

آزمون آزمایشی پیشروی ۷

کد آزمون: DOA12T10

جمعه ۱۴۰۲/۱۲/۱۸

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پیشروی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی دفترچه شماره ۱

مدت پاسخ‌گویی: ۴۰'

تعداد سوال: ۴۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	زیست‌شناسی	۴۰	۱	۴۰	۴۰ دقیقه	این دفترچه ۸ صفحه دارد.

استفاده از ماشین حساب ممنوع می‌باشد

این آزمون نمره منفی دارد

زیست‌شناسی (پایه دوازدهم (فصل‌های ۵ و ۶) - پایه یازدهم (فصل‌های ۷ تا ۹))

۱- با توجه به شکل زیر کدام گزینه به مطلب درستی اشاره نمی‌کند؟



۱) ژن مربوط به آنزیم نشان داده شده در همه یاخته‌های زنده موجود در بدن انسان وجود دارد ولی فقط در یاخته‌های ماهیچه‌ای بیان می‌شود.

۲) مولکول کراتین فسفات با دادن فسفات خود، مولکول ATP را به سرعت باز تولید می‌کند.

۳) محل انجام این واکنش در همه یاخته‌های بدن نبوده و تنفس یاخته‌ای محسوب نمی‌شود.

۴) آنزیم با کاهش انرژی فعال‌سازی جهت جدا شدن فسفات و اضافه شدن فسفات، دو پیش‌ماده را به دو محصول تبدیل می‌کند.

۲- با توجه به تجزیه یک مولکول گلوکز در فرایند قندکافت (گلیکولیز) چند مورد عبارت درستی را بیان می‌کند؟

الف) در ابتدا سه مولکول دو فسفات تولید می‌شود.

ب) تا پایان قندکافت تعدادی مولکول سه فسفات تولید می‌شود.

پ) به ازای مصرف هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، ترکیب کربن‌دار یک فسفات تولید می‌شود.

ت) به ازای مصرف هر ترکیب سه کربنه دو فسفات یک پیرووات تولید می‌شود.

۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۳- در رابطه با راکبزه (میتوکندری) موجود در یک یاخته گیاهی زنده و فعال که در روپوست برگ قرار دارد، همه گزینه‌ها به درستی بیان شده‌اند به

جز

۱) با وجود داشتن رناتن (ریبوزوم) مخصوص به خود، توانایی تولید همه پروتئین‌های مورد نیاز خود را ندارد

۲) امکان تشکیل و شکستن انواعی از پیوندهای اشتراکی در فضای درونی آن وجود دارد

۳) بعد از هسته و سبزیسه (کلروپلاست) بزرگ‌ترین اندامک یاخته محسوب می‌شود

۴) زمان قرارگیری زامه‌ها (اسپریم‌ها) در برشاگ (اپیدیدیم)، مستقل از چرخه یاخته‌ای تقسیم می‌شوند

۴- طی تبدیل یک مولکول گلوکز به دو پیرووات،

۱) نیاز به پذیرنده الکترون نیست

۲) افزوده شدن فسفات به قند سه کربنی، پس از تولید ADP رخ می‌دهد

۳) تعداد فسفات در مولکول فرآورده حاصل از مصرف گلوکز، دو عدد کمتر از تعداد کربن آن است

۴) هر مولکول فسفات‌داری که تولید می‌شود، تجزیه می‌شود

۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله (مراحلی) از قندکافت (گلیکولیز) که تولید می‌شود، به طور قطع مصرف می‌شود.»

۲) ترکیب سه کربنی - NAD^+

۱) ترکیب دو فسفات - ATP

۴) ترکیب سه کربنی فسفات‌دار - ترکیب قندی

۳) ترکیب دارای باز آلی آدنین - ترکیب سه کربنی

محل انجام محاسبات

۶- کدام گزینه در رابطه با چرخه کربس به مطلب درستی اشاره ندارد؟

- (۱) به طور مستقیم نیاز به اکسیژن ندارد و همواره در فضای درونی راکیزه (میتوکندری) انجام می‌شود.
- (۲) به دنبال تولید و مصرف مولکول پنج کربنی، مولکول CO_2 آزاد می‌شود.
- (۳) در مراحل متفاوتی از آن، پذیرنده الکترون می‌تواند مولکول یونی و یا غیر یونی باشد.
- (۴) برخلاف اکسایش پیرووات، انواعی از حامل‌های الکترون را تولید می‌کند.

۷- با فرض اینکه در یک یاخته سالم مشیمیه انسان، نوعی ماده شیمیایی بتواند مانع ورود H^+ به فضای درونی راکیزه (میتوکندری) شود، در این صورت ابتدا متوقف خواهد شد.

