ظرفیت اتم کروم ۶ الکترون وجود دارد.

$_{24}Cr : [_{18}Ar]3d^5 4s^1$

گزینهٔ «۲»: هر ۳ گونه دارای ۴ پیوند کووالانسی هستند و تعداد الکترون‌های پیوندی برابری دارند.



گزینهٔ «۳»: $AsBr_3$ آرسنیک تری برمید نام دارد و دارای ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی است.



(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۹۷- گزینهٔ «۴» *(روزبه رضوانی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: پلاستیک‌های سبز بر پایه مواد گیاهی ساخته شده‌اند. (نه مواد نفتی)

گزینهٔ «۲»: تولید هر کالایی، به اقتصاد کشور هزینه‌هایی را تحمیل می‌کند که به قیمت تمام شده آن اضافه نشده است.

گزینهٔ «۳»: $MgCO_3$ و $CaCO_3$ ترکیب یونی ۲ تایی نیستند. (چون از ۲ عنصر تشکیل نشده‌اند)

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۲)

۹۸- گزینهٔ «۴» *(میثم کیانی)*

زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به شکل پرتوهایی با طول موج بلندتر از دست می‌دهد. این پرتوها که از جنس امواج الکترومغناطیس می‌باشند، اغلب مربوط به ناحیهٔ فروسرخ هستند. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: اغلب امواج فروسرخ گسیل شده از هواکره عبور می‌کنند.

گزینهٔ «۲»: اثر گلخانه‌ای مربوط به پرتوهای فروسرخ که از زمین تابش شده و به وسیلهٔ برخی از مولکول‌های هواکره مانند آب و کربن دی اکسید به دام می‌افتند و به این ترتیب زمین را گرم‌تر می‌کنند، است.

گزینهٔ «۳»: بیشتر پرتوهای خورشیدی که به زمین تابیده می‌شوند، به وسیلهٔ زمین جذب می‌شوند و زمین بخش زیادی از گرمای جذب شده را به شکل پرتوهای فروسرخ از دست می‌دهد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۹۹- گزینهٔ «۱» *(محمدرضا جمشیدی)*

گزینه اول برخلاف سایر گزینه‌ها نادرست است.

نقطهٔ جوش آب برابر $100^\circ C$ و نقطه جوش هیدروژن سولفید برابر $-60^\circ C$ می‌باشد پس تفاوت نقطه جوش آن‌ها برابر $160^\circ C$ است که به دلیل وجود پیوند هیدروژنی در ساختار آب است.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۸۶، ۹۲، ۹۸ و ۱۰۶)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۰۰- گزینهٔ «۲» *(رضا سلیمانی)*

پاسخ درست هر چهار پرسش به صورت زیر است.

پرسش «الف» : هیدروژن کلرید، آب، هیدروژن سولفید، گوگرد دی اکسید و متانول(پنج مورد)، مولکول‌هایی قطبی هستند که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

پرسش «ب»: در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند و شبکه‌ای مانند کندوی زنبور عسل را به وجود می‌آورند.

پرسش «پ» : در گروه ۱۵، NH_3 پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند و نقطه جوش بیشتری نسبت به PH_3 دارد. ⇐ **روندنزولی**

پرسش «ت»: انحلال‌پذیری گاز کربن دی اکسید در آب در فشار ۱ اتمسفر و در هر دمایی بیشتر از نیتروژن مونوکسید است. چرا که بخشی از CO_2 به صورت شیمیایی در آب حل می‌شود. (با آب واکنش می‌دهد)

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۰۱- گزینهٔ «۲» *(رضا سلیمانی)*

عبارت‌های اول و پنجم نادرست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: ردپای آب نشان می‌دهد که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس (نه تمام آب‌های جهان) را مصرف می‌کند.

عبارت پنجم: نیاز روزانهٔ بدن هر فرد بالغ، به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است و انتقال پیام‌های عصبی بدون وجود یون پتاسیم امکان‌پذیر نیست.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۰ ، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶ و ۱۱۷)

۱۰۲- گزینهٔ «۲» *(مبیر معین السادات)*

موارد «ب» و «ت» درست هستند.

آ) شرط موازنه بودن یک واکنش شیمیایی این است که تعداد اتم‌های هر عنصر در دو طرف واکنش برابر باشند.

در واکنشی مانند $F_2 + HCl \rightarrow Cl_2 + HF$ تعداد اتم‌ها و مولکول‌ها و عنصرها در دو طرف برابر است ولی این واکنش موازنه نیست.

پ) لیتیم سولفات انحلال گرماده دارد و باید محلول سیرشده آن را آهسته گرم کرد تا به محلول فراسیر شده تبدیل شود.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳، ۶۴، ۱۰۲، ۱۰۷ و ۱۱۹)

۱۰۳- گزینهٔ «۳» *(هادی عبادی)*

بررسی تمامی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: درست – فراوان‌ترین عنصر موجود در زمین، آهن و دومین عنصر فراوان مشتری هلیم است که آهن در حالت جامد برخلاف هلیم، رسانای گرما است.

گزینهٔ «۲»: درست – تنها نافلز مایع در جدول دوره‌ای، برم است که در دما و فشار اتاق به صورت $Br_2(l)$ دیده می‌شود.

گزینهٔ «۳»: نادرست – در دستهٔ **p** همانند دستهٔ **s** و برخلاف دستهٔ **d** هم عناصر فلزی و هم عناصر نافلزی وجود دارد.

گزینهٔ «۴»: درست – کربن، تنها عنصری از گروه ۱۴ است که در حالت جامد سطحی کدر دارد. این عنصر، همانند سایر عناصر سبک، می‌تواند طی واکنش‌های هسته‌ای و با مصرف شدن هلیم، در ستاره‌ها تولید شود.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۶)(شیمی ۱، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۰۴- گزینهٔ «۳» *(آرین فرهادی)*

بررسی موارد:

مورد اول ⇐ درست

مورد دوم: ⇐ سرب (Pb) دارای عدد اتمی ۸۲ (نه ۸۶) است. همچنین سرب در دورهٔ ششم جدول تناوبی قرار دارد. (نادرست)

مورد سوم ⇐ منظور، فلز پتاسیم است که واکنش‌پذیری بیشتری از فلز سدیم $({}_{11}Na)$ دارد. (درست)

مورد چهارم ⇐ در دورهٔ سوم، بیشترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر متوالی، بین ${}_{13}Al$ (فلز) و ${}_{14}Si$ (شبه فلز) است. (درست)

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲، ۷ و ۱۳)

۱۰۵- گزینهٔ «۱» *(امین نوروزی)*

گزینهٔ «۱»: ترتیب واکنش‌پذیری فلزات ذکر شده به صورت $Na > Zn > Cu$ است پس **Na** بیشتر از **Zn** و **Cu** تمایل به از دست دادن الکترون خود و تبدیل شدن به کاتیون دارد.

گزینهٔ «۲»: ${}_{19}K$ دارای آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ است که در زیر لایه‌های **p** خود، $(l=1)$، $12e^-$ دارد و تمایل به واکنش $K > Fe$ است.

گزینهٔ «۳»: با توجه به واکنش، **Ca** توانسته جایگزین **Al** شود پس واکنش‌پذیری $Ca > Al$ است و واکنش به صورت طبیعی یا خود به خودی انجام می‌شود.

گزینهٔ «۴»: ${}_{21}Sc$ با آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ است که در زیر لایهٔ **4s**، دو الکترون و در $l=2 , n=3$ یعنی **3d**، دارای یک الکترون است و در ساختار تلویزیون رنگی کاربرد دارد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۶، ۲۰ و ۲۱)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۰۶- گزینهٔ «۴» *(مهدی پورفولاد)*

در معادلهٔ واکنش، حالت فیزیکی $CaO(s)$ است نه $CaO(aq)$.

علت درستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نفت برنت دریای شمال درصد بیش‌تری از نفت سفید را نسبت به سایر نفت‌ها دارد.

گزینهٔ «۲»: درون سینی های برج تقطیر مخلوطی از هیدروکربن‌ها با نقطه‌های جوش نزدیک به هم قرار می‌گیرد.

گزینهٔ «۳»: به ازای سوختن یک گرم از بنزین گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود پس بنزین ارزش سوختی بیش‌تری دارد. سوختن زغال‌سنگ علاوه بر تولید فرآورده‌های سوختن بنزین ، فرآورده‌هایی چون NO_2 و SO_2 نیز تولید می‌کند.

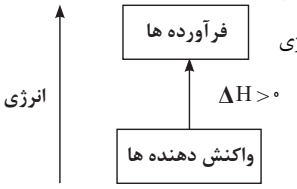
(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

۱۰۷- گزینهٔ «۴» *(هادی عبادی)*

شیمی‌دان‌ها گرمای جذب یا آزادشده در هر واکنش شیمیایی را به طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد شرکت کننده در واکنش می‌دانند.

بررسی سایر از گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در واکنش‌های گرماگیر ($\Delta H > 0$) سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها کمتر از سطح انرژی فرآورده‌هاست.



گزینهٔ «۲»: مطابق متن کتاب درسی صحیح است.

گزینهٔ «۳»: با توجه به اینکه الماس پایداری کمتری از گرافیت دارد، دارای آنتالپی بیشتری نیز می‌باشد.

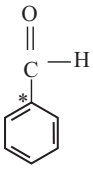
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

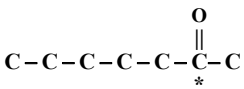
۱۰۸- گزینهٔ «۱» *(عباس هنرجو)*

گزینهٔ «۱»: نادرست است.

انرژی گرمایی هم ارز با مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده جسم می‌باشد.

گزینهٔ «۲» درست است.





گزینهٔ «۳» درست است.

بنزوییک اسید: $C_7H_6O_2$ **تعداد پیوند اشتراکی** $= \frac{(7\times4)+6+(2\times2)}{2} = \frac{38}{2} = 19$

تعداد جفت ناپیوندی = ۴

بنزآلدهید: C_7H_6O **تعداد پیوند اشتراکی** $= \frac{7\times4+6+2}{2} = 18$

تعداد ناپیوندی = ۲

$\frac{19}{4} < 9$

گزینهٔ «۴» درست است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۶۳، ۷۱ و ۸۴)

۱۰۹- گزینهٔ «۱» *(محمدرضا جمشیدی)*

فقط مورد «پ» درست است. ترکیب «الف» مربوط به گشنیز و ترکیب «ب» مربوط به بادام است. بررسی گزینه‌ها:

الف) نادرست، فرمول مولکولی ترکیب الف، $C_{10}H_{18}O$ است که دارای ۲۹ اتم است.

ب) نادرست، ترکیب «ب» بنزآلدهید نام دارد که دارای گروه عاملی کربونیل است.

پ) درست، تعداد پیوندهای یگانه در ترکیب «ب»، ۱۰ تا است که با تعداد اتم‌های کربن موجود در «الف» برابر است.

ت) نادرست، هر دو ترکیب فقط دو جفت الکترون ناپیوندی دارند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۱۰- گزینهٔ «۲» *(آرین فرهادی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱» و «۲»: با افزایش شمار اتم‌های کربن، در آلکان‌ها همانند آلکن‌ها، اندازهٔ آنتالپی سوختن بیشتر و اندازه ارزش سوختی کمتر می‌شود.

گزینهٔ «۳»: در آلکین‌ها، با افزایش شمار اتم‌های کربن، درصد جرمی اتم‌های کربن در ترکیب، کاهش می‌یابد.

گزینهٔ «۴»: در الکل‌ها، با افزایش شمار اتم‌های کربن، قطبیت ترکیب و میزان انحلال‌پذیری آن در آب کاهش می‌یابد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های۷۲، ۷۳ و ۱۱۲)

۱۱۱- گزینهٔ «۲» *(امین نوروزی)*

موارد «ب» و «پ» درست است. بررسی هر یک از موارد:

الف) :طبق واکنش

$CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$ به مرور مقدار گاز موجود در ظرف افزایش یافته و باعث افزایش فشار می‌شود.

ب) : واکنش‌پذیری $Cl < F$ است پس سرعت واکنش گاز F_2 با Na در شرایط یکسان بیشتر است.

پ) : برخی افراد پس از مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می‌شوند زیرا فاقد آنزیم و کاتالیزگری هستند که این مواد را سریع و کامل هضم کند. قند آغشته به خاک باغچه به علت وجود کاتالیزگر مناسب برای سوختن، سریع‌تر می‌سوزد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ت) : بنزوییک اسید باعث کاهش سرعت واکنش‌هایی می‌شود که موجب فساد مواد غذایی می‌شوند ولی به طور کامل جلوی این واکنش‌ها را نمی‌گیرد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ و ۸۷)

۱۱۲– گزینهٔ «۳» *(هادی عبادی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: چون واکنش‌پذیری کلسیم از آلومینیوم در شرایط یکسان بیشتر است، پس سرعت واکنش کلسیم و گاز کلر از سرعت واکنش آلومینیوم و گاز کلر بیشتر است.

گزینهٔ «۲»: هر دوی واکنش‌های گفته شده در دمای اتاق به کندی و آرامی انجام می‌شود.

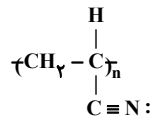
گزینهٔ «۴»: سالانه حدود ۳۰٪ غذایی که در جهان تولید می‌شود به مصرف نمی‌رسد و تبدیل به پسماند می‌شود.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳، ۹۳ و ۹۴)

۱۱۳– گزینهٔ «۴» *(پوریا محمدی)*

گزینهٔ «۱»: پنبه در تولید رویهٔ مبل، تور ماهیگیری و گاز استریل نقش دارد که از سلولز به وجود می‌آید که خود سلولز هم از گلوکزهای متصل به هم توسط پیوند اتری تشکیل می‌شود.

گزینهٔ «۲»: پلی سیانواتن در تهیه پتو به کار می‌رود که پیوند ۳ گانه دارد.



گزینهٔ «۳»: پلی استیرن در تولید ظروف یکبار مصرف بکار می‌رود که در ساختار خود دارای حلقهٔ بنزنی است.

گزینهٔ «۴»: پلی وینیل کلرید در ساخت کیسهٔ خون بکار می‌رود در حالی که تفلون را پلانکت و گروه پژوهشی او به طور اتفاقی کشف کردند.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۱۴– گزینهٔ «۳» *(مهیر جلیل ناغونی)*

فرآیند تشکیل پلیمرهایی مانند پلی استرها و پلی آمیدها با تولید آب همراه است، بنابراین جرم پلیمر تولیدی از مجموع جرم مونومر(های) مصرفی کمتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مونومر سازندهٔ تفلون، تترافلوئورواتن (C_2F_4) است و مونومر سازندهٔ پلی استیرن، استیرن (C_8H_8) است. شمار اتم‌های تترافلوئورواتن ۶ و شمار اتم‌های استیرن ۱۶ است.

گزینهٔ «۲»: در فرایند تشکیل پلی اتن، گاز اتن (C_2H_4) به پلی اتن $(C_2H_4)_n$ با حالت فیزیکی جامد تبدیل می‌شود.