- (۱) تشکیل مولکول آب (۲) تجزیه مولکول ATP (۳) بازسازی NAD^+ (۴) تشکیل مولکول ATP

۸- در رابطه با اجزای زنجیره انتقال الکترون که بر روی غشای درونی راکیزه (میتوکندری) قرار دارند. چند مورد به درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) مولکول (مولکول‌هایی) که الکترون را به مولکول کوچک‌تر از خود می‌دهند، به طور قطع با هر دو لایه فسفولیپیدی در ارتباط هستند.
 (ب) مولکول (مولکول‌هایی) که الکترون را از مولکول موجود در زنجیره و کوچک‌تر از خود می‌گیرند، به طور قطع می‌توانند الکترون هر دو نوع حامل الکترون را به صورت غیرمستقیم دریافت کنند.
 (پ) مولکول (مولکول‌هایی) که الکترون حامل الکترون را می‌توانند به طور مستقیم دریافت کنند، به طور قطع با فضای درونی و فضای بین دو غشای راکیزه در ارتباط هستند.
 (ت) مولکول (مولکول‌هایی) که می‌توانند الکترون خود را از مولکول‌های خارج از اجزای زنجیره دریافت کنند، به طور قطع باعث کاهش مولکول بعدی خود می‌شوند.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۹- هنگام فعالیت بدنی در فردی سالم، ضمن نزدیک شدن چند خط Z در چند سارکومر، به دنبال افزایش در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای دو سر بازو افزایش می‌یابد.

- (۱) تولید استیل کوآنزیم A - غلظت یون H^+ در خون
- (۲) تولید لاکتیک اسید - میزان بی‌کربنات در خون
- (۳) تولید دی‌اکسید کربن - میزان ATP در یاخته
- (۴) مصرف پیرووات - تولید NAD^+ در یاخته

۱۰- تامین آب مورد نیاز برای رشد و نمو حشرات و لارو آن‌ها در دانه‌های خشک و بدون آب به علت انجام نوعی تنفس یاخته‌ای می‌باشد. کدام گزینه در رابطه با این نوع تنفس به درستی بیان شده است؟

- (۱) تمام مراحل آن می‌تواند در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام شود.
- (۲) جهت تکمیل مراحل قطعا به اندامکی دارای دو غشا نیاز دارد که اندازه غشاهای آن با هم متفاوت است.
- (۳) رشد و نمو این حشرات می‌تواند بدون نیاز به اکسیژن صورت بگیرد.
- (۴) تجمع محصولات حاصل از تنفس یاخته‌ای در این حشرات باعث مرگ آن‌ها می‌شود.

۱۱- کدام یک از موارد زیر در مورد پاداکننده‌ها نادرست است؟

- (۱) مانع تخریب بافت بدن می‌شوند.
- (۲) مانع از حمله رادیکال‌های آزاد به مولکول‌های زیستی می‌شوند.
- (۳) دارای رادیکال‌های آزاد هستند.
- (۴) در سبزیجات و میوه‌ها وجود دارند.

۱۲- در یک یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی موجود در عضله دو سر بازو در انسان، کدام موارد در رابطه با پیرووات تولید شده در نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای می‌تواند رخ بدهد؟

(الف) ضمن از دست دادن CO_2 دچار اکسایش شده و به مولکولی دو کربنی تبدیل شود.

(ب) فقط CO_2 از دست بدهد و به مولکولی دو کربنی تبدیل شود.

(پ) CO_2 از دست ندهد و با گرفتن الکترون‌های نوعی حامل الکترون دچار کاهش شود.

(۱) الف - پ (۲) ب - پ (۳) فقط الف (۴) الف - ب - پ

۱۳- هر یاخته متعلق به میان برگ در گیاهی دولپه که فضاهای خالی بین یاخته‌های مجاور خود دارد،

(۱) دسته آوندی را دربرمی‌گیرد

(۲) مجاور روپوست زیرین و یا روپوست رویی قرار دارد

(۳) چندین دنای حلقوی دارد

(۴) سبزدیسه‌های (کلروپلاست‌های) بیش‌تری نسبت به یاخته‌های مجاور خود دارد

۱۴- با توجه به اندامک نشان داده شده در شکل زیر کدام موارد به مطلب درستی اشاره می‌کنند؟



(الف) محل قرارگیری مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون در غشای درونی اندامک می‌باشد.

(ب) همانند راکبزه (میتوکندری) بعضی از پروتئین‌های مورد نیاز خود را از طریق زیرکیسه و از رئاتن‌های (ریبوزوم‌های) سیتوپلاسمی دریافت می‌کند.

(پ) به واسطه داشتن انواعی از رنگیزه‌ها بر روی درونی‌ترین غشا طیفی از امواج نور مرئی را دریافت می‌کند.

(ت) در نوعی جاندار تک یاخته‌ای، در عدم حضور نور از بین می‌رود.

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

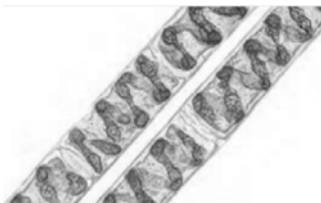
۱۵- با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

(۱) یک نوع آنزیم همه ژن‌های یاخته را رونویسی می‌کند.

(۲) سبزدیسه‌های (کلروپلاست‌های) کوتاهی دارد که رئاتن‌های (ریبوزوم‌های) مخصوص خود را دارند.

(۳) اکسیژن پیرامون خود را زیاد می‌کند و دارای اندامک مصرف‌کننده اکسیژن است.

(۴) به دنبال اشغال اپراتور، رونویسی از انواعی ژن‌ها متوقف می‌شود.



۱۶- سبزینه a موجود در مرکز واکنش نوعی فتوسیستم، حداکثر جذب را برای نور قرمزی دارد که نسبت به حداکثر جذب سبزینه a موجود در مرکز واکنش فتوسیستم دیگر، تیره‌تر است. در رابطه با فتوسیستمی که سبزینه a موجود در آن حداکثر جذب را در نور قرمز تیره‌تر دارد کدام گزینه درست است؟

(۱) با گرفتن الکترون‌های پرنرژی از آنتن‌های موجود در فتوسیستم، الکترون برانگیخته خود را به زنجیره انتقال الکترون می‌دهد.

(۲) پس از برانگیخته شدن الکترون مربوط به سبزینه a موجود در فتوسیستم، سبزینه a دچار اکسایش شده و کمبود الکترون خود را از زنجیره انتقال الکترون تامین می‌کند.

(۳) کمبود الکترون خود را به طور مستقیم از آب تامین کرده و الکترون پرنرژی خروجی از آن باعث فعال شدن پمپ هیدروژنی می‌شود.

(۴) الکترون پرنرژی تولید شده در خود را در نهایت به نوعی پذیرنده الکترون داده و باعث تولید NADPH در فضای درونی تیلاکوئید می‌شود.

محل انجام محاسبات

۱۷- کدام گزینه در رابطه با الکترون‌های موجود در رنگیزه‌های قرار گرفته در سبزدیسه (کلروپلاست) به طور قطع درست است؟

(۱) الکترون‌های برانگیخته از مدار خود خارج شده‌اند.

(۲) با گرفتن انرژی از مدار خود خارج می‌شوند.

(۳) با انتقال انرژی به مولکول رنگیزه بعدی به مدار خود برمی‌گردند.

(۴) از رنگیزه خارج شده و به وسیله رنگیزه یا مولکول مجاور قرار گرفته می‌شوند.

۱۸- چند مورد در رابطه با انواع زنجیره انتقال الکترون موجود در سبزدیسه (کلروپلاست) به مطلب درستی اشاره دارد؟

(الف) زنجیره قرار گرفته بین دو فتوسیستم دارای پروتئینی است که با درون و بیرون تیلاکوئید در ارتباط است.

(ب) زنجیره فاقد پمپ هیدروژنی پس از فتوسیستم یک قرار می‌گیرد.

(پ) هر دو زنجیره دارای مولکولی هستند که علاوه بر انتقال الکترون، انتقال H^+ را نیز انجام می‌دهند.

(ت) هر دو زنجیره دارای مولکولی هستند که با فضای درونی تیلاکوئید در ارتباط است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۹- در بین مولکول‌های موجود در زنجیره انتقال الکترون قرار گرفته در سبزدیسه (کلروپلاست)، مولکولی وجود دارد که الکترون را از مولکولی

بزرگ‌تر از خود در زنجیره دریافت می‌کند. کدام گزینه در رابطه با این مولکول درست است؟

(۱) فقط با بخش آب‌گریز غشا در تماس است.

(۲) الکترون خود را از سبزینه a مرکز واکنش نوعی فتوسیستم به طور مستقیم دریافت می‌کند.

(۳) الکترون را به طور مستقیم به سبزینه a مرکز واکنش فتوسیستمی می‌دهد که از فتوسیستم دیگر بزرگ‌تر است.

(۴) الکترون خود را به طور مستقیم از آب دریافت می‌کند.

۲۰- در رابطه با مراحل چرخه کالوین در یک یاخته نگهبان روزنه چند مورد امکان‌پذیر است؟

(الف) ممکن است فسفات بستره زیاد شود بدون آن که ATP مصرف شود.

(ب) ممکن است ATP مصرف شود ولی فسفات بستره زیاد نشود.

(پ) ممکن است ATP مصرف شود و فسفات بستره زیاد شود.

(ت) ممکن است مولکول قند به اسید تبدیل شود و NADPH نیز مصرف شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۱- در رابطه با همه زنجیره‌های انتقال الکترون موجود در یک یاخته میان‌برگ فعال در برگ گیاهی تک‌لپه کدام گزینه درست است؟

(۱) همه مولکول‌ها پس از گرفتن الکترون، به طور قطع الکترون را از دست می‌دهند.

(۲) عامل پر انرژی شدن و جابه‌جایی الکترون‌ها بین مولکول‌ها انرژی نور است.