گزینهٔ «۴»: در مونومر(های) سازندهٔ پلی استرها همانند واحد تکرارشوندهٔ این پلیمرها، عناصر کربن، اکسیژن و هیدروژن یافت می‌شود.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۶ ، ۱۱۵ و ۱۱۷)

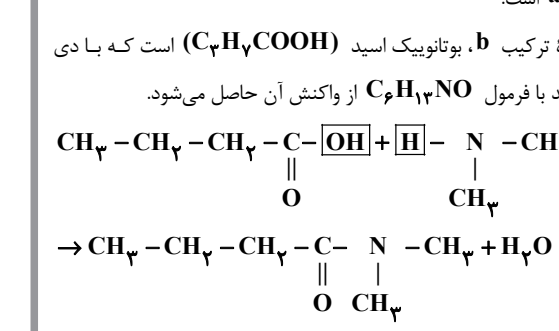
۱۱۵– گزینهٔ «۳» *(امین نوروزی)*

موارد الف و ب و پ نادرست و مورد ت درست است. بررسی هر یک از موارد:

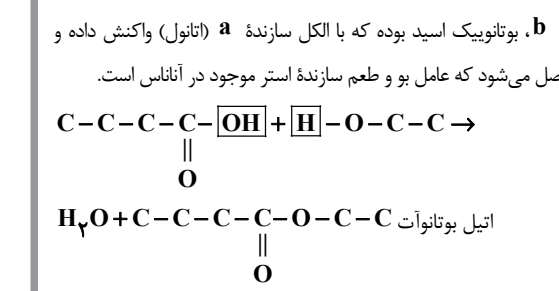
الف) با افزایش شمار کربن در ترکیبات آلی، انحلال‌پذیری آنها در آب کاهش می‌یابد. اسید سازندهٔ ترکیب آ با ۷ کربن انحلال‌پذیری کمتری نسبت به اسید سازندهٔ ترکیب ب با ۴ کربن در آب دارد.

ب) بوی سیب (متیل بوتانوآت) و بوی انگور (اتیل هپتانوآت) ناشی از ترکیبات به‌ترتیب **b** و **a** است.

پ) اسید سازندهٔ ترکیب **b**، بوتانوییک اسید (C_3H_7COOH) است که با دی متیل آمین، آمید با فرمول $C_6H_{13}NO$ از واکنش آن حاصل می‌شود.



ت) اسید سازندهٔ **b**، بوتانوییک اسید بوده که با الکل سازندهٔ **a** (اتانول) واکنش داده و اتیل بوتانوآت حاصل می‌شود که عامل بو و طعم سازندهٔ استر موجود در آناناس است.



(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲، ۱۱۴ تا ۱۱۷)

ریاضی ۳

۱۱۶– گزینهٔ «۳» *(شروین امامی)*

$$\begin{cases} 2c = 4-(-2) = 6 \Rightarrow c = 3 \\ a = 5 \end{cases} \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2$$

$$5^2 = b^2 + 3^2 \rightarrow b = 4 \Rightarrow 2b = 8$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

۱۱۷– گزینهٔ «۳» *(حامد قاسمیان)*

فاصلهٔ نقطهٔ مرکز **O** از خط **d**، برابر شعاع دایره است؛ پس:

$$R = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{|3(2)+4(2)+1|}{\sqrt{3^2+4^2}} = \frac{15}{5} = 3$$

$$(x-\alpha)^2 + (y-\beta)^2 = R^2 \Rightarrow (x-2)^2 + (y-2)^2 = 9$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۱۸- گزینهٔ «۲» *(حامد قاسمیان)*

$$\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow\begin{cases}c=\sqrt{2}k\\a=2k\end{cases},\quad \begin{matrix}2b=2\sqrt{10}\\b=\sqrt{10}\end{matrix}$$

$$a^2=b^2+c^2\Rightarrow(2k)^2=(\sqrt{10})^2+(\sqrt{2}k)^2\Rightarrow k=\sqrt{5}$$

$$c=\sqrt{10}\Rightarrow \text{فاصلهٔ کانونی}: 2c=2\sqrt{10}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

۱۱۹- گزینهٔ «۱» *(شروین امامی)*

$$\text{مرکز}\ O(1,1)\ ,\ r=1$$

$$d=\frac{|3\times1+4\times1-12|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\frac{|-5|}{5}=1\Rightarrow r=d=1$$

پس خط بر دایره مماس است.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۲۰- گزینهٔ «۳» *(خلیل احمدمیربلوچ)*

ابتدا مختصات مرکز بیضی را به دست می‌آوریم:

$$O=(\frac{1+1}{2},\frac{-1+2}{2})=(1,\frac{1}{2})$$

پس داریم:

$$\begin{cases}OA=a=6-\frac{1}{2}=\frac{11}{2}\\OF=c=2-\frac{1}{2}=\frac{3}{2}\end{cases}\Rightarrow a^2=b^2+c^2\Rightarrow b^2=a^2-c^2=(a-c)(a+c)$$

$$4\times7=28\Rightarrow b=2\sqrt{7}$$

پس ارتفاع مثلث برابر $OB'=b=2\sqrt{7}$ و قاعدهٔ مثلث $FF'=3$ است.

$$\text{مساحت مثلث}=\frac{1}{2}\times3\times2\sqrt{7}=3\sqrt{7}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

۱۲۱- گزینهٔ «۲» *(احمد عابدزاده)*

برای بررسی وضعیت دو دایره باید اندازهٔ خط المرکزین و مجموع یا تفاضل دو شعاع بررسی شود.

$$\text{دایرهٔ (۱)}:\Rightarrow(x-4)^2+(y+2)^2=9\qquad O_1(4,-2)\ ,\ R_1=3$$

$$\text{دایرهٔ (۲)}:\Rightarrow x^2+y^2-2x-4y+1=0\quad O_2(1,2),R_2=\frac{1}{2}\sqrt{4+16-4}=2$$

$$O_1O_2=\sqrt{(4-1)^2+(-2-2)^2}=\sqrt{9+16}=5$$

$$R_1+R_2=5\Rightarrow O_1O_2=R_1+R_2$$

بنابراین دو دایره، مماس بیرون هستند.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۲۲- گزینهٔ «۴» *(عباس اسدی امیرآبادی)*

$$\begin{cases}a-c=6\\a+c=8\end{cases}\Rightarrow c=1\xrightarrow{\text{فاصلهٔ کانونی}}2c=2$$

$$(a-c)(a+c)=48\Rightarrow a^2-c^2=48$$

$$\Rightarrow b^2=48\Rightarrow b=4\sqrt{3}$$

$$\text{قطر کوچک}: 2b=8\sqrt{3}$$

$$\frac{\text{قطرکوچک}}{\text{فاصلهٔ کانونی}}=\frac{8\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

۱۲۳- گزینهٔ «۱» *(فرهاد سراجی کلیبر)*

مختصات مرکز دایره:

$$O(\frac{-a}{2},\frac{-b}{2})\Rightarrow O(-1,2)$$

شیب قطر باید قرینه و معکوس شیب $y=x$ باشد؛ پس:

$$m=-1$$

معادلهٔ قطر:

$$y-y_0=m(x-x_0)$$

(قطر از مرکز دایره می‌گذرد)

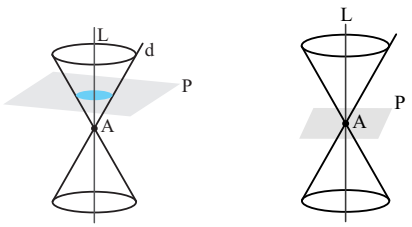
$$y-2=-1(x+1)$$

$$y=-x+1\Rightarrow y+x=1$$

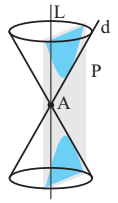
(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۲۴- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی ریاضی جامع تجربی)*

گزینه‌ی (۱): اگر P بر محور سطح مخروطی عمود باشد، مقطع حاصل دایره یا نقطه است.

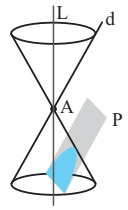


گزینه‌ی (۲): اگر P با محور سطح مخروطی موازی باشد، شکل حاصل هذلولی است.

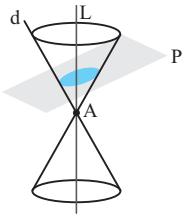


konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

گزینه‌ی (۳): اگر P با مولد سطح مخروطی موازی باشد، شکل حاصل سهمی است.



یعنی در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) مقطع حاصل نمی‌تواند یک بیضی باشد، اما صفحه‌ی عمود بر مولد یک سطح مخروطی، می‌تواند در تقاطع با آن، یک بیضی ایجاد کند.



(هندسه)(ریاضی ۳، صفحه‌ی ۱۲۶)

۱۲۵- گزینهٔ «۴» (فرهاد سراجی کلیبر)

هر چقدر خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک‌تر باشد شکل بیضی به دایره نزدیک‌تر است.

گزینه «۱»: $\begin{cases} 2b=6 & b=3 \\ 2c=8 & c=4 \end{cases}$ $\quad a^2=b^2+c^2 \Rightarrow a=5 \quad e=\frac{c}{a}=\frac{4}{5}$

گزینهٔ «۲»:

$\begin{cases} 2a=8 & a=4 \\ 2b=4 & b=2 \end{cases}$ $\quad a^2=b^2+c^2 \Rightarrow c=\sqrt{12}=2\sqrt{3} \quad e=\frac{c}{a}=\frac{2\sqrt{3}}{4}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

گزینهٔ «۳»: $\begin{cases} 2a=8 & a=4 \\ 2c=6 & c=3 \end{cases} \Rightarrow e=\frac{c}{a}=\frac{3}{4}$

گزینهٔ «۴»:

$\begin{cases} 2b=4 & b=2 \\ 2c=4 & c=2 \end{cases} \Rightarrow a^2=b^2+c^2 \Rightarrow a=2\sqrt{2} \quad e=\frac{c}{a}=\frac{2}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

با توجه به خروج از مرکزها $(e_2>e_1>e_3>e_4)$، شکل بیضی گزینهٔ «۴» به دایره نزدیک‌تر می‌باشد.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

۱۲۶- گزینهٔ «۲» (منوچهر زیرک)

چون نقطه درون دایره قرار دارد، اگر مختصات نقطه در معادله دایره قرار گیرد، خواهیم داشت:

$$m^2+(m-1)^2<5 \Rightarrow 2m^2-2m-4<0 \xrightarrow{\div 2} m^2-m-2<0$$

$\boxed{m_1=-1}$ $\quad \boxed{m_2=2}$

↓

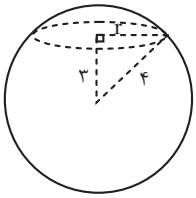
جدول تعیین علامت :

m		-1		2	
m^2-m-2	$+$	0	$-$	0	$+$

ج $\Rightarrow -1<m<2$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۲۷- گزینهٔ «۳» (جهانبخش نیکنام)



می‌دانیم سطح مقطع حاصل از برخورد صفحه با کره، دایره است.

$$3^2+r^2=4^2 \Rightarrow r=\sqrt{7}$$

حال اگر دایره را حول محور تقارن خود که قطر می‌باشد دوران دهیم، حجم حاصل، کره‌ای به شعاع $\sqrt{7}$ است.

$$\text{حجم}=\frac{4}{3}\pi r^3=\frac{4}{3}\pi 7\sqrt{7}=\frac{28\pi\sqrt{7}}{3}=28\sqrt{7}\times\frac{\pi}{3}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۲۸- گزینهٔ «۲» (سامان سلامیان)

فاصله بین دو کانون $\overline{F'F}=2c$ است:

$$F(3,2-\sqrt{5}) \quad , \quad F'(3,2+\sqrt{5})$$

$$FF'=(2+\sqrt{5})-(2-\sqrt{5})=(2\sqrt{5})=2c \Rightarrow c=\sqrt{5}$$

می‌دانیم مجموع فواصل هر نقطه روی بیضی از ۲ کانون برابر $2a$ است. پس مجموع فاصله‌های نقطه $A(0,2)$ از ۲ کانون F و F' را می‌یابیم:

$$AF=\sqrt{(3)^2+(-\sqrt{5})^2}=\sqrt{14}$$

$$AF'=\sqrt{(3)^2+(\sqrt{5})^2}=\sqrt{14}$$

$$\text{مجموع فواصل}=2a=2\sqrt{14} \Rightarrow a=\sqrt{14}$$

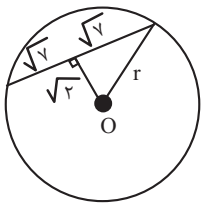
$$e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{14}}=\sqrt{\frac{5}{14}}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

۱۲۹- گزینهٔ «۲» (زانیار ممدی)

ابتدا فاصلهٔ مرکز تا خط $y-x-1=0$ را به دست می‌آوریم:

$$d=\frac{|2-(-1)-1|}{\sqrt{1+1}}=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$$



$$r^2=(\sqrt{7})^2+(\sqrt{2})^2 \Rightarrow r=3$$

معادلهٔ دایره: $(x+1)^2+(y-2)^2=9$

$$y^2+x^2+2x-4y-4=0$$

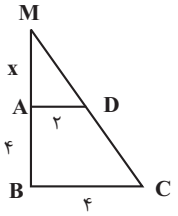
(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

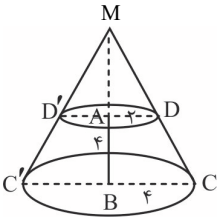
۱۳۰- گزینهٔ «۲» *(مسعود یکتا)*

با استفاده از تالس x را محاسبه می‌کنیم:



$$\frac{x}{x+۴}=\frac{۲}{۴}\Rightarrow ۴x=۲x+۸\Rightarrow x=۴$$

حال حجم مخروط ناقص را می‌یابیم:

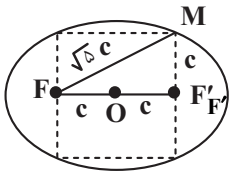


حجم مخروط $DD'M$ - حجم مخروط $CC'M$ = حجم مخروط ناقص

$$=\frac{۱}{۳}\pi\times ۴^۲\times ۸-\frac{۱}{۳}\pi\times ۲^۲\times ۴=\frac{۱}{۳}\pi\times ۱۱۲=\frac{۱۱۲\pi}{۳}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۳۱- گزینهٔ «۳» *(مهدی براتی)*



با توجه به شکل رسم شده، اندازهٔ ضلع مربع برابر فاصله کانون‌ها و برابر $۲c$ است.

پس MF' نصف ضلع مربع و برابر با c است.