(۳) با فضای درونی تیلاکوئید و یا فضای بستره در ارتباط هستند.

(۴) بر روی غشای تیلاکوئید قرار دارند.

۲۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در آناناس گیاه C_4

الف) برخلاف CO_2 جو با اسید سه کربنی ترکیب می‌شود

ب) برخلاف - زمانی که روزنه‌ها باز می‌شوند، CO_2 با اسید سه کربنی ترکیب می‌شود

پ) همانند - قبل از چرخه کالوین، تثبیت کربن دیگری انجام می‌گیرد

ت) همانند - تثبیت کربن در زمانی که روزنه‌ها بسته باشند نیز انجام می‌گیرد

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۳- امکان وقوع تنفس نوری در کدام یاخته‌های زیر وجود دارد؟

الف) یاخته‌های غلاف آوندی در برگ گیاه C_4

ب) یاخته‌های غلاف آوندی در برگ گیاه C_4

پ) یاخته‌های میان‌برگ در برگ گیاه C_4

ت) یاخته‌های میان‌برگ در برگ گیاه CAM

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

۲۴- از نوعی باکتری در تصفیه فاضلاب‌ها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده می‌شود. کدام گزینه در رابطه با این باکتری درست نیست؟

(۱) منبع تامین الکترون آن نسبت به منبع تامین الکترون سیانوباکتری‌ها متفاوت است.

(۲) برخلاف سیانوباکتری‌ها اکسیژن آزاد نمی‌کنند.

(۳) همانند باکتری‌های نیتراژ ساز جهت فعالیت‌های حیاتی خود به سبزدیسه (کلروپلاست) نیاز ندارند.

(۴) برخلاف اوگلنا جهت فتوسنتز به رنگیزه نیاز ندارند.

۲۵- با توجه به مراحل تولید زامه (اسپریم) در یک فرد بالغ، کدام یک از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) همه یاخته‌هایی که دولا (دیپلوئید) هستند، از هم جدا بوده و تقسیم کاستمان (میوز) انجام می‌دهند.

(۲) همه یاخته‌هایی که فام تن (کروموزوم) غیرمضاعف دارند، توسط تقسیم کاستمان (میوز) به وجود آمده‌اند.

(۳) همه یاخته‌هایی که تک‌لاد (هاپلوئید) هستند، همواره هسته فشرده‌ای دارند و توسط یاخته‌های ویژه‌ای تغذیه می‌شوند.

(۴) همه یاخته‌هایی که فام تن (کروموزوم) مضاعف دارند، محتوی هسته‌ای غیرفشرده‌اند و قادر به تقسیم هستند.

۲۶- در رابطه با یک زامه (اسپریم) سالم و طبیعی کدام موارد به مطلب درستی اشاره دارند؟

الف) تنوع حامل‌های الکترون تولید شده در ناحیه تنه از ناحیه سر بیش تر است.

ب) همانندسازی دنا (DNA) خطی در ناحیه سر و همانندسازی دنا حلقوی در ناحیه تنه صورت می‌گیرد.

پ) آنزیم‌های موجود در کیسه قرار گرفته در ناحیه سر باعث هضم لابه‌های اطراف مام‌یاخته (اووسیت) ثانویه شده به عمل لقاح کمک می‌کند.

ت) تعداد فام تن (کروموزوم) و سانترومر برابری دارد و نسبت به زام یاختک (اسپریماتید) فاصله بیش تری با یاخته ترشح‌کننده هورمون جنسی

دارد.

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

۲۷- کدام گزینه، در رابطه با بخش‌های دستگاه تولیدمثل یک زن سالم و بالغ نادرست است؟

- (۱) زنش مژک‌ها در لوله‌های رحمی به صورتی است که مام‌یاخته (اووسیت) را از ابتدای لوله به انتهای لوله هدایت می‌کند.
- (۲) لایه عضلانی ناحیه گردن رحم نسبت به سایر بخش‌ها قطورتر است.
- (۳) بخش پایین رحم به سمت داخل واژن باز می‌شود.
- (۴) تخمدان با کمک طنابی پیوندی و عضلانی به دیواره خارجی رحم متصل است.

۲۸- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به طور معمول از پنجمین روز شروع دوره جنسی در یک فرد تا زمانی که یاخته‌های انبانک (فولیکول) در حال رشد، نوعی هورمون ترشح می‌کنند،»

- (۱) در مواقعی ترشح هورمون LH افزایش می‌یابد
 - (۲) در مواقعی هورمون‌های محرک غدد جنسی کاهش می‌یابند
 - (۳) به طور حتم، اندوخته خونی دیواره داخلی رحم به حداکثر میزان خود می‌رسد
 - (۴) به طور حتم، از رشد و تمایز مام‌یاخته‌های (اووسیت‌های) اولیه دیگر جلوگیری می‌شود
- ۲۹- در رابطه با رگ‌های موجود در بندناف کدام گزینه، جهت تکمیل عبارت مناسب است؟

«رگی که نسبت به رگ دیگر دارد»

- (۱) طول بیشتری - خون تمیزتری دارد
 - (۲) تعداد کم‌تری - خون تیره‌تری دارد
 - (۳) خون تمیزتری - در دیواره خود لایه پیوندی و ماهیچه‌ای قطورتری دارد
 - (۴) قطر بیشتری - می‌تواند ویروس HIV را از مادر به جنین منتقل کند
- ۳۰- در بین جانورانی که زاده‌هایشان را به کمک غدد شیری خود تغذیه می‌کنند، کدام ویژگی مشترک وجود دارد؟

- (۱) گوارش میکروبی در آن‌ها، پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.
- (۲) فشار خون ششی در آن‌ها، کم تر از فشارخون گردش عمومی بدن است.
- (۳) هوا به کمک مکش حاصل از فشار مثبت، به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
- (۴) به هنگام بارداری، نوعی پرده جنینی از اختلاط خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند.

۳۱- در نوعی گیاه مطرح شده در کتاب درسی، زمین‌ساقه (ریزوم) جهت تولید مثل غیرجنسی، ویژه شده است. کدام گزینه در رابطه با این گیاه

نادرست است؟

- (۱) گیاهی علفی است و می‌تواند چندین سال عمر کند.
- (۲) برگ‌های خوراکی آن زیر خاک قرار دارند.
- (۳) ساقه زیرزمینی می‌تواند در زمان‌های مختلف به عنوان منبع و محل مصرف باشد.
- (۴) در ساقه زیرزمینی جوانه‌ها دیده می‌شوند و از محل جوانه‌ها، پایه‌های جدید ایجاد می‌شود.

۳۲- کدام مطلب، درباره یاخته بزرگ تر موجود در دانه گرده رسیده لاله، صدق می کند؟

۱) در درون کیسه گرده، رشد و تمایز خود را آغاز می کند.

۲) با انجام چندین تقسیم متوالی، شروع به رشد می کند.

۳) در هنگام رشد و تمایز، حاوی سه هسته تک‌لاد (هاپلوئید) است.

۴) در درون لوله گرده، با تقسیم رشتمان (میتوز)، دو یاخته جنسی را ایجاد می کند.

۳۳- در رابطه با گیاهان، به طور معمول، کدام مورد درست است؟

۱) هر گیاهی که گل دوجنسی و گلبرگ‌های جدا از هم دارد، دانه‌های گرده‌ای با دیواره متخلخل تولید می کند.

۲) هر گیاهی که برای گل دادن به گذراندن یک دوره سرما نیاز دارد، در سال دوم، رشد رویشی و زایشی خواهد داشت.

۳) هر گیاهی که ساقه افقی تخصص‌یافته‌ای در زیرزمین دارد، گل‌هایی کاملاً وابسته به باد برای گرده‌افشانی تولید می کند.

۴) هر گیاهی که توانایی تولید دانه‌ای با رویش زیرزمینی دارد، در بخش مرکزی ریشه، فاقد بافت زنده است.

۳۴- کدام گزینه در رابطه با ساختار اختصاص‌یافته برای تولیدمثل جنسی در نهاندانگان از نظر درستی با سایر گزینه‌ها مغایرت دارد؟

۱) در صورت کامل بودن، حتماً دوجنسی است.

۲) در صورت تک‌جنسی بودن، حتماً ناکامل است.

۳) در صورت ناکامل بودن، الزاماً تک‌جنسی نیست.

۴) در صورت دوجنسی بودن، حتماً کامل است.

۳۵- در نهاندانگان، درباره بزرگ‌ترین بخش رویان هر دانه، کدام مطلب صحیح است؟

۱) تنها بخش ذخیره‌ای دانه محسوب می شود.

۲) به دنبال تقسیم نامساوی یاخته تخم ایجاد می شود.

۳) به طور موقت می‌تواند مواد آلی را از مواد معدنی بسازد.

۴) نخستین بخشی است که هنگام رویش دانه، خارج می‌شود.

۳۶- کدام گزینه از تفاوت‌های دانه بالغ ذرت و لوبیا محسوب نمی‌شود؟

۱) داشتن یاخته‌های سه‌لاد (تریپلوئید) در دانه ذرت

۲) خروج لپه‌ها از زیر خاک به همراه ساقه در دانه لوبیا

۳) بیش‌ترین حجم دانه مربوط به لپه‌های ۲n در دانه لوبیا.

۴) داشتن یاخته‌های اسکلرانشیمی در پوسته دانه ذرت

۳۷- کدام گزینه، جهت کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«جیبرلین‌ها برخلاف در کاربرد دارند.»