در مثلث قائم‌الزاویه MFF' با نوشتن رابطه فیثاغورس اندازهٔ MF به دست می‌آید.

$$\overline{MF}^۲=(\overline{MF'})^۲+(\overline{FF'})^۲\Rightarrow \overline{MF}=\sqrt{c^۲+(۲c)^۲}=\sqrt{۵}c$$

از طرفی می‌دانیم $\overline{MF}+\overline{MF'}=۲a$؛ پس:

$$\overline{MF}+\overline{MF'}=\sqrt{۵}c+c=(\sqrt{۵}+۱)c=۲a\Rightarrow a=\frac{\sqrt{۵}+۱}{۲}c$$

$$\Rightarrow e=\frac{c}{a}=\frac{۲}{\sqrt{۵}+۱}=\frac{\sqrt{۵}-۱}{۲}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

۱۳۲- گزینهٔ «۴» *(بهزاد مهرمی)*

با توجه به اینکه مشخص نشده دو دایره بر هم مماس درون یا مماس بیرون هستند، هر دو وضعیت را بررسی می‌کنیم:

$$C_۱: x^۲+y^۲-۴x+۲y+۱=۰\Rightarrow\begin{cases}O_۱=(۲,-۱)\\ r_۱=\frac{۱}{۲}\sqrt{۲۰-۴(۱)}=۲\end{cases}$$

$$C_۲:(x+۱)^۲+(y+۲)^۲=m\Rightarrow\begin{cases}O_۲=(-۱,-۲)\\ r_۲=\sqrt{m}\end{cases}$$

وضعیت اول، مماس بیرون:

$$\overline{O_۱O_۲}=r_۱+r_۲\Rightarrow\sqrt{۹+۱}=۲+\sqrt{m}\Rightarrow\sqrt{m}=\sqrt{۱۰}-۲$$

$$\Rightarrow m=(\sqrt{۱۰}-۲)^۲$$

وضعیت دوم، مماس درون:

$$\overline{O_۱O_۲}=|r_۱-r_۲|\Rightarrow\sqrt{۱۰}=|۲-\sqrt{m}|$$

$$\begin{cases}۲-\sqrt{m}=\sqrt{۱۰}\Rightarrow\sqrt{m}=۲-\sqrt{۱۰}\ \text{جواب ندارد}\\ ۲-\sqrt{m}=-\sqrt{۱۰}\Rightarrow\sqrt{m}=۲+\sqrt{۱۰}\Rightarrow m=(۲+\sqrt{۱۰})^۲\end{cases}$$

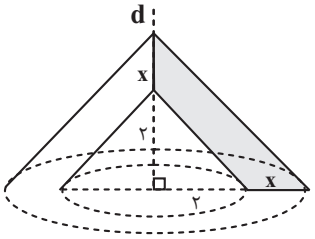
حاصل‌ضرب مقادیر ممکن برای m:

$$(\sqrt{۱۰}-۲)^۲(\sqrt{۱۰}+۲)^۲=(۱۰-۴)^۲=۳۶$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۳۳- گزینهٔ «۱» *(جهانبخش نیکنام)*

اگر فرض کنیم طول ساق ذوزنقه x است، در این صورت حجم قسمت دوران یافته برابر با تفاضل حجم دو مخروط می‌باشد.



$$\frac{۱}{۳}\pi(x+۲)^۳-\frac{۱}{۳}\pi(۲)^۳=\frac{۱۱۷\pi}{۳}\Rightarrow(x+۲)^۳=۱۲۵\Rightarrow x=۳$$

طبق رابطه فیثاغورس، قاعدهٔ کوچک ذوزنقه $۲\sqrt{۲}$ و قاعدهٔ بزرگ آن $۵\sqrt{۲}$ است.

$$\Rightarrow \text{محیط ذوزنقه}=۲(۳)+۵\sqrt{۲}+۲\sqrt{۲}=۶+۷\sqrt{۲}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۳۴- گزینهٔ «۱» *(مسعود یکتا)*

$$FF' = 2c = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2} \Rightarrow c = 2\sqrt{2}$$

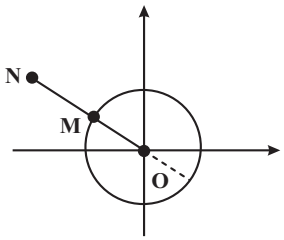
بیضی از مبدأ مختصات عبور کرده است؛ بنابراین مجموع فواصل مبدأ تا F و F' برابر $2a$ است.

$$\overline{OF} + \overline{OF'} = 2a \Rightarrow 4 + 4 = 2a \Rightarrow a = 4$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{2\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

۱۳۵- گزینهٔ «۲» *(مهدی براتی)*



با توجه به شکل نزدیکترین نقطهٔ دایره به N، نقطه‌ای روی خط گذرنده از N و مرکز دایره است. بنابراین باید نقطه تلاقی خط واصل ON و دایره را به دست آوریم.

معادلهٔ خط واصل ON:

$$\begin{cases} O(0,0) \\ N(-4,3) \end{cases} \Rightarrow y = \frac{-3}{4}x$$

تلاقی دایره و خط $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ y = -\frac{3}{4}x \end{cases} \Rightarrow x^2 + (\frac{-3}{4}x)^2 = 4 \Rightarrow x^2 + \frac{9}{16}x^2 = 4$

$$\Rightarrow \frac{25}{16}x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm\frac{8}{5}$$

با توجه به اینکه نقطهٔ M در ربع دوم قرار دارد، $x = \frac{-8}{5}$ قابل قبول است.

$$x = \frac{-8}{5} \xrightarrow{y = \frac{-3}{4}x} y = \frac{-3}{4} \times (\frac{-8}{5}) = \frac{6}{5}$$

بنابراین $\alpha = \frac{-8}{5}$ و $\beta = \frac{6}{5}$ و $\alpha + \beta = \frac{-2}{5}$ می‌باشد.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

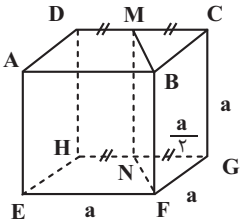
۱۳۶- گزینهٔ «۲» *(کنکور سراسری ریاضی داخل ۱۳۹۸)*

یال BF از مکعب زیر را در نظر می‌گیریم. نقطهٔ موردنظر نمی‌تواند وسط یال‌های AB، EF، FG، AE، BC و CG باشد، زیرا در این صورت صفحهٔ گذرنده از BF و این نقطهٔ بر مکعب مماس می‌شود. ضمناً این نقطه نمی‌تواند وسط DH باشد، زیرا در این صورت، صفحهٔ گذرنده از AB و این نقطه، صفحهٔ قطری مکعب خواهد بود و حجم آن را نصف می‌کند که خلاف فرض است. پس فرض می‌کنیم نقطهٔ موردنظر، نقطهٔ M وسط یال CD است. (دقت کنید که برای یال‌های GH، EH و AD هم به همان نسبت حجم‌ها تقسیم می‌شد). نقطهٔ M را به نقطهٔ N وسط HG وصل می‌کنیم. پس $MN \parallel BF$ و در نتیجه صفحهٔ گذرنده از BF و M، از نقطهٔ N هم می‌گذرد و مکعب را به دو منشور تقسیم می‌کند. حال اگر حجم کوچک‌تر را V_1، حجم بزرگ‌تر را V_2 و حجم مکعب را V فرض کنیم، داریم:

$$V = a^3$$

$$V_1 = S_{\overset{\Delta}{GFN}} \times \overline{CG} = \frac{1}{2}(a)(\frac{a}{2})(a) = \frac{a^3}{4}$$

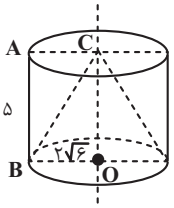
$$\Rightarrow V_2 = V - V_1 = \frac{3a^3}{4} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$$



(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۳۷- گزینهٔ «۴» *(کنکور سراسری ریاضی داخل ۱۳۹۹)*

مطابق شکل، باید حجم بین استوانه و مخروط را بیابیم که برابر است با:



$$V_{\text{استوانه}} - V_{\text{مخروط}} = \pi(2\sqrt{6})^2(5) - \frac{1}{3}\pi(2\sqrt{6})^2(5) = \frac{2}{3}\pi(2\sqrt{6})^2(5)$$

$$= \frac{2}{3}\pi(24)(5) = 80\pi$$

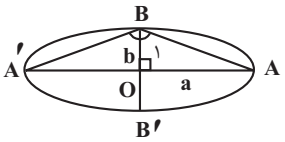
(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۱۳۸- گزینهٔ «۳» *(کنکور سراسری ریاضی خارج از کشور ۱۳۹۸)*

$$e = \sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \frac{c}{a} = \sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \frac{c^2}{a^2} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{a^2 - b^2}{a^2} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 1 - (\frac{b}{a})^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow (\frac{b}{a})^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{a}{b} = \sqrt{3} \ *$$

حال با توجه به شکل زیر، داریم:



$$\overset{\Delta}{OAB} : \tan\hat{B}_1 = \frac{a}{b} \xrightarrow{(*)} \tan\hat{B}_1 = \sqrt{3} \Rightarrow \hat{B}_1 = 60^\circ \Rightarrow \hat{B} = 2\hat{B}_1 = 120^\circ$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۳۹- گزینهٔ «۲» *(کنکور سراسری ریاضی خارج از کشور ۱۳۹۹)*

طبق فرض، داریم:

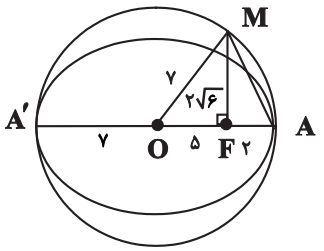
$$\left.\begin{array}{l}\overline{AA'}=2a=14\Rightarrow a=7\\ \overline{BB'}=2b=4\sqrt{6}\Rightarrow b=2\sqrt{6}\end{array}\right\}\xrightarrow{a^2=b^2+c^2}49=24+c^2$$

$$\Rightarrow c^2=25\Rightarrow c=5\Rightarrow \overline{OF}=5\xrightarrow{\overline{OA}=a=7}\overline{AF}=7-5=2$$

شعاع دایره است $\overline{OM}\Rightarrow \overline{OM}=\overline{OA}=a=7$

$\overset{\Delta}{OFM}$ فیثاغورس: $\Rightarrow \overline{FM}^2=\overline{OM}^2-\overline{OF}^2=49-25=24\Rightarrow \overline{FM}=2\sqrt{6}$

$\overset{\Delta}{AFM}$ فیثاغورس: $\Rightarrow \overline{AM}=\sqrt{\overline{FM}^2+\overline{FA}^2}=\sqrt{24+4}=\sqrt{28}=2\sqrt{7}$



(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

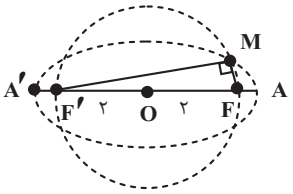
۱۴۰- گزینهٔ «۲» *(کنکور سراسری ریاضی داخل ۱۳۹۸)*

با توجه به معلومات سؤال، داریم:

$$\left.\begin{array}{l}\text{طول قطر بزرگ}=2a=2\sqrt{5}\Rightarrow a=\sqrt{5}\\ \text{طول قطر کوچک}=2b=2\Rightarrow b=1\end{array}\right\}\xrightarrow{a^2=b^2+c^2}c=2$$

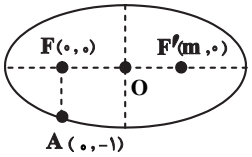
پس $OF=OF'=2$ و چون طول شعاع دایره هم ۲ واحد است، نقاط F و F' روی دایره‌اند. پس FF' قطر دایره است و چون زاویهٔ FMF' محاطی و روبرو به قطر می‌باشد، قائمه است و داریم:

$\overset{\Delta}{MFF'}$ فیثاغورس: $\Rightarrow MF^2+MF'^2=FF'^2=4^2=16$



(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

۱۴۱- گزینهٔ «۴» *(کنکور سراسری تجربی داخل ۱۴۰۳)*



$$FA=\frac{b^2}{a}=1\Rightarrow b^2=a$$

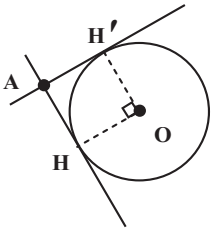
$$e=\frac{c}{a}=\frac{2}{\sqrt{5}}\Rightarrow \frac{c^2}{a^2}=\frac{4}{5}\Rightarrow \frac{a^2-b^2}{a^2}=\frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow 1-\frac{b^2}{a^2}=\frac{4}{5}\xrightarrow{b^2=a}1-\frac{1}{a}=\frac{4}{5}\Rightarrow \frac{1}{a}=\frac{1}{5}\Rightarrow a=5$$

$$2c=m\Rightarrow c=\frac{m}{2}\Rightarrow \frac{\frac{m^2}{4}}{25}=\frac{4}{5}\Rightarrow m^2=5\times 16\Rightarrow m=4\sqrt{5}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

۱۴۲- گزینهٔ «۲» *(کنکور سراسری تجربی داخل ۱۴۰۴)*



با توجه به داده‌های سوال، شعاع دایره برابر ۵ خواهد بود.

$$m_{OH}=\frac{0+4}{0+3}=\frac{4}{3}\Rightarrow m_{OH'}=-\frac{3}{4}$$

$$OH': y=-\frac{3}{4}x\Rightarrow H'(\alpha,-\frac{3}{4}\alpha)$$

$$|OH'|=5\Rightarrow \alpha^2+\frac{9}{16}\alpha^2=25\Rightarrow \alpha=\pm 4$$

چون H' در ناحیهٔ دوم قرار دارد، پس $\alpha<0$ و در نتیجه $H'(-4,3)$ خواهد بود.

در مربع $HOH'A$ داریم:

$$A+O=H+H'\Rightarrow A=(-3,-4)+(-4,3)=(-7,-1)$$

$$x_A\times y_A=(-7)\times(-1)=7$$

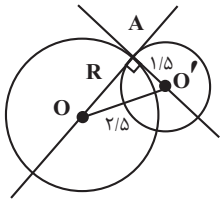
(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴۳- گزینهٔ «۴» *(کنکور سراسری ریاضی داخل ۱۴۰۳)*

می‌دانیم خط مماس بر دایره، بر شعاع گذرنده از نقطهٔ تماس، عمود است؛ پس مرکزهای دایره‌ها، روی خطوط مماس قرار دارند.

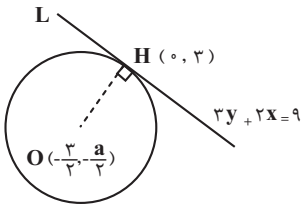


حال، داریم:

$$\overset{\Delta}{OAO'}: R^2+1/5^2=2/5^2 \Rightarrow R^2+2/25=6/25 \Rightarrow R^2=4 \Rightarrow R=2$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۴۴- گزینهٔ «۴» *(کنکور سراسری تجربی داخل ۱۴۰۳)*



OH بر خط **L** عمود است.

$$\frac{-\frac{a}{2}-3}{-\frac{3}{2}-0}\times\frac{-2}{3}=-1 \Rightarrow \frac{\frac{a}{2}+3}{\frac{3}{2}}=\frac{3}{2} \Rightarrow \frac{a}{2}+3=\frac{9}{4} \xrightarrow{\times 4}$$

$$2a+12=9 \Rightarrow a=-\frac{3}{2}=-1/5$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۴۵- گزینهٔ «۲» *(کنکور سراسری تجربی داخل ۱۴۰۲)*

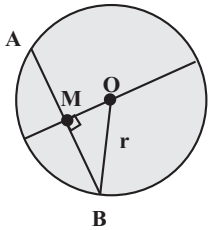
$$x^2+y^2-3x-5y+\frac{1}{2}=0$$

نقطه $(-1,\frac{5}{2})$ را در معادله دایره جایگذاری می‌کنیم:

$$(-1)^2+(\frac{5}{2})^2-3(-1)-5(\frac{5}{2})+\frac{1}{2}=1+\frac{25}{4}+3-\frac{25}{2}+\frac{1}{2}=\frac{-7}{4}$$

$$\text{طول کوتاه‌ترین وتر}=2\sqrt{\frac{7}{4}}=\sqrt{7}$$

برای به دست آوردن طول کوتاه‌ترین وتر از روش دیگری نیز می‌توان استفاده کرد:



$$O(\frac{3}{2},\frac{5}{2}), M(-1,\frac{5}{2}) \Rightarrow OM=\frac{5}{2}$$

$$r=\frac{1}{2}\sqrt{9+25-2}=\frac{1}{2}\sqrt{32} \Rightarrow MB=\frac{\sqrt{7}}{2} \Rightarrow AB=2\times\frac{\sqrt{7}}{2}=\sqrt{7}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

زیست‌شناسی۳ – پیشروی سریع

۱۴۶- گزینهٔ «۴» *(حامد حسین‌پور)*

در جمعیت‌هایی که انتخاب جفت بر عهدهٔ جانور ماده است، نرها با هم رقابت می‌کنند. این نرها دارای صفات ثانویهٔ جنسی هستند که می‌تواند در برخی مواقع احتمال شکار جانور را افزایش داده و از بقای آن بکاهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جمعیت طاووس‌ها انتخاب جفت بر عهدهٔ جانور ماده است در حالی که نظام جفت‌گیری در این جمعیت، چندهمسری است.

گزینه «۲»: در نظام تک‌همسری هر دو والد هزینهٔ پرورش زاده‌ها را تأمین می‌کنند. کیسه هوادار در پرندگان دیده می‌شود در حالی که این نوع نظام جفت‌گیری در پستانداران نیز موجود است.

گزینه «۳»: در نظام چندهمسری جانور نر به صورت غیرمستقیم در حفاظت، تأمین غذا و نگهداری زاده‌ها نقش دارد. در جمعیت طاووس‌ها، نرها برای انتخاب شدن رقابت می‌کنند نه انتخاب کردن.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۱۴۷- گزینهٔ «۴» *(جواد اباذرلو)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۲»: در این آزمایش پوستهٔ تخم کاکایی و تخم‌مرغ رنگ شده به کار رفته است و در انجام آن پوستهٔ تخم‌مرغ استفاده نشده است.

گزینه «۳»: کاکایی‌ها زمان بسیار کوتاهی را برای بیرون‌بردن پوستهٔ تخم‌ها صرف می‌کنند اما این رفتار در بقای زاده‌های آن‌ها نقشی حیاتی دارد. این رفتار کاکایی‌ها سازگارکننده است زیرا احتمال دسترسی شکارچی به زاده‌ها کاهش و احتمال بقای آن‌ها را افزایش می‌دهد و به سود پرنده و زاده‌های آن است.

گزینه «۴»: کلاغ‌ها بیشتر تخم‌مرغ‌هایی را که کنار پوسته‌های تخم کاکایی قرار داشتند، پیدا کرده و آن‌ها را خوردند، رنگ سفید داخل پوستهٔ تخم‌های شکسته، راهنمای کلاغ‌ها بود.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۱۱۵)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴۸- گزینهٔ «۳» *(شاهین راضیان)*

موارد «الف» و «ب» و «ج» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. بررسی موارد:
مورد «الف»: پیش از ورود به خواب زمستانی، جانور مقدار زیادی غذا مصرف می‌کند و در بدن آن چربی لازم از اتصال گلیسرول و اسیدهای چرب حاصل از گوارش مواد غذایی ایجاد می‌شود.
مورد «ب»: هیپوتالاموس در تنظیم تعداد ضربان قلب (مؤثر بر فاصلهٔ بین دو موج P متوالی) و دمای بدن اثرگذار است. در دوران خواب زمستانی به دلیل کاهش فعالیت، دمای بدن نیز کاهش می‌یابد.
مورد «ج»: به دلیل کاهش مصرف اکسیژن و کاهش تعداد تنفس، حرکات دیافراگم (بزرگترین ماهیچهٔ تنفسی) و مصرف انرژی در تارهای ماهیچه‌ای آن کاهش می‌یابد.
مورد «د»: به دلیل مصرف مقادیر زیادی غذا در پیش از ورود به خواب زمستانی، حرکات کرمی مری برای انجام عمل بلع افزایش می‌یابد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۵ و ۱۹ و ۴۱ و ۵۴)
(زیست‌شناسی ۲، صفحهٔ ۱۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۱۲۰)

۱۴۹- گزینهٔ «۴» *(حامد حسین‌پور)*

Meerkat همان دم عصایی است که رفتار دگرخواهی انجام می دهد.
در رفتار دگرخواهی معمولاً جانوران دیگر سود می‌برند اما گاهاً جانور اجراکنندهٔ رفتار نیز نفع می‌برد. همهٔ رفتارهای جانوری با انتخاب طبیعی سازگار هستند، خفاش‌هایی که دگرخواهی انجام می‌دهند، لزوماً خویشاوند نیستند.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۵۰- گزینهٔ «۴» *(نیلوفر شعبانی)*

جانوری که زمان و انرژی بیشتری به منظور تولیدمثل صرف می‌کند، جفت خود را انتخاب می‌کند تا موفقیت تولیدمثلی خود را تضمین کند. جانوران جنس مخالف برای انتخاب شدن رقابت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: صفات ثانویهٔ جنسی می‌توانند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی جاندار شوند. از طرفی این صفات می‌توانند احتمال بقای جانور را کاهش دهند.
گزینه «۲»:قلمروخواهی در قو باعث افزایش احتمال بقا و جفت‌گیری در خود جانور نیز می‌شود اما در رفتار دگرخواهی زنبور عسل، زنبور کارگر تولیدمثل نمی‌کند و باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی زنبور ملکه می‌شود.
گزینه «۳»: تغذیه طوطی‌ها از خاک رس باعث مصرف موادی می‌شود که انرژی چندانی ندارد اما مواد موردنیاز بدن جانور را تأمین می‌کند.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹ و ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۵۱- گزینهٔ «۳» *(حامد حسین‌پور)*

سؤال در مورد زنبورهاست. زنبور یابنده با اجرای حرکات و نیز وزوزهای متفاوت، اطلاعاتی را به دیگران منتقل می‌کند. همچنین این جانوران از حس بویایی برای پیدا کردن محل دقیق غذا استفاده می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: زنبور ملکه با میوز، گامت تولید می‌کند. زنبور یابندهٔ منبع غذایی، نازا است!
گزینه «۲»: هر چقدر حرکات اجرا شده، مدت زمان بیشتری به طول بینجامد، به معنای دورتر بودن منبع غذا از کندو است (رابطهٔ مستقیم).
گزینه «۴»: حرکات جانور هم در انتقال اطلاعات مربوط به فاصله و هم در تعیین جهت پرواز مؤثر است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۸، ۳۴، ۶۲ و ۱۱۶)

۱۵۲- گزینهٔ «۳» *(نیلوفر شعبانی)*

زنبور نر همهٔ اطلاعات وراثتی خود را به زادهٔ خود منتقل می‌کند اما زنبور کارگر هیچ زاده‌ای ندارد. زنبور نر حاصل تقسیم میتوز یک گامت زنبور ملکه است (بکرزایی) و زنبور کارگر حاصل لقاح دو گامت. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پرورش و نگهداری زاده‌ها به عهدهٔ زنبور کارگر است.
گزینه «۲»: زنبوری که توانایی تولید گامت ندارد زنبور کارگر است که دیپلوئید است.
گزینه «۴»: استفاده از الگوهای صوتی برای انتقال اطلاعات منبع غذا توسط زنبور کارگر انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۹۳ و ۱۱۶)

۱۵۳- گزینهٔ «۲» *(مهریار سعادتی)*

رفتار دگرخواهی دم‌عصایی تأثیر مثبتی در بقا و زاده‌آوری خود جاندار ندارد؛چون جانور در معرض کاهش احتمال بقا است و احتمال زادآوری دم عصایی نگهبان کاهش خواهد یافت.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۵۴- گزینهٔ «۲» *(امین قربانی)*

موارد «ب» و «د» صحیح هستند.
صورت سؤال دربارهٔ رفتار دگرخواهی است که در زنبورهای کارگر، دم‌عصایی‌ها، خفاش‌های خون‌آشام و پرندگان یاری‌گر انجام می‌گیرد. بررسی موارد:
مورد «الف»: اشتراک‌گذاری ژن‌ها در زنبورهای کارگر و دم‌عصایی‌ها به صورت غیرمستقیم صورت می‌گیرد.
مورد «ب»: همهٔ رفتارها واکنش یا مجموعه‌ای از واکنش‌ها هستند که در پاسخ به محرک‌ها انجام می‌گیرد. رفتارهای دگرخواهی جانوران برای گونهٔ آن‌ها واجد سود هستند.
مورد «ج»: گروهی از آن‌ها مانند خفاش‌ها نسبت خویشاوندی ندارند.
مورد «د»: این‌گونه رفتارهای جانوران توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده‌اند.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۵۵- گزینهٔ «۳» *(سهیل رحمانپور)*

صورت سؤال به لاک‌پشت و کبوتر اشاره می‌کند. هم پرندگان و هم خزندگان دارای ایمنی اختصاصی هستند و به کمک پلاسموسیت های خود، پادتن های Y شکل تولید می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اندازهٔ نسبی مغز به وزن بدن در پرندگان و پستانداران نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است و این گزینه در رابطه با لاک‌پشت صدق نمی‌کند.
گزینه «۲»: در همهٔ جانوران که لقاح داخلی دارند، دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته وجود دارد.
گزینه «۴»: در مرحلهٔ ۲ گلیکولیز که در همهٔ جانداران رخ می‌دهد، قند فسفاته از فروکتوز فسفاته تولید می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲،۱۸، ۷۳ و ۱۱۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۱۱۹ و ۱۲۰)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک۳ – پیشروی سریع

۱۵۶– گزینهٔ «۳» *(کنکور رشته ریاضی ۱۴۰۰)*

با استفاده از رابطهٔ نیمهٔ عمر داریم:

$$N = N_0\left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\xrightarrow{n=\frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}} \frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}} \Rightarrow \frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{22920}{5730}} \Rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{N}{N_0} = 6/25\ \%$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳ ، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۵۷– گزینهٔ «۳» *(کنکور ریاضی ۱۴۰۱)*

با استفاده از هستهٔ اتم‌های مادر و دختر، معادلهٔ واپاشی را می‌نویسیم:

$${}^{53+71}_{53}X_{71} \rightarrow {}^{52+72}_{52}Y_{72} + {}^{A}_{Z}x_N$$

$$\begin{cases} 53 = 52 + Z \Rightarrow Z = 1 \\ 53 + 71 = 52 + 72 + A \Rightarrow A = 0 \\ 71 = 72 + N \Rightarrow N = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow {}^{0}_{1}x_{-1} \equiv \beta^+ \text{ پوزیترون}$$

با توجه به این که **A** ثابت و فقط **Z** تغییر کرده است، پس واپاشی موردنظر، یک واپاشی بتازا بوده است.

از طرفی طبق معادلهٔ واپاشی، یک پروتون در هستهٔ مادر به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل شده است. بنابراین واپاشی از نوع بتای مثبت (پوزیترون) بوده است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳ ، صفحه ۱۱۸)

۱۵۸– گزینهٔ «۱» *(کنکور ریاضی ۱۴۰۲)*

با استفاده از قاعدهٔ دست راست مشخص می‌شود که ذرهٔ **A** باید دارای بار منفی، ذرهٔ **B** باید خنثی و ذرهٔ **C** باید دارای بار مثبت باشد. با این توضیح و در نظر گرفتن بار ذرات، ذرهٔ **A** می‌تواند الکترون، ذرهٔ **B** می‌تواند فوتون‌های پرتوی گاما و ذرهٔ **C** می‌تواند ذرهٔ آلفا باشد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳ ، صفحه ۱۱۶)

۱۵۹– گزینهٔ «۲» *(کنکور ریاضی ۱۴۰۲)*

با توجه به رابطهٔ فرایند واپاشی، عدد جرمی هستهٔ مادر تغییر نکرده است ولی عدد اتمی آن یک واحد کاهش یافته است. پس این فرایند واپاشی، مربوط به واپاشی β^+ (پوزیترون) است.

$${}^{11}_{6}C \rightarrow {}^{11}_{5}B + {}^{0}_{+1}\beta$$

نکته: در این واپاشی، یکی از پروتون‌های درون هسته، به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می‌شود و سپس این پوزیترون از هسته گسیل می‌شود.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳ ، صفحه ۱۱۶)

۱۶۰– گزینهٔ «۱» *(کنکور ریاضی ۱۴۰۳)*

$${}^{176}_{71}Lu \rightarrow {}^{176}_{72}X + {}^{0}_{-1}e \rightarrow {}^{176}_{72}X = {}^{176}_{72}Hf$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳ ، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۶۱– گزینهٔ «۳» *(کنکور خارج از کشور ریاضی۱۴۰۱)*

با استفاده از معادلهٔ نیمه عمر یک ماده، داریم:

$$N = N_0\left(\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow N = N_0\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}} = N_0\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{180}{45}} \Rightarrow N = \frac{N_0}{16} \Rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳ ، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۶۲– گزینهٔ «۴» *(کنکور خارج از کشور ریاضی۱۴۰۰)*

ابتدا معادلهٔ واپاشی را می‌نویسیم. داریم:

$${}^{234}_{90}Th \rightarrow {}^{234}_{91}Pa + {}^{0}_{-1}\beta^-$$

بنابراین:

$$\frac{\text{هستهٔ دختر } Z}{\text{هستهٔ دختر } N} = \frac{91}{143}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳ ، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۶۳– گزینهٔ «۲» *(سراسری خارج از کشور تجربی– ۹۸)*

واکنش هسته‌ای را کامل می‌کنیم و با مساوی قرار دادن عدد جرمی و عدد اتمی در دو طرف واکنش m و n را به‌دست می‌آوریم:

$${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A-8}_{Z}Y + m\,{}^{4}_{2}He + n\,{}^{0}_{-1}e^-$$

$$A = A - 8 + 4m \Rightarrow m = 2$$

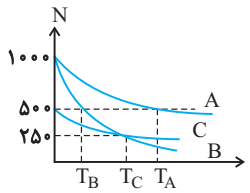
$$Z = Z + 2m - n \xrightarrow{m=2} n = 4$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳ ، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

۱۶۴– گزینهٔ «۴» *(سراسری خارج از کشور ریاضی– ۹۷)*

برای تعیین بزرگی نیمه‌عمر سه عنصر نسبت به هم، کافی است مطابق شکل، خط‌چین‌هایی را از مقادیر نصف هسته‌های اولیه (۵۰۰ و ۲۵۰) به طور عمود بر محورها رسم کنیم تا نیمه‌عمرها به طور کیفی مشخص شوند.

بنابراین طبق نمودار:



$$T_A > T_C > T_B$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳ ، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۶۵- گزینهٔ «۴» *(سراسری ریاضی- ۸۶)*

ابتدا انرژی تولیدی حاصل از تبدیل ۴ گرم جرم به انرژی را می‌یابیم:

$$E = mc^2 \xrightarrow[c=3\times10^8 m/s]{m=4g=4\times10^{-3}kg}$$

$$E = (4\times10^{-3})\times(9\times10^{16}) = 36\times10^{13}\ J$$

اکنون انرژی مصرفی حاصل از یک لامپ ۱۰۰ واتی به مدت ۲۰ ساعت را حساب می‌کنیم:

$$U = Pt \xrightarrow[P=100W]{t=20h=20\times3600s=72\times10^3s}$$

$$U = 100\times72\times10^3 \Rightarrow U = 72\times10^5\ J$$

می‌بینیم هر لامپ ۱۰۰ واتی در مدت ۲۰ ساعت $72\times10^5 J$ انرژی مصرف می‌کند. از طرف دیگر انرژی حاصل از ۴ گرم جرم برابر $36\times10^{13} J$ است. بنابراین تعداد لامپ‌ها برابر است با:

$$E = nU \Rightarrow 36\times10^{13} = n\times72\times10^5 \Rightarrow n = 5\times10^7 = 50\times10^6$$

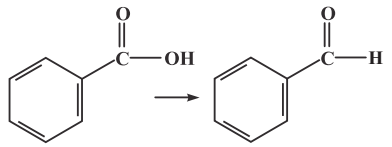
تعداد لامپ‌ها ۵۰ میلیون است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳ ، صفحه ۱۱۵)

شیمی۳ – پیشروی سریع

۱۶۶- گزینهٔ «۳» *(فرزاد رضایی)*

با حذف اکسیژن متصل به هیدروژن از ساختار بنزوییک‌اسید، بنزآلدهید به‌دست می‌آید.



بنزوئیک اسید **بنزآلدهید**

اختلاف جرم مولی بنزآلدهید (C_7H_6O) با آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک‌اسیدها یعنی اتانوییک اسید (CH_3COOH) برابر ۴۶ گرم بر مول است.

(دریی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۱، ۸۴ و ۱۱۱)

۱۶۷- گزینهٔ «۳» *(حمید ذبیحی)*

فقط مورد دوم نادرست است.

فرمول مولکولی ترکیب داده شده $C_{19}H_{28}O_2$ است.