۱) اکسین‌ها - درشت کردن میوه‌ها

۲) سیتوکنین‌ها - ساقه‌زایی

۳) اتیلن - تولید میوه‌های بدون دانه

۴) آبسیزیک‌اسید - جلوگیری از رویش دانه

۳۸- کدام مطلب، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«نوعی هورمون گیاهی که»

۱) در کشاورزی به عنوان علف‌کش استفاده می‌شود، از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود

۲) می‌تواند بر خارجی‌ترین لایه درون دانه (آندوسپرم) اثر بگذارد، در غلظتی معین باعث ریشه‌زایی می‌شود

۳) از جوانه رأسی به جوانه‌های جانبی می‌رود، یکی از روش‌های تکثیر رویشی را در گیاهان به انجام می‌رساند

۴) می‌تواند مانع تولید و رها شدن آمیلاز در جوانه‌های غلات شود، در بافت‌های قابل ترمیم گیاهان نیز تولید می‌شود

محل انجام محاسبات

۳۹- گیاهان گوشتخوار نوعی حرکت را در پاسخ به تماس انجام می‌دهند. کدام گزینه در رابطه با این گیاهان درست است؟

- ۱) از حشرات جهت تأمین نیتروژن مورد نیاز خود استفاده کرده و مواد آلی مورد نیاز خود را با فتوسنتز می‌سازند.
 - ۲) همه برگ‌های خود را جهت به دام انداختن و شکار تغییر داده‌اند.
 - ۳) حالت مصرف‌کننده داشته و مواد آلی مورد نیاز خود را از حشرات و گیاهان اطراف تأمین می‌کنند.
 - ۴) در گل‌های خود یاخسته‌های تمایز یافته‌ای از جنس روپوست، جهت برخورد با حشرات دارند که در صورت تحریک پیام‌هایی را به راه می‌اندازند.
- ۴۰- در رابطه با روش‌های حفاظت در گیاهان، کدام جمله به طور صحیح بیان شده است؟

- ۱) گیاه آکاسیا با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، مورچه‌ها را از خود فراری می‌دهد.
- ۲) گیاه آکاسیا پس از آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، مانع حمله زنبورها به مورچه‌ها می‌شود.
- ۳) مورچه‌ها پس از آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، شروع به خوردن برگ‌های درخت آکاسیا می‌کنند.
- ۴) مورچه‌ها با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، توجه زنبورهای گرده‌افشان را به سمت گیاه آکاسیا جلب می‌کنند.

طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

دیس	طراح	ویراستاران علمی
زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	پرسا کامکار - مینا آگهی
ریاضیات	سیروس نصیری	محدثه کارگر - مجتبی رضانزاد - امیر احمدی
فیزیک	نصرالله افاضل	پریسا شکارسری - معین آعلی
شیمی	مرضیه یوسفی	سحر طاوسی - علی اسلامی
زمین‌شناسی	آذین افضل‌زاده	اوزن کردستانچی

گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	نکیسا رحمانی
مسئول آزمون	مهدیه کیمیایی‌پناه
حروف‌نگاران	الهه حسین‌زاده - الهه رسولی - زهرا سادات میری
صفحه‌آرایی	مهدیه کیمیایی‌پناه

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

آزمون آزمایشی پیشروی ۷

کد آزمون: DOA12T10

جمعه ۱۴۰۲/۱۲/۱۸

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پیشروی
آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی
دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵

تعداد سوال: ۵۵

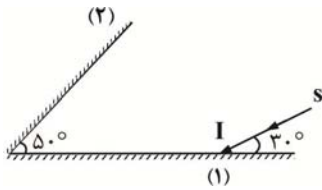
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	ملاحظات
۱	فیزیک	۲۵	۴۱	۶۵	۶۵ دقیقه	این دفترچه ۸ صفحه دارد.
۲	شیمی	۳۰	۶۶	۹۵		

استفاده از ماشین حساب ممنوع می‌باشد

این آزمون نمره منفی دارد

فیزیک (پایه دوازدهم (فصل ۳: دروس ۷ و ۸) - پایه یازدهم (فصل ۳))

۴۱- پرتو نوری مطابق شکل زیر در SI با زاویه 30° به آینه (۱) برخورد می‌کند. پرتو پس از آخرین بازتاب از آینه‌ها چه زاویه‌ای با راستای SI می‌سازد؟



می‌سازد؟

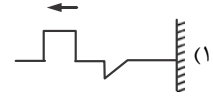
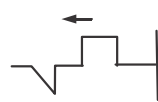
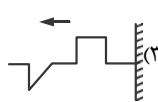
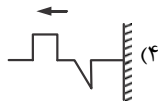
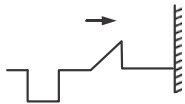
(۱) صفر

(۲) 20°

(۳) 50°

(۴) 70°

۴۲- در شکل مقابل دو تپ به طرف یک مانع منتشر می‌شوند. بازتاب این تپ‌ها از مانع مطابق کدام شکل است؟



۴۳- پرتویی به یک سطح بازتاب‌کننده می‌تابد و از آن بازتاب می‌شود. اگر در این بازتاب پرتو 60° منحرف شود، زاویه تابش چند درجه است؟