مورد اول: گروه‌های عاملی هیدروکسیل $(-OH)$ و کربونیل $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-)$ در ساختار آن وجود دارد.

مورد دوم: در ساختار هر مولکول آن، در مجموع ۵۴ جفت‌الکترون پیوندی وجود دارد.

$$\text{تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی} = \frac{(19\times4)+(28\times1)+(2\times2)}{2} = 54$$

دقت کنید که همهٔ این جفت الکترون‌های پیوندی مربوط به پیوندهای بین اتم‌های کربن نیستند و پیوندهای مثل $O-H$ و ... نیز وجود دارند.

مورد سوم: $C_{19}H_{28}O_2 + 25O_2 \Rightarrow 19CO_2 + 14H_2O$

مورد چهارم: $\frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم هیدروژن}} = \frac{19\times12}{28\times1} \simeq 8/1$

(دریی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۶۸- گزینهٔ «۲» *(اکبر هنرمند)*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) این ترکیب‌ها، به دلیل داشتن حلقه بنزنی، آروماتیک هستند اما به دلیل بزرگ‌بودن بخش ناقطبی، این ترکیب‌ها در آب به‌خوبی حل نمی‌شوند. (نادرست)

عبارت دوم) ترکیب (۳) در رازیانه یافت می‌شود. (نادرست)

عبارت سوم) (درست)

شمار پیوندهای $C-H$ در ترکیب (۲) با فرمول $C_{15}H_{20}O$ ⇐ ۲۰ پیوند

شمار پیوندهای $C-H$ ترکیب (۱) با فرمول C_9H_8O ⇐ ۸ پیوند

$\frac{20}{8}$ برابر = ۲/۵ ⇒

عبارت چهارم) هر سه ترکیب دارای چهار پیوند $C=C$ هستند که توسط چهار عدد مولکول H_2 به پیوند یگانه تبدیل می‌شوند. (درست)

عبارت پنجم) تنها در ساختار ترکیب (۳)، سه نوع پیوند $C-H$، $C-O$ و $C-C$ وجود دارد. (نادرست)

(دریی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۶۹- گزینهٔ «۴» *(سعید نوری)*

عبارت‌های ب و پ درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

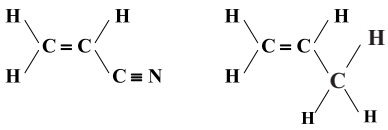
عبارت (آ): هر ترکیب آلی که در زنجیر کربنی خود پیوند دوگانهٔ کربن – کربن داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

عبارت (ب): مونومر به کار رفته در نخ دندان تترا فلوئورو اتن (C_2F_4) است که جرم مولی آن با جرم مولی کلسیم کربنات برابر است.

C_2F_4 جرم مولی: $2(12)+4(19) = 100 g.mol^{-1}$

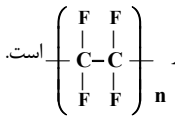
$CaCO_3$ جرم مولی: $40+12+3(16) = 100 g.mol^{-1}$

عبارت (پ): مونومرهای پلی سیانو اتن و پلی پروپن، هر دو دارای ۹ جفت الکترون پیوندی هستند.



(پروپن) (سیانو اتن)

عبارت (ت): تفلون دارای ساختار



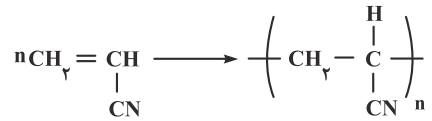
است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۷۰- گزینهٔ «۳» *(امیر حاتمیان)*



$= ۳\times۱۲+۳\times۱+۱۴=۵۳g.mol^{-۱}$ جرم مولی سیانواتن

$\frac{۱mol\ \text{پلی‌سیانواتن}}{۵۳ng\ \text{پلی‌سیانواتن}}\times$ پلی‌سیانواتن $۴۲/۴\times۱۰^{۳}g$ = تعداد واحدهای تکرارشونده

$\times\frac{nmol\ \text{سیانواتن}}{۱mol\ \text{پلی‌سیانواتن}}\times\frac{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}\ \text{سیانواتن}}{۱mol\ \text{سیانواتن}}=۴۸۱۶\times۱۰^{۲۳}$ سیانواتن

$=۴۸/۱۶\times۱۰^{۲۵}$ واحد تکرارشونده

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۱۷۱- گزینهٔ «۲» *(مسعود طبرسا)*

بررسی موارد نادرست:

موارد (ب) و (ت) درست هستند.

آ) ویتامین «کا» فاقد گروه عاملی هیدروکسیل است.

ب) فرمول مولکولی اتیل استات به‌صورت $CH_۳COOC_۲H_۵$ است

پ) نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌های تک‌عاملی بیشتر از ۵ کربن از نوع وان‌دروالسی است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۱۷۲- گزینهٔ «۳» *(سید رحیم هاشمی‌دهکردی)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: در ساختار پلی‌استرها اتم N وجود ندارد.

گزینهٔ «۲»: در ساختار مولکول استر، اتم O ای وجود دارد که با پیوند دوگانه به کربن متصل است.

گزینهٔ «۴»: با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان‌دروالسی بر پیوند هیدروژنی غلبه می‌کند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۵)

۱۷۳- گزینهٔ «۴» *(رسول عابدینی‌زواره)*

$$R-COOH+C_۲H_۵OH\rightarrow R-COOC_۲H_۵+H_۲O$$

R در این استر $C_nH_{۲n+۱}$ است و جرم مولی این استر $۱۴n+۷۴$ گرم بر مول است.

$$۲۲gA\times\frac{۱molA}{(۱۴n+۷۴)gA}\times\frac{۱molC_۲H_۵OH}{۱molA}$$

$$\times\frac{۴۶gC_۲H_۵OH}{۱molC_۲H_۵OH}=۱۱/۵gC_۲H_۵OH$$

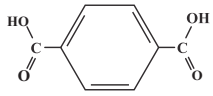
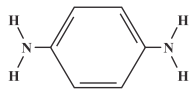
$$\frac{۲۲\times۴۶}{۱۴n+۷۴}=۱۱/۵\Rightarrow ۱۴n+۷۴=۸۸\Rightarrow n=۱$$

فرمول مولکولی این استر به‌صورت $CH_۳COOC_۲H_۵$ یا $C_۴H_۸O_۲$ می‌باشد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۷۴- گزینهٔ «۴» *(حسین ناصری‌ثانی)*

مونومرهای سازندهٔ این پلی‌آمید و فرمول مولکولی آنها به‌صورت زیر است:

مونومر	دی‌اسید	دی‌آمین
فرمول ساختاری		
فرمول مولکولی	$C_۸H_۶O_۴$	$C_۶H_۸N_۲$

معادلهٔ واکنش تهیهٔ پلی‌آمید:

$$nC_۸H_۶O_۴+nC_۶H_۸N_۲\rightarrow(C_{۱۴}H_{۱۰}N_۲O_۲)_n+۲nH_۲O$$

$$۴۱/۵kgC_۸H_۶O_۴\times\frac{۱۰۰۰gC_۸H_۶O_۴}{۱kgC_۸H_۶O_۴}\times\frac{۱molC_۸H_۶O_۴}{۱۶۶gC_۸H_۶O_۴}$$

$$\times\frac{۱mol(C_{۱۴}H_{۱۰}N_۲O_۲)_n}{nmolC_۸H_۶O_۴}=۱/۲۵mol(C_{۱۴}H_{۱۰}N_۲O_۲)_n$$

$$\Rightarrow\frac{۴۱/۵\times۱۰۰۰}{۱۶۶n}=۱/۲۵\Rightarrow n=\frac{۴۱۵۰۰}{۱۶۶\times۱/۲۵}=۲۰۰$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۲۲)

۱۷۵- گزینهٔ «۱» *(ارژنگ خانلری)*

فرمول مولکولی و ساختار اسید دو عاملی به‌صورت زیر است.

$$HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH\rightarrow C_nH_{۲n-۲}O_۴$$

درصد جرمی کربن به‌تقریب برابر ۴۵/۵٪ است:

$$\frac{۱۲n}{۱۲n+۲n-۲+۶۴}\times۱۰۰=۴۵/۵\Rightarrow n\simeq۵$$

$$C_۵H_۸O_۴+۵O_۲\rightarrow ۵CO_۲(g)+۴H_۲O(l)$$

در شرایط STP، حالت فیزیکی آب به‌صورت مایع است، گازی نیست:

$$۲۶/۴g\ \text{اسید}\times\frac{۱mol\ \text{اسید}}{۱۳۲g\ \text{اسید}}\times\frac{۵molCO_۲}{۱mol\ \text{اسید}}\times\frac{۲۲/۴LCO_۲}{۱molCO_۲}=۲۲/۴LCO_۲$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۱۱)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی ۳ - پیشروی سریع

۱۷۶- گزینهٔ «۴» *(بهزاد مهرمی)*

با توجه به اینکه پرتاب سکه‌ها و تاس مستقل است، احتمال اینکه دقیقاً یکی رو ظاهر شود، برابر است با:

$$\{۶,۳\}\ \text{تاس مضرب ۳ ظاهر شود}: \frac{۲}{۶}\times\frac{\binom{۳}{۱}}{۲^۳}=\frac{۲}{۶}\times\frac{۳}{۸}=\frac{۱}{۸}$$

$$\{۱,۲,۴,۵\}\ \text{تاس مضرب ۳ ظاهر نشود}: \frac{۴}{۶}\times\frac{\binom{۲}{۱}}{۲^۲}=\frac{۴}{۶}\times\frac{۲}{۴}=\frac{۱}{۳}$$

$$\xrightarrow{+}\frac{۱}{۸}+\frac{۱}{۳}=\frac{۱۱}{۲۴}$$

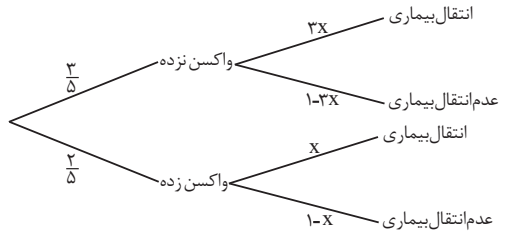
یادآوری: احتمال اینکه در پرتاب n سکه، k سکه رو یا پشت ظاهر شود:

$$\frac{\binom{n}{k}}{۲^n}$$

(احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

۱۷۷- گزینهٔ «۴» *(مهدی براتی)*

به کمک نمودار درختی داریم:



بنابراین احتمال سالم ماندن $(P(A))$ افراد به صورت زیر است:

$$P(A)=\frac{۶۷}{۱۰۰}\rightarrow\frac{۳}{۵}(۱-۳x)+\frac{۲}{۵}(۱-x)=\frac{۶۷}{۱۰۰}$$

$$\rightarrow ۱-\frac{۱۱}{۵}x=\frac{۶۷}{۱۰۰}\rightarrow\frac{۱۱}{۵}x=\frac{۳۳}{۱۰۰}\rightarrow x=\frac{۳}{۲۰}$$

احتمال انتقال بیماری به افرادی که واکسن نزده‌اند برابر است با:

$$۳\times\frac{۳}{۲۰}=\frac{۹}{۲۰}=۰/۴۵$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

۱۷۸- گزینهٔ «۳» *(محمدحسن سلامی‌مسینی)*

$$\text{دانشجو هست}\ \frac{۲}{۱۰۰}\xrightarrow{\text{به مسافرت علاقمند است}}\frac{۷}{۱۰}$$

$$\text{دانشجو نیست}\ \frac{۹۸}{۱۰۰}\xrightarrow{\text{به مسافرت علاقمند است}}\frac{۶}{۱۰}$$

$$P(\text{دانشجو باشد و به مسافرت علاقمند باشد})=\frac{۱۴}{۱۰۰۰}$$

$$P(\text{دانشجو نباشد و به مسافرت علاقمند باشد})=\frac{۵۸۸}{۱۰۰۰}$$

$$P(\text{علاقمند به مسافرت})=\frac{۱۴}{۱۰۰۰}+\frac{۵۸۸}{۱۰۰۰}=\frac{۶۰۲}{۱۰۰۰}$$

$$P(\text{به مسافرت علاقمند باشد}\mid\text{دانشجو باشد})$$

$$=\frac{P(\text{به مسافرت علاقمند باشد}\cap\text{دانشجو باشد})}{P(\text{به مسافرت علاقمند باشد})}=\frac{\frac{۱۴}{۱۰۰۰}}{\frac{۶۰۲}{۱۰۰۰}}=\frac{۱۴}{۶۰۲}=\frac{۱}{۴۳}$$

(احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

۱۷۹- گزینهٔ «۳» *(مهدی براتی)*

«حالت اول»: هر دو مهره از ظرف اول، آبی انتخاب شود:

$$\frac{\binom{۵}{۲}}{\binom{۹}{۲}}\rightarrow\underset{\text{ظرف دوم}}{\boxed{\begin{matrix}۴\text{آبی}\\۴\text{قرمز}\end{matrix}}}\quad\text{احتمال آبی‌بودن}\ \frac{۴}{۸}$$

«حالت دوم»: هر دو مهره از ظرف اول قرمز انتخاب شود:

$$\frac{\binom{۴}{۲}}{\binom{۹}{۲}}\rightarrow\underset{\text{ظرف دوم}}{\boxed{\begin{matrix}۲\text{آبی}\\۶\text{قرمز}\end{matrix}}}\quad\text{احتمال آبی‌بودن}\ \frac{۲}{۸}$$

«حالت سوم»: یک آبی و یک قرمز از ظرف اول انتخاب شود:

$$\frac{\binom{۵}{۱}\binom{۴}{۱}}{\binom{۹}{۲}}\rightarrow\underset{\text{ظرف دوم}}{\boxed{\begin{matrix}۳\text{آبی}\\۵\text{قرمز}\end{matrix}}}\quad\text{احتمال آبی‌بودن}\ \frac{۳}{۸}$$

بنابراین احتمال موردنظر برابر است با:

$$\frac{\binom{۵}{۲}}{\binom{۹}{۲}}\times\frac{۴}{۸}+\frac{\binom{۴}{۲}}{\binom{۹}{۲}}\times\frac{۲}{۸}+\frac{\binom{۵}{۱}\binom{۴}{۱}}{\binom{۹}{۲}}\times\frac{۳}{۸}$$

$$=\frac{۱۰}{۳۶}\times\frac{۴}{۸}+\frac{۶}{۳۶}\times\frac{۲}{۸}+\frac{۲۰}{۳۶}\times\frac{۳}{۸}=\frac{۴۰+۱۲+۶۰}{۳۶\times۸}=\frac{۱۱۲}{۳۶\times۸}=\frac{۷}{۱۸}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۸۰- گزینهٔ «۲» *(سیار داوطلب)*

مجموع ۱۰ مجموع ۱۱ مجموع ۱۲

$$B=\{\text{مجموع ۳عدد برابر ۱۶}\}=\{\underbrace{(\square,\square,۴)}_{\text{۱حالت}},\underbrace{(\square,\square,۵)}_{\text{۲حالت}},\underbrace{(\square,\square,۶)}_{\text{۳حالت}}\}\Rightarrow n(B)=۶$$

$$A=\{\text{تاس اول و سوم یکسان}\}=\{(۵,۶,۵),(۶,۴,۶)\}$$

$$\Rightarrow P(A|B)=\frac{n(A\cap B)}{n(B)}=\frac{۲}{۶}=\frac{۱}{۳}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۸۱- گزینهٔ «۴» *(بهرام علاج)*

نکته: در انتخاب‌های متوالی هر گاه از نتیجه چند انتخاب اطلاع نداشته باشیم فرض می‌کنیم آن انتخاب‌ها کلاً صورت نگرفته‌اند. پس در این سؤال ۲ مهره را از ۱۵ مهره انتخاب می‌کنیم که احتمال هم‌رنگ بودن برابر است با:

$$P(A)=\frac{\binom{۳}{۲}+\binom{۵}{۲}+\binom{۷}{۲}}{\binom{۱۵}{۲}}=\frac{۳+۱۰+۲۱}{۱۰۵}=\frac{۳۴}{۱۰۵}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۸۲- گزینهٔ «۴» *(محسن اسماعیل‌پور)*

اگر A پیشامد معیوب بودن و B_i پیشامد تولید کالا توسط کارخانهٔ iام باشد داریم:

$$P(A)=P(A|B_۱)\times P(B_۱)+P(A|B_۲)\times P(B_۲)$$

$$=\frac{۱}{۱۰۰}\times\frac{۲}{۳}+\frac{۲}{۱۰۰}\times\frac{۱}{۳}=\frac{۴}{۳۰۰}=\frac{۱}{۷۵}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۸۳- گزینهٔ «۲» *(سروش موئینی)*

افراد انتخابی:

دو ایرانی $\rightarrow \dfrac{\binom{۳}{۲}}{\binom{۸}{۲}} \rightarrow$ قد بالا $\rightarrow \underline{۰/۳\times۰/۳}$

دو چینی $\rightarrow \dfrac{\binom{۵}{۲}}{\binom{۸}{۲}} \rightarrow$ قد بالا $\rightarrow \underline{۰/۱\times۰/۱}$

یک ایرانی یک چینی $\rightarrow \dfrac{\binom{۳}{۱}\binom{۵}{۱}}{\binom{۸}{۲}} \rightarrow$ قد بالا $\rightarrow \underline{۰/۳\times۰/۱}$

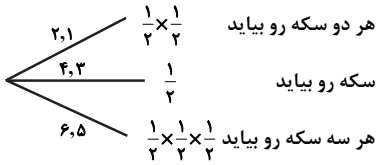
$$P=\frac{۳}{۲۸}\times\frac{۹}{۱۰۰}+\frac{۱۰}{۲۸}\times\frac{۱}{۱۰۰}+\frac{۱۵}{۲۸}\times\frac{۳}{۱۰۰}=\frac{۲۷+۱۰+۴۵}{۲۸۰۰}=\frac{۸۲}{۲۸۰۰}=\frac{۴۱}{۱۴۰۰}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

۱۸۴- گزینهٔ «۴» *(مهدی براتی)*

با توجه به اینکه پیشامد مطلوب این است که حداقل یک سکه پشت بیاید، پیشامد نامطلوب (متمم) این است که هیچ‌کدام پشت نیاید.

به کمک نمودار درختی، احتمال پیشامد نامطلوب را به‌دست می‌آوریم:



$$P(A')=\frac{۱}{۳}\times\frac{۱}{۴}+\frac{۱}{۳}\times\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۳}\times\frac{۱}{۸}=\frac{۱}{۳}\times\frac{۷}{۸}=\frac{۷}{۲۴}$$

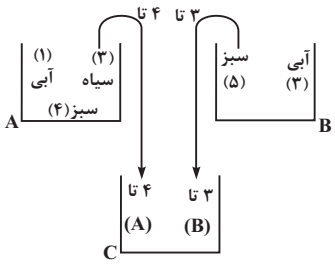
بنابراین احتمال اینکه حداقل یک سکه پشت بیاید، برابر است با:

$$P(A)=۱-P(A')=۱-\frac{۷}{۲۴}=\frac{۱۷}{۲۴}$$

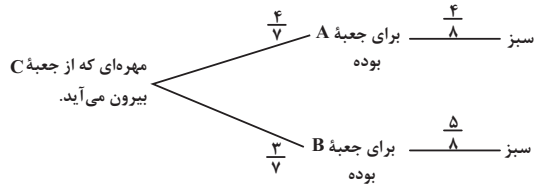
(احتمال)(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

۱۸۵- گزینهٔ «۱» *(احسان غنی‌زاده)*

اول به این شکل نگاه کنید:



مهره‌ای که از جعبهٔ C بیرون می‌آید، دو حالت دارد:



$$\Rightarrow\frac{۴}{۷}\times\frac{۴}{۸}+\frac{۳}{۷}\times\frac{۵}{۸}=\frac{۱۶}{۵۶}+\frac{۱۵}{۵۶}=\frac{۳۱}{۵۶}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۸)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دفترچهٔ پاسخ

عمومی دوازدهم

رشتهٔ ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۲۸ فروردین ماه ۱۴۰۵

طراحان

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، فاطمه جمالی‌آرائی، نازنین‌فاطمه حاجیلو، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائد امینی
دین و زندگی	محسن بیاتی، بهنام رسولی، فردین سماقی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، محمد طاهری، بیتا قربان‌پور، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	نازنین‌فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، الهام محمدی، مرتضی منشاری	—	فریبا رئوفی، امیرمحمد کماسی، مهشید سعیدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	آترین صبا	لیلا ایزدی، محمدحسین صادق‌پور
دین و زندگی	بهنام رسولی	امیرمهدی افشار، محمدفرحان فخاریان	محمدرضا صادقی‌مقدم	سجاد حقیقی‌پور، علی ابراهیمی آرانی سیدمجتبی رضازاده
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	مائده سالاری	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

کلاس‌های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه‌شنبه	۱۸-۱۷
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه‌شنبه	۲۰-۱۹
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی پور	چهارشنبه	۲۰-۱۹
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۲۰-۱۹

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

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 ۳

۲۱۱- گزینهٔ «۲» *(حسن افتاده - تبریز)*

تجرید: در لغت به معنای تنهایی‌گزیدن، ترک گناهان و اعراض از امور دنیوی و تقرب به خداوند، در اصطلاح تصوف، خالی شدن قلب سالک از آن‌چه جز خداست

تفرید: دل خود را متوجه حق کردن، دل از علایق بریدن و خواست خود را فدای خواست ازلی کردن، فرد شمردن و یگانه دانستن خدا

خاستن: بلند شدن و قیام کردن / خواستن: خواهش و میل داشتن به چیزی

(واژه، واژه‌نامه)

۲۱۲- گزینهٔ «۴» *(حسن افتاده- تبریز)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: واژهٔ «ذوال» غلط املایی دارد و شکل صحیح آن «زوال» است.

گزینهٔ «۲»: واژه‌های «غدر» و «سدر» غلط املایی دارند و شکل صحیح آن‌ها «قدر» و «صدر» است.

گزینهٔ «۳»: واژهٔ «استقنا» غلط املایی دارد و شکل صحیح آن «استغنا» است.

(املا، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۵)

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

نقش‌های تبعی شامل سه نقش هستند: ۱- معطوف، ۲- بدل، ۳- تکرار (واژه‌ای که تکرار شده، همان نقش واژهٔ یکسان قبلی را می‌گیرد.)

۱- بدل: پرندگان (ما پرندگان)

۲- معطوف: شهریاری (معطوف به پیشوا)

۳- بدل: بلندترین کوه روی زمین (بدل برای قاف)

(دستور، صفحهٔ ۱۲۲)

۲۱۴- گزینهٔ «۳» *(نازنین‌فاطمه حاجیلوصفازاده)*

چون (چگونه) است [جملهٔ پایه یا هسته] که اقلیم ما شاه ندارد. [جملهٔ پیرو یا وابسته]

مصراع دوم، یک جملهٔ ساده است.

(دستور، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۴)

۲۱۵- گزینهٔ «۱» *(فاطمه جمالی‌آرانی)*

در داستان عطار، شخصیت‌ها نمادین هستند و هر کدام به مفهومی فراتر از معنای ظاهریشان اشاره دارند.

ـ سیمرغ نماد خداوند و معشوق است.

ـ کوه قاف، نماد راه دور و دراز و پر از سختی است.

ـ مرغان، نماد سالکان و روندگان در راه هستند.

ـ هدهد، نماد راهنما و مرشد است.

ـ بلبل، نماد انسان‌های گرفتار عشق زمینی یا عاشق معشوق غیرحقیقی است.

ـ طاووس، نماد عاشقان و زاهدانی است که طمع بهشت دارند.

ـ باز شکاری نماد انسان‌های مقام‌دوست و دنیاپرست است.

ـ مار نماد شیطان است.

(آرایه، صفحهٔ ۱۲۸)

۲۱۶- گزینهٔ «۴» *(مرتضی منشاری - اردبیل)*

تشبیه: دلت [مانند] خُلد (بهشت) است.

تلمیح: اشاره به داستان «یاری کردن طاووس به شیطان در ورود به بهشت»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: تشبیه: وادی عشق / تلمیح: ندارد

گزینهٔ «۲»: تشبیه و تلمیح ندارد.

گزینهٔ «۳»: تشبیه: عاشق چون آتش / تلمیح ندارد.

(آرایه، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۴ و ۱۲۹)

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

مفهوم «سماق مکیدن»: در انتظار ماندن

(آرایه، صفحه‌های ۱۳۴، ۱۳۹ و ۱۴۰)

۲۱۸- گزینهٔ «۳» *(حسن افتاده - تبریز)*

ترتیب صحیح مفهوم ابیات مربوط به وادی‌های عرفان، در گزینهٔ «۳» آمده است.

الف) وصلت آن کس یافت کز خود شد فنا ← فقر و فنا

ب) همت پست کی رسد به فراز ← طلب

ج) جلوهٔ آب صاف در گل و خار ← توحید

د) جمله (همه) سر از یک گریبان برکنند ← توحید

(مفهوم، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۹)

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

عامل همهٔ مشکلات ما از خود ماست (گلّه (ما)از گرگ گله‌ای ندارد و از جانب چوپان مورد ستم واقع می‌شود.)

(مفهوم، صفحه‌های ۱۳۴، ۱۳۵ و ۱۴۲)

۲۲۰- گزینهٔ «۴» *(نازنین‌فاطمه حاجیلوصفازاده)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: به «غذا خوردن بسیار مهمانان و کامل خوردن کباب غاز» اشاره دارد.

گزینهٔ «۲»: اشاره به اعتقادات خرافی عوام دارد. (شگون نداشتنِ امانت گرفتن وسایل در برپایی مهمانی اول پس از ازدواج)

گزینهٔ «۳»: شکم «مصطفی» پر شده است و دیگر نمی‌تواند غذا بخورد.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۸ تا ۱۴۱)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- گزینهٔ «۲» *(آرمین ساعدپناه)*

«کساء»: جامه

(واژگان، برگرفته از تمرین اول، صفحهٔ ۵۸)

۲۲۲- گزینهٔ «۳» *(حمیدرضا قائدامینی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: جمع کلمهٔ «حَبْل: تار، ریسمان» به صورت «أحْبال» صحیح است.

گزینهٔ «۲»: مفرد کلمهٔ «فُقَراء: نیازمندان» به‌صورت «فَقیر» صحیح است.

گزینهٔ «۴»: مفرد کلمهٔ «شَدائِد: سختی‌ها» به‌صورت «شَدیدَة» صحیح است.

(واژگان، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۵۸، ۶۲ و ۶۴)

۲۲۳- گزینهٔ «۴» *(آرمین ساعدپناه)*

«ینامُ»: می‌خوابد («به طور عمیق» اضافی است؛ رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «و هو لا یحتاج»: در حالی که ... احتیاج ندارد (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «اِحتیاج الأحیاء» (مفعول مطلق نوعی): مانند زندگان (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه، برگرفته از تمرین ششم، صفحهٔ ۶۳)

۲۲۴- گزینهٔ «۲» *(محمدرضا سوری)*

«أدّبت ... تأدیباً»: قطعاً تربیت کرد (رد سایر گزینه‌ها) / «طلّابها المُشاغبینَ»: دانش‌آموزان شلوغ خود (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «و أصلحتْ»: و اصلاح کرد (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «أعمالهم»: کارهایشان (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، ترکیبی)

۲۲۵- گزینهٔ «۲» *(امیرعلی فردین)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «الجفاف»: خشکی / «المواد»: مواد

گزینهٔ «۳»: «فی انتظار المطر»: در انتظار باران

گزینهٔ «۴»: «ماهی» اضافی است.

(ترجمه، برگرفته از تمرین ششم، صفحهٔ ۶۳)

۲۲۶- گزینهٔ «۴» *(حمیدرضا قائدامینی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «نخواهد رویید» صحیح است.

گزینهٔ «۲»: «باید یاد کند» صحیح است.

گزینهٔ «۳»: «شناخته می‌شوند» صحیح است.

(ترجمهٔ فعل، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۵۳ و ۵۷ تا ۵۹)

۲۲۷- گزینهٔ «۳» *(امیرعلی فردین)*

«جناحینِ» مفعول برای فعل «أنبتَ» می‌باشد.

(محل اعرابی، برگرفته از تمرین اول، صفحهٔ ۵۸)

۲۲۸- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

مفعول مطلق مصدری از جنس فعل قبل از خود می‌باشد.

در گزینهٔ «۳»، «اِجتهاداً» مصدر فعل «تجتهدُ» است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۲۲۹- گزینهٔ «۳» *(آرمین ساعدپناه)*

در این گزینه «تعلیماً» مفعول مطلق تاکیدی می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «جلوسَ» مفعول مطلق نوعی می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: «مدحاً» مفعول مطلق نوعی می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: «رغبةً» مفعول مطلق نوعی می‌باشد.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۲۳۰- گزینهٔ «۲» *(محمدرضا سوری)*

«هجوماً» مفعول مطلق تأکیدی است زیرا بعد از آن صفت و یا مضاف‌الیه نیامده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «استلاماً» مفعول مطلق نوعی است زیرا بعدش صفت آمده است.

گزینهٔ «۳»: «احتیاجَ» مفعول مطلق نوعی است زیرا بعدش مضاف‌الیه آمده است.

گزینهٔ «۴»: «جلوسَ» مفعول مطلق نوعی است زیرا بعدش مضاف‌الیه آمده است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دین و زندگی ۳

۲۳۱- گزینهٔ «۱» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

تمدن دوم اروپا که به تمدن دورهٔ قرون وسطی مشهور است، با کنار گذاشتن اعتقادات باستانی و بت‌پرستی و روی آوردن به مسیحیت آغاز شد. این تمدن، برای اروپایی که قرن‌ها گرفتار بت‌پرستی بود، یک حرکت رو به جلو محسوب می‌شد.