(۱) 15°

(۲) 30°

(۳) 45°

(۴) 60°

۴۴- موتورسواری که با سرعت $30 \frac{m}{s}$ از یک مانع بلند دور می‌شود. بوق موتور را به صدا درمی‌آورد و $2s$ بعد پژواک صدا را می‌شنود. اگر سرعت صوت $330 \frac{m}{s}$ باشد، فاصله موتورسوار از مانع هنگام شنیدن پژواک چند متر است؟

(۱) 28

(۲) 36

(۳) 42

(۴) 50

۴۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در آب‌های کم‌عمق هر قدر عمق آب کم شود تندی انتشار موج‌های سطحی کاهش می‌یابد.

(ب) در شکل زیر در دو طناب با ضخامت‌های مختلف موج عرضی ایجاد می‌کنیم. طول موج در طناب ضخیم‌تر بیش‌تر از طناب نازک‌تر است.

(پ) اگر به طور عمودی به سکه‌ای که درون ظرف پر از آب قرار دارد نگاه کنیم، سکه را بالاتر از محل واقعی‌اش می‌بینیم.

(ت) از مکان‌یابی پژواکی برای تعیین تندی شارش خون استفاده می‌شود.

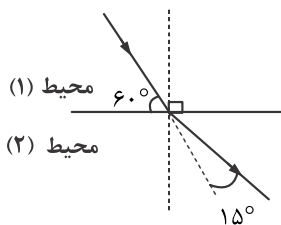
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۴۶- شکل زیر مسیر پرتو نور را در محیط‌های شفاف (۱) و (۲) نشان می‌دهد. ضریب شکست محیط (۲) چند برابر ضریب شکست محیط (۱) است؟



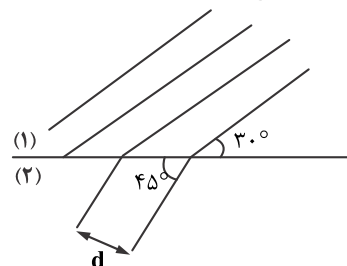
(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\sqrt{2}$

۴۷- شکل زیر جبهه موجی را نشان می‌دهد که از محیط (۱) به محیط (۲) منتقل می‌شوند. اگر تندی موج و دوره موج در محیط (۱) به ترتیب



$20 \frac{m}{s}$ و $2s$ باشد، d چند متر است؟ و موج، فاصله d را در چند ثانیه طی می‌کند؟

(۱) 4 و 2

(۲) $2\sqrt{3}$ و 2

(۳) $4\sqrt{2}$ و $2\sqrt{2}$

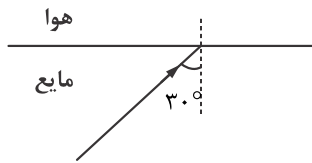
(۴) $4\sqrt{2}$ و 2

محل انجام محاسبات

علوی

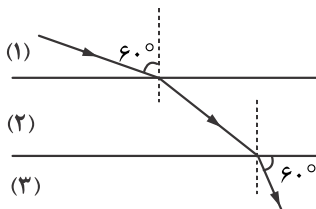
دفترچه تجربی - آزمون آزمایشی پیشروی

۴۸- مطابق شکل زیر پرتو موجی از درون یک مایع شفاف به ضریب شکست $\sqrt{2}$ به سطح آن می‌تابد و بخشی از آن از سطح مایع بازتاب و بخش دیگر آن وارد هوا می‌شود. زاویه بین پرتو بازتاب با پرتو شکست چند درجه است؟



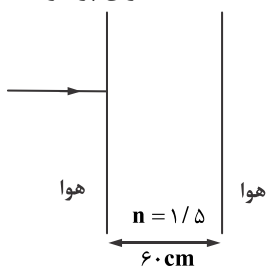
- (۱) 105°
 (۲) 90°
 (۳) 80°
 (۴) 75°

۴۹- شکل زیر مسیر پرتو نوری را نشان می‌دهد که از تیغه‌های متوازی السطوحی عبور می‌کند. ضریب شکست محیط (۳) چند برابر ضریب شکست محیط (۱) است؟



- (۱) ۱
 (۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 (۳) $\sqrt{3}$
 (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

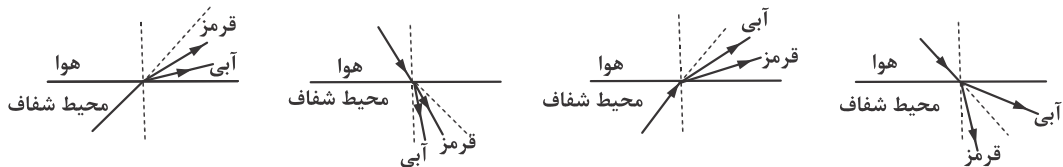
۵۰- مطابق شکل زیر پرتو نوری را به طور عمودی بر سطح یک تیغه متوازی السطوح شیشه‌ای می‌تابانیم. اگر ضریب شکست تیغه برای پرتو $1/5$



باشد، پرتو در چند نانوثانیه از تیغه عبور می‌کند؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

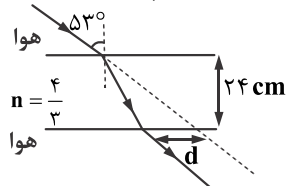
- (۱) ۰/۲
 (۲) ۲۰
 (۳) ۰/۳
 (۴) ۳۰

۵۱- در چه تعداد از شکل‌های زیر مسیر پرتو نوری که مخلوطی از دو رنگ قرمز و آبی است، درست نشان داده شده است؟



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

۵۲- در شکل مقابل پرتو نوری به یک تیغه متوازی السطوح می‌تابد و از آن عبور می‌کند، d چند سانتی متر است؟ ($\sin 53^\circ = 0/8$)



- (۱) ۸
 (۲) ۱۲
 (۳) ۱۴
 (۴) ۱۸

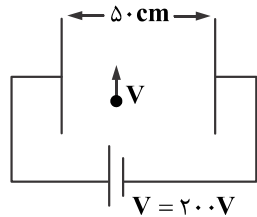
۵۳- به ذره‌ای بار الکتریکی ۵ میکروکولن می‌دهیم و آن را با تندی 4×10^4 متر بر ثانیه در میدان یکنواخت مغناطیسی 10^2 G پرتاب می‌کنیم. اگر زاویه سرعت بار با میدان برابر 60° باشد، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر بار چند نیوتون می‌شود؟

- (۱) 10^{-3}
 (۲) $10\sqrt{3}$
 (۳) $\sqrt{3} \times 10^{-3}$
 (۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

۵۴- در شکل زیر به ذره‌ای بار الکتریکی می‌دهیم و با سرعت $V = 10^4 \frac{m}{s}$ بین دو صفحه خازن و موازی با آن‌ها پرتاب می‌کنیم. اگر بخواهیم با

میدان مغناطیسی یکنواختی جلوی انحراف ذره را بگیریم، جهت و اندازه میدان مغناطیسی در SI مطابق کدام گزینه است؟ (از نیروهای گرانش



و مقاوم صرف نظر کنید.)

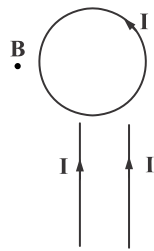
(۱) درون سو و 4×10^{-2}

(۲) برون سو و 4×10^{-2}

(۳) درون سو و 10^{-2}

(۴) برون سو و 10^{-2}

۵۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟



(الف) دو سیم حامل جریان‌های هم‌جهت و موازی بر یکدیگر نیروی جاذبه مغناطیسی وارد می‌کنند.

(ب) در شکل مقابل میدان مغناطیسی حلقه در نقطه B درون سو است.

(پ) در شکل مقابل میدان مغناطیسی در نقطه‌ای وسط فاصله دو سیم موازی صفر است.

(ت) میدان مغناطیسی در ناحیه داخل حلقه حاصل جریان الکتریکی قوی‌تر از ناحیه بیرون آن است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۶- از یک سیم‌لوله که هر سانتی‌متر طول آن ۲۰ حلقه دارد، جریان ۱۰۰ آمپر عبور می‌کند. میدان مغناطیسی در سیم‌لوله چند گاوس است؟

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A} \right)$$

$8\pi \times 10^{-2}$ (۴)

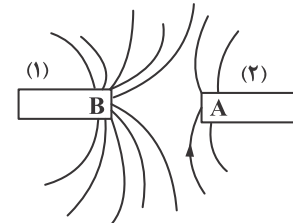
800π (۳)

$8\pi \times 10^{-4}$ (۲)

8π (۱)

۵۷- شکل زیر خطوط میدان مغناطیسی دو آهنربای میله‌ای را نشان می‌دهد. در این صورت اندازه میدان مغناطیسی آهنربای (۲) از

آهنربای (۱) و A قطب است.



(۱) بیش‌تر - N

(۲) بیش‌تر - S

(۳) کم‌تر - N

(۴) کم‌تر - S

۵۸- یکای شار مغناطیسی کدام است؟

(۴) ژول \times آمپر

(۳) ژول \times ثانیه

(۲) ولت \times ثانیه

(۱) ولت \times آمپر

۵۹- از یک پیچه که ۱۰۰ حلقه دارد، میدان مغناطیسی عبور و با آهنک ۱۰ تسلا بر ثانیه تغییر می‌کند. اگر مساحت پیچه 10 cm^2 و عمود بر میدان

مغناطیسی باشد، اندازه نیروی محرکه القایی پیچه چند ولت است؟

۱۰۰ (۴)

۱۰ (۳)

۱ (۲)

۰/۱ (۱)

۶۰- حلقه‌ای به مساحت 25 cm^2 درون