اعتراف به گناهان خود در حضور کشیش، آیین دیگری بود که توسط مبلّغین میان مسیحیان رواج یافت. این‌گونه آیین‌ها سبب سست شدن ارتباط شخصی و پیوستهٔ انسان با خدا و واسطه قرار گرفتن کشیشان میان خدا و بندگان او گردید.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۲۳۲- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

مبلغان مسیحی اعتقادات نادرستی را که از نظر خودشان اعتقادات رسمی مسیحیت بود، تبلیغ می‌کردند. آنان معتقد بودند که آدم در بهشت اولیه مرتکب گناه شده است و این گناه به فرزندان حضرت آدم (ع) نیز سرایت کرده و هرکسی با گناه اولیه به دنیا می‌آید. بنابراین هر کودکی پس از تولد باید غسل ویژه‌ای (غسل تعمید) داده شود تا از آن گناه پاک گردد. در آیین مسیحیت به عقل و عقلانیت کمتر توجه می‌شد و این اعتقاد وجود داشت که تعقل با ایمان سازگاری ندارد و سبب تزلزل ایمان می‌شود.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

۲۳۳- گزینهٔ «۱» *(بهنام رسولی)*

رهبران کلیسا معتقد بودند که پس از ازدواج، امکان جدایی زن و شوهر نیست و پیوندشان باید ابدی باشد. زن حق مالکیت ندارد و باید نام‌خانوادگی وی به نام‌خانوادگی شوهر تغییر یابد. کشیش‌ها حق ازدواج نداشتند و تا آخر عمر باید مجرد می‌ماندند. آنان ازدواج را امری دنیایی و پست تلقی می‌کردند.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۲۸)

۲۳۴- گزینهٔ «۳» *(محسن بیاتی)*

«مونتگمری وات»، اسلام شناس انگلیسی در خصوص تأثیرپذیری تمدن جدید از تمدن اسلامی می‌گوید: «علم و فلسفه در اروپا بدون کمک گرفتن از فرهنگ اسلام توسعه نمی‌یافت؛ اسلام، نه تنها در تولیدات مادی و اختراعات اروپا شریک است، بلکه اروپا را واداشت تا تصویر جدیدی از خود داشته باشد.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۲۹)

۲۳۵- گزینهٔ «۲» *(محسن بیاتی)*

از آثار مثبت حوزهٔ علم، توانایی بهره‌مندی بیشتر از طبیعت: علم و تکنولوژی سبب شد که آدمی بتواند در طبیعت تصرف فوق‌العاده کند و تغییراتی را در آن به وجود آورد.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۰)

۲۳۶- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

لازمهٔ دستیابی به هدف بزرگ مسلمانان (احیای تمدن اسلامی) برنامه‌ای است که ما را به آن سطح لازم از توانمندی برساند و قدرت لازم را برای ایفای نقش در جهان کنونی به ما ببخشد.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۱)

۲۳۷- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

پیشرفت‌های اخیر دانشمندان جوان کشور، در رشته‌های مختلف علمی مانند پزشکی و سلول‌های بنیادین و ... ، قدم‌های اولیه‌ای است که باید با همّت بلندتر و عزم قوی‌تر ادامه یابد و همهٔ عرصه‌های دانش را بپیماید (تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری).

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۱)

۲۳۸- گزینهٔ «۱» *(میثم هاشمی)*

اگر بعد معنوی و الهی انسان دارای اهمیت و جایگاهی در تمدن جدید بود و اگر به زنان آن‌گونه که دین اسلام بها می‌دهد، بها و شخصیت داده می‌شد، حتماً وضع دیگری در تولید فیلم‌ها، رمان‌ها و تصاویر تبلیغاتی حاکم می‌شد.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۶)

۲۳۹- گزینهٔ «۳» *(میثم هاشمی)*

تحکیم بنیان خانواده سبب رشد فضائل اخلاقی در جامعه، کاهش فساد و حضور انسان‌های با فضیلت و کارآمد می‌گردد و اگر بنیان خانواده سست شود، فساد گسترش می‌یابد و نسل‌هایی که از قوت و قدرت روحی کافی برخوردار نیستند، مسئولیت‌های اجتماعی را بر عهده می‌گیرند.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۶)

۲۴۰- گزینهٔ «۲» *(میثم هاشمی)*

در کشور انگلیس ۹ میلیون نفر تنها زندگی می‌کنند، به گونه‌ای که دولت این کشور ناچار شده است وزراتخانه‌ای به نام وزارت تنهایی ایجاد کند.

(درس ۱۰، صفحهٔ ۱۳۵)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینهٔ «۳» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «باید به دانش‌آموزان زمان کافی داده شود تا بتوانند قبل از پاسخ دادن به سؤالات پیچیدهٔ امتحانی، با دقت فکر کنند.»

نکتهٔ مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، در جای خالی نمی‌توان از ساختار منفی استفاده کرد (رد گزینه‌های «۲ و ۳»). نقش "enough time" برای فعل "give" به‌معنای «دادن» مفعولی است، پس در جای خالی نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینهٔ «۴»).

(گرامر، صفحهٔ ۸۶)

۲۴۲- گزینهٔ «۱» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «درس‌های آموخته‌شده از اشتباهات گذشته نباید هنگام تصمیم‌گیری‌های جدی در آینده فراموش شوند.»

نکتهٔ مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، در جای خالی باید از ساختار منفی استفاده کرد (رد گزینه‌های «۲ و ۳»). نقش "the lessons" برای فعل "forget" به‌معنای «فراموش کردن» مفعولی است، پس در جای خالی نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینهٔ «۴»).

(گرامر، صفحهٔ ۸۶)

۲۴۳- گزینهٔ «۲» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «آیا می‌توان در داخل موزه عکس گرفت، به‌شرطی که بازدیدکنندگان از فلش استفاده نکنند یا مزاحم دیگران نشوند؟»

نکتهٔ مهم درسی:

با توجه به علامت سؤال در انتهای جمله، در جای خالی نیاز به ساختار سؤالی داریم (رد گزینه‌های «۱ و ۴»). اجزای جمله و ساختار مجهول به‌کار رفته در گزینهٔ «۳» اساساً نادرست است (رد گزینهٔ «۳»).

(گرامر، صفحهٔ ۸۶)

۲۴۴- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «فرایند یادگیری به زمان و صبر نیاز دارد، به‌خصوص زمانی‌که دانش‌آموزان سعی در درک مفاهیم جدید و دشوار دارند.»

۱) منبع ۲) فرآیند

۳) نظر ۴) طراحی

(واژگان، صفحهٔ ۸۶)

۲۴۵- گزینهٔ «۲» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «او قبل از تصمیم‌گیری در مورد پذیرش شغل جدید در شهری دیگر، پیشنهاد را با دقت بررسی کرد.»

۱) احاطه کردن ۲) در نظر گرفتن

۳) تبدیل کردن ۴) جذب کردن

(واژگان، صفحهٔ ۸۶)

۲۴۶- گزینهٔ «۴» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «دو خانه بسیار شبیه به هم به‌نظر می‌رسند، اگرچه در سال‌های مختلف توسط شرکت‌های ساختمانی مختلف ساخته شده‌اند.»

۱) قابل‌مشاهده، مرئی ۲) جنبشی

۳) عملی ۴) مشابه

(واژگان، صفحهٔ ۸۴)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

شرایط اقتصادی همچنین بر امید به زندگی به عنوان رایج ترین مقیاس برای توصیف سلامت جمعیت تأثیر می‌گذارد. امید به زندگی در ثروتمندترین کشورها بیشتر از فقیرترین مناطق است. در رتبه‌بندی ۲۰ کشور دارای بالاترین میزان امید به زندگی در سال ۲۰۱۸، هنگ کنگ با ۸۵ سال امید به زندگی، رتبه اول را به خود اختصاص داده است. کشوری که دارای کمترین امید به زندگی در سال ۲۰۱۸ است، جمهوری آفریقای مرکزی است. افرادی که در سال ۲۰۱۸ در جمهوری آفریقای مرکزی متولد شده‌اند، می‌توانند به‌طور میانگین انتظار ۵۳ سال عمر را داشته باشند.

تفاوت‌های جنسیتی در [بحث] امید به زندگی قابل‌توجه هستند. زنان عموماً چند سال بیشتر از مردان عمر می‌کنند. میانگین جهانی امید به زندگی متولدین سال ۲۰۲۰ بیانگر این است که زنان در هنگام تولد، به‌طور میانگین ۷۵ سال امید به زندگی داشتند، در حالی‌که در مردان امید به زندگی ۷۰ سال بود. بر اساس آماری از سازمان بهداشت جهانی (WHO)، در سال ۲۰۱۳، یک کودک متولد شده در یک خانواده پردرآمد، در هنگام تولد ۷۹ سال امید به زندگی داشت، در حالی‌که یک کودک متولد شده در یک خانوادهٔ کم درآمد، در هنگام تولد ۶۲ سال امید به زندگی داشت. بنابراین، میانگین امید به زندگی در سراسر دنیا به میزان درآمد خانواده‌ای که افراد در آن زندگی می‌کنند نیز بستگی دارد.

۲۴۷- گزینهٔ «۴» *(محمد طاهری)*

ترجمهٔ جمله: «پاراگراف قبل از این متن به احتمال بسیار زیاد درباره چه موضوعی بحث می‌کند؟»

«یک عامل مؤثر دیگر بر امید به زندگی»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینهٔ «۱» *(محمد طاهری)*

ترجمهٔ جمله: «کلمهٔ "significant" در پاراگراف «۲» از نظر معنایی به .... نزدیک‌تر است.»

«"considerable" (قابل ملاحظه)»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینهٔ «۳» *(محمد طاهری)*

ترجمهٔ جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف «۲» به آماری از سازمان بهداشت جهانی (WHO) اشاره کرده است؟»

«برای اینکه عامل دیگری که بر امید به زندگی مؤثر است را معرفی کند»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینهٔ «۲» *(محمد طاهری)*

ترجمهٔ جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در متن به‌عنوان یک عامل مؤثر بر امید به زندگی ذکر نشده است؟»

«وضعیت بهداشتی کشوری که فرد در آن زندگی می‌کند»

(درک مطلب)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دفترچهٔ پاسخ فرهنگیان

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد معلّمی)

۲۸ فروردین ماه ۱۴۰۵

گروه آزمون

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

تعلیم و تربیت اسلامی

۲۵۱- گزینهٔ «۲» *(مرتضی ممسنی کبیر)*

بعد بیان این آیه: «اولئک کالأنعام بل هم أضَلُّ»، دلیل انحراف آن‌ها را این گونه بیان می‌کند: «اولئک هم الغافلون».

(همهٔ رشته‌ها: مهارت معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحهٔ۲۱)

۲۵۲- گزینهٔ «۴» *(مرتضی ممسنی کبیر)*

استاد باید با شهامت بر موضع حق بایستد و بر آن پافشاری کند و نگذارد که تطمیع، تهدید، تبلیغ و جوسازی‌ها، او را از مسیر حق جدا سازند. مربیان بشر، یعنی انبیا (ع) برای دفاع از حق به استقبال همه رقم خطر می‌رفتند و گاهی تحقیر می‌شدند: «إنّک لَمجنون»

ابن سکیت از یاران امام رضا (ع)، امام جواد و امام هادی (ع) بود و در عین حال، فرزندان متوکّل (خلیفهٔ عباسی) را تعلیم می‌داد. روزی متوکّل از او پرسید: «فرزندان من بهترند یا دو فرزند علی‌بن ابی‌طالب (ع)؟» او سکوت چندین‌ساله‌اش را شکست و گفت: «قنبر، غلام علی (ع)، از تو و فرزندانت بهتر است، تا چه رسد به حسن و حسین(ع)!» متوکّل که طاغوت و دیکتاتور زمان بود و هرگز توقّع شنیدن چنین سخنی را نداشت، به شدّت عصبانی شد و دستور قتل استاد را صادر کرد.

(همهٔ رشته‌ها: مهارت معلمی، صفات معلم، صفحهٔ ۴۲)

۲۵۳- گزینهٔ «۳» *(مرتضی ممسنی کبیر)*

در سورهٔ الرّحمن، ابتدا به تعلیم قرآن اشاره می‌کند، سپس به آفرینش انسان: «الرّحمن» * «علّم القرآن» «و خلق الانسان»؛ «خداوند قرآن را آموخت و انسان را آفرید.»

آری! باید قبل از ماشین، راه ساخته شود؛ اول راه هدایت (علّم القرآن)، سپس آفرینش انسان. این تعابیر، بیانگر ارزش علم، معلم و تعلیم است و نشان می‌دهد که علم و فرهنگ، بالاترین ارزش را دارد.

(همهٔ رشته‌ها: مهارت معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحهٔ ۲۹)

۲۵۴- گزینهٔ «۱» *(مرتضی ممسنی کبیر)*

همهٔ موارد صحیح هستند.

الف) خداوند، این دو نام از نام‌های خویش (رئوف و رحیم) را بر هیچ‌یک از پیامبران جز پیامبر اسلام (ص) اطلاق نکرده است.

ب) همچنین آن حضرت را با جملهٔ «عزیز علیه ما عنتّم»: غم‌خوار امّت» معرفی کرده است؛ به‌گونه‌ای که هرچه مردم را برنجاند؛ پیامبر (ص) را می‌رنجاند و این، بیانگر اوج محبت آن حضرت است که سبب جذب مردم می‌شد.

ج) پیامبر (ص) برای هدایت و تبلیغ دین، شور و عشق فراوانی داشت.

(همهٔ رشته‌ها: مهارت معلمی، صفات معلم، صفحه‌های ۳۲ و ۵۰)

۲۵۵- گزینهٔ «۴» *(یاسین ساعدی)*

قرآن کریم، نهج‌البلاغه و روایات، بهترین معیار سنجش ما هستند تا بدانیم که نتیجهٔ درس‌خواندن‌ها و درس‌دادن‌هایمان چیست؟

(همهٔ رشته‌ها: وظایف معلم، صفحهٔ ۱۱۱)

۲۵۶- گزینهٔ «۲» *(یاسین ساعدی)*

استاد و مربی باید رشد جامع مخاطب را در نظر داشته باشند، یعنی اگر به علم او می‌افزایند، بصیرت او را هم ارتقا دهند؛ اگر به مدرک و درس او فکر می‌کنند، به قدرت تشخیص و بینش و موضع‌گیری‌های سیاسی او نیز بیفزایند.

قرآن که «یهدی الی الرّشد» است، به انسان، رشد جامع می‌دهد.

(همهٔ رشته‌ها: مهارت معلمی، وظایف معلم، صفحهٔ ۸۲)

۲۵۷- گزینهٔ «۴» *(حامد کریمی)*

خداوند در آیهٔ ۴۰ سورهٔ بقره می‌فرماید: «به پیمانی که با من بسته‌اید، وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.» همچنین یکی از بهترین زمان‌های محاسبهٔ برنامهٔ سالانهٔ خود، شب‌های قدر ماه مبارک رمضان است تا بتوانیم بر اساس آن، تصمیمات بهتری برای آینده بگیریم.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۲)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۱، آهنگ سفر، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۰)

۲۵۸- گزینهٔ «۱» *(حامد کریمی)*

مفاد آیهٔ اشاره‌شده، اشاره به رویارویی جبههٔ مخالفان حق و محبّان حق دارد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، دوستی با خدا، صفحهٔ ۱۱۲)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۱، دوستی با خدا، صفحهٔ ۱۱۸)

۲۵۹- گزینهٔ «۳» *(حامد کریمی)*

روزه باعث می‌شود کسی که آن را به‌جا می‌آورد و تکرار می‌کند، سال به سال باتقواتر شود و چنین فردی به جایی می‌رسد که کم‌کم احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است، به‌آسانی می‌تواند انجام دهد و احساس سختی نمی‌کند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، یاری از نماز و روزه، صفحهٔ ۱۲۹)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۱، یاری از نماز و روزه، صفحهٔ ۱۳۵)

۲۶۰- گزینهٔ «۲» *(یاسین ساعدی)*

اگر در انجام به موقع نماز بکوشیم، بی‌نظمی را از زندگی خود دور خواهیم کرد. اگر شرط غصبی‌نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کمتر به کسب درآمد از راه حرام متمایل خواهیم شد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، یاری از نماز و روزه، صفحهٔ ۱۲۵)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۱، یاری از نماز و روزه، صفحهٔ ۱۳۱)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۶۱- گزینهٔ «۳» *(مرتضی محسنی کبیر)*

علّت تفاوت پوشش امام صادق (ع) با پیامبر (ص) در کلام امام صادق (ع) این بود:

امام فرمود: «در آن زمان مردم در سختی بودند، اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.»

گرچه عفاف، خصلت هر انسان بافضیلتی، اعم از زن و مرد است، اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد؛ زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت و زیبایی آراسته است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۴۰)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۱، فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۶)

۲۶۲- گزینهٔ «۳» *(میثم هاشمی)*

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

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، فضیلت آراستگی، صفحهٔ ۱۳۸)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۱، فضیلت آراستگی، صفحهٔ ۱۴۴)

۲۶۳- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. ادیان الهی که در اصل و حقیقت، یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمهٔ دین‌داری شمرده‌اند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۱، زیبایی پوشیدگی، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۱، زیبایی پوشیدگی، صفحه‌های ۱۵۴ و ۱۵۵)

۲۶۴- گزینهٔ «۲» *(میثم هاشمی)*

از نظر قرآن کریم، مهم‌ترین معیار همسر شایسته، با ایمان بودن اوست. (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

و ابتدایی‌ترین زمینهٔ ازدواج، نیاز جنسی است. (رد گزینهٔ «۴»)

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۴)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۲۱۵ و ۲۲۴)

۲۶۵- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

طبق مقرّرات اسلامی، رضایت کامل دختر و پسر برای ازدواج ضروری است و اگر عقدی به زور انجام گیرد، باطل است و مشروعیت ندارد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحهٔ ۱۵۳)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحهٔ ۲۲۳)

۲۶۶- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

پیشوایان ما از پدران و مادران خواسته‌اند، که با کنارگذاشتن رسوم غلط، شرایط لازم برای ازدواج فرزندانشان را فراهم کنند.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحه‌های ۱۵۵ و ۱۵۶)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحهٔ ۲۲۵)

۲۶۷- گزینهٔ «۲» *(ممد رضایی‌بقا)*

قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت، زندگی آنان را سامان دهد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحهٔ ۱۵۱)

(رشتهٔ انسانی: دین و زندگی ۲، زمینه‌های پیوند، صفحهٔ ۲۱۳)

پاسخ سؤالات همهٔ رشته‌ها به‌جز انسانی

۲۶۸- گزینهٔ «۴» *(ممد رضایی‌بقا)*

- در موضوع «رشد اخلاقی و معنوی» از اهداف ازدواج، پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا از بسترهای فساد دوری می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق بر همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند... .

- در موضوع «رشد و پرورش فرزندان» از اهداف ازدواج، فرزند، ثمرهٔ پیوند زن و مرد و تحکیم‌بخش وحدت روحی آن‌هاست، آنان دوام وجود خود را در فرزند می‌بینند و از رشد و بالندگی او لذت می‌برند ... .

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، پیوند مقدّس، صفحهٔ ۱۵۳)

۲۶۹- گزینهٔ «۴» *(یاسین ساعدی)*

زنان و مردان به‌عنوان افراد نوع بشر، استعدادها و ویژگی‌های فطری یکسان و هدف مشترکی دارند که با بهره‌گرفتن از آن ویژگی‌های فطری، می‌توانند به آن هدف مشترک یعنی قرب الهی و بهشت جاوید برسند. عزّت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است. معصومین بزرگوار (ع) این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند، که اگر در وجود ما شکل بگیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۹)

۲۷۰- گزینهٔ «۱» *(یاسین ساعدی)*

انسانی که به هوی و هوس پاسخ مثبت می‌دهد و تسلیم می‌شود، قدم در وادی ذلّت گذاشته و از راه رشد باز می‌ماند. پس از این مرحله است که وقتی در برابر ستمگران و قدرتمندان قرار گرفت، زیر بار ذلّت می‌رود و تسلیم خواسته‌های آن‌ها هم می‌شود. تعبیر مذکور از پیامبر (ص) شامل دورهٔ سنی نوجوانی و جوانی است.

(سایر رشته‌ها: دین و زندگی ۲، عزّت نفس، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

پاسخ سؤالات ویژهٔ انسانی

۲۶۸- گزینهٔ «۴» *(مرتضی ممسنی کبیر)*

در آیهٔ شریفهٔ « الیس الله بکاف عبده: آیا خدا برای بنده‌اش کافی نیست؟» به‌صورت استفهام انکاری، کفایت مطلق خداوند بیان شده است که با عبارت قرآنی «قل حسبی الله: بگو خدا برای من کافی است» هم‌مفهوم است و آیهٔ شریفهٔ «و من یتوکل علی الله فهو حسبه إنّ الله بالغ امره: و آن کس که در راه حق به خدا توکل کند، خداوند او را بس است، خداوند امر خویش را به سرانجام می‌رساند.» مؤید «حقیقت توکل بر خدا» است.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی ۱، اعتماد بر او، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۶۹- گزینهٔ «۴» *(یاسین ساعدی)*

جوان و نوجوان معمولاً شجاعت روحی بالایی دارد و دست و پای وجودش چندان به رشته‌های دنیایی بسته نشده است؛ مانند برخی بزرگسالان نیست که به ثروت یا مقام دل بسته باشد یا در حسادت نسبت به دیگری بسوزد یا در فکر تجملات زندگی باشد. او می‌تواند آرمان‌های بزرگ داشته باشد، آرمان‌هایی که از نوع پروازند، از نوع رفتن و صعودکردن، نه از نوع ماندن و در باتلاق زندگی دنیایی فرورفتن. از این‌رو در این دوره، نیاز شدیدتری به توکل و اعتماد بر خداوند حس می‌شود.

روزی پیامبر اکرم (ص) به مردمی برخورد که اهل کار و فعالیت نبودند. به آنان فرمود: شما چگونه مردمی هستید؟ گفتند: ما توکل‌کنندگان بر خدا هستیم. ایشان فرمود: نه، بلکه شما سربار دیگران هستید.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی ۱، اعتماد بر او، صفحهٔ ۱۱۱)

۲۷۰- گزینهٔ «۱» *(یاسین ساعدی)*

توکل کردن فقط به‌معنای گفتن جملهٔ «خدا! بر تو توکل می‌کنم» نیست، بلکه انسان باید در قلب خود بر خدا توکل کند و واقعاً او را تکیه‌گاه خود ببیند. اگر این‌گونه باشیم خداوند کارهای ما را به بهترین وجه، چاره خواهد کرد و آن چیزی را که حقیقتاً به نفع ما است، پیش خواهد آورد.

(رشته انسانی؛ دین و زندگی ۱، اعتماد بر او، صفحهٔ ۱۱۰)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

هوش و استعداد معلّمی

۲۷۱- گزینهٔ «۲» *(حمید اصفهانی)*

اصطلاحِ «جنگ‌های نیابتی» یعنی جنگ‌های غیرمستقیم، جنگ‌هایی که ابرقدرت‌ها با هم نمی‌جنگیدند، بلکه از قدرت‌های کوچک‌تر در مناطق مختلف حمایت می‌کردند تا به نیابت از آن‌ها بجنگند.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۲- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

متن از ظهور قدرت‌های جدیدی مانند چین و هند با عنوان ابرقدرت‌های اصلی یا پایان یافتن رقابت تسلیحاتی هسته‌ای آن هم به طور کامل سخنی نگفته است، بلکه از انحلال اتّحاد جماهیر شوروی و تغییر اساسی نظم جهانی می‌گوید. از آنجا که دورهٔ جنگ سرد، دوره‌ای از تنش‌های ژئوپلیتیک بین ایالات متحدّه و اتّحاد جماهیر شوروی و متّحدانشان بوده است، با انحلال اتّحاد جماهیر شوروی، حدّاقل تا مدّتی تنش‌های ایدئولوژیک بین شرق و غرب کاهش یافته و باز هم حدّاقل تا مدّتی به تبدیل شدن ایالات متحدّه به تنها ابرقدرت موجود جهانی منجر شده است.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۳- گزینهٔ «۱» *(حامد کریمی)*

«متقن» هم‌خانوادهٔ «یقین» و به معنای «قطعی» است.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۴- گزینهٔ «۳» *(حامد کریمی)*

استناد به شخصیّت غیرواقعی، توهّم توطئه و تعمیم‌های بدون رابطهٔ علیّت درست، سوگیری‌های دیگر گزینه‌هاست.

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۵- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

واژهٔ «مسائل» خود جمع «مسئله» است و نمی‌توان آن را دوباره جمع کرد.

(درک متن کوتاه، هوش کلامی)

۲۷۶- گزینهٔ «۲» *(کتاب منظومهٔ هوش)*

نویسنده خیّام را در موردی به حافظ شبیه کرده است. لابد آن ویژگی در حافظ آشکارتر است که می‌توان شخصی را به او مانند کرد.

(استدلال‌های متنی، انتقاب پیش‌فرض متن، هوش کلامی)

۲۷۷- گزینهٔ «۲» *(کتاب منظومهٔ هوش)*

شکل درست ابیات:

ج) جوانی پاکباز پاکرو بود / که با پاکیزه‌رویی در کرو (قایق) بود

ب) چنین خواندم که در دریای اعظم / به گردابی درافتادند با هم

الف) چو ملّاح آمدش تا دست گیرد / مبادا کاندر آن حالت بمیرد

د) همی‌گفت از میان موج و تشویر / مرا بگذار و دست یار من گیر

(درک متن بلند، هوش کلامی)

۲۷۸- گزینهٔ «۳» *(فرزاد شیرممدلی)*

با توجه به این‌که اهر و زنجان کنار هم نیستند، سه حالت ممکن است که هر کدام، اهر و زنجان ممکن است در دو جایگاه قرار بگیرند:

خوی کاشان ____ دزفول ____

____ کاشان خوی دزفول ____

____ کاشان خوی ____ دزفول

دزفول قطعاً اول نیست ولی دیگر گزینه‌ها قطعی نیست.

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۷۹- گزینهٔ «۳» *(فرزاد شیرممدلی)*

بدون درنظر گرفتن جایگاه خوی و کاشان، سه حالت داریم که جایگاه‌های اهر، دزفول و زنجان را نشان می‌دهد:

زنجان ____ ____ اهر دزفول

____ زنجان ____ اهر دزفول

دزفول زنجان ____ اهر ____

معلوم است که خوی و کاشان ممکن است کنار هم باشند یا نباشند.

(استدلال و منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۰- گزینهٔ «۴» *(حمید اصفهانی)*

فرض کنیم ابتدا همهٔ ده مهرهٔ سیاه خارج شده باشد. حال مهره‌های بعدی همه سفیدند، ولی هرگز به عدد $۲۰ = ۱۰ \times ۲$ نمی‌رسند.

(معادله نویسی، نسبت و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینهٔ «۳» *(فاطمه راسخ)*

رقم یکان همهٔ عددهای وصف‌شده در صورت سؤال عدد ۵ است، چرا که مضارب ۵ یکان صفر یا ۵ دارند که در این مورد، عددها فرد هستند. حال برای جایگاه دهگان، هشت عدد $\{۰,۱,۲,۳,۴,۵,۸,۹\}$ و برای جایگاه صدگان، هفت عدد $\{۱,۲,۳,۴,۵,۸,۹\}$ را داریم، که یعنی مجموعاً $۵۶ = ۸ \times ۷$ حالت.

(معادله نویسی، نسبت و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۸۲- گزینهٔ «۲» *(حمید کنبی)*

از معادلهٔ اول:

$$(ل+۳)+(م+۳)=(ن+۳) \Rightarrow ل+م+۳=ن$$

از معادله‌های دوم و سوم:

$$\left.\begin{array}{l} ن=م+(۲\times ل) \\ ن=۲\times م \end{array}\right\} \Rightarrow م+(۲\times ل)=۲\times م \Rightarrow م=۲\times ل$$

جایگذاری نتیجهٔ معادله‌های دوم و سوم در معادلهٔ اول:

$$ل+(۲\times ل)+۳=۲\times(۲\times ل)$$
$$\Rightarrow (۳\times ل)+۳=(۴\times ل) \Rightarrow ل=۳$$
$$\Rightarrow م=۶, ن=۱۲ \Rightarrow ل+م+ن=۳+۶+۱۲=۲۱$$

(معادله نویسی، نسبت و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۳- گزینهٔ «۲» *(حمید کنبی)*

کلّ کار، با واحد «نفر، ساعت»: $۸\times۸\times۶$

کلّ کار انجام شده، دو روز از هشت روز است، یعنی $\frac{۲}{۸}=\frac{۱}{۴}$. پس $۱-\frac{۱}{۴}=\frac{۳}{۴}$ از کار باقی است. مدت کار، دو روز است و ساعت کار، دوازده ساعت، پس داریم:

$$۱۲\times۲\times \text{تعداد کارگر} = \frac{۳}{۴}\times۸\times۸\times۶$$
$$\Rightarrow \text{تعداد کارگر} = \frac{۳\times۸\times۸\times۶}{۴\times۱۲\times۲}=۱۲$$

پس تعداد کارگرهایی که باید اضافه شود، برابر است با: $۱۲-۸=۴$

(معادله نویسی، نسبت و تناسب، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینهٔ «۳» *(حمید کنبی)*

تفاضل بزرگترین و کوچکترین عددهای درون هر ابر صورت سؤال، عدد بیرونی آن ابر را می‌سازد.

$$۶۱-۶=۵۵, ۳۴-۲=۳۲, ۷۷-۲=۷۵, ۸۲-۹=۷۳$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینهٔ «۲» *(حمید کنبی)*

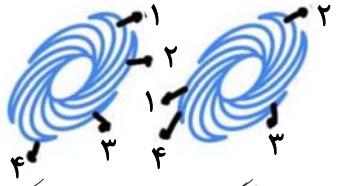
کوچکترین مضرب مشترک سه عدد درون هر شکل الگوی صورت سؤال، بیرون آن نوشته شده است. کوچکترین مضرب مشترک عددهای ۱۲، ۱۴ و ۳۲ برابر است با:

$$۱۲=۲\times۶$$
$$۱۴=۲\times۷$$
$$۳۲: ۲\times۲\times۲\times۲\times۲$$
$$\Rightarrow ۲\times۶\times۷\times۲\times۲\times۲\times۲=۳۲\times۴۲=۱۳۴۴$$

(الگوهای عددی، هوش منطقی ریاضی)

۲۸۶- گزینهٔ «۲» *(فاطمه راسخ)*

دو طرح در الگوی صورت سؤال هست که هر دو ساعتگرد در حرکت است، یکی یک واحد و دیگری دو واحد در هر مرحله:



(الگوهای تصویری خطی، هوش غیرکلامی)

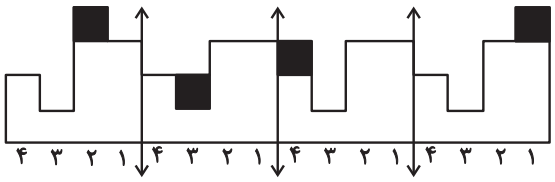
۲۸۷- گزینهٔ «۴» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

بخش میانی الگوی صورت سؤال، یکی در میان رنگی است. دیگر بخش‌ها، در شکل ۲ نسبت به شکل ۱ کاملاً قرینه شده است و در شکل ۴ نیز باید نسبت به شکل ۳ کاملاً قرینه شود.

(الگوهای تصویری خطی، هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

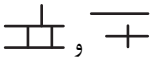
اگر شکل را به بخش‌های چهارستونی تقسیم کنیم، متوجه می‌شویم در انتقال‌ها، یک مربع در حال جابه‌جایی است:



معلوم است که شکل پس از چهار مرحله، تکرار می‌شود.

(الگوهای تصویری خطی، هوش غیرکلامی)

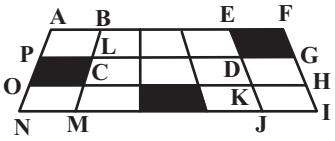
۲۸۹- گزینهٔ «۲» *(فاطمه راسخ)*

به شکل‌های  و در دیگر گزینه‌ها دقت کنید که نادرست دوران یافته‌اند.

(قرینه‌یابی و دوران، هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینهٔ «۳» *(حمید کنبی)*

مستطیل‌های مدّنظر:



FANI – FAOH – FBMI – FBCH

EANJ – EAOK – EBMJ – EBCK

GPOH – GPNI – GLMI – GLCH

(شمارش تصویری، هوش غیرکلامی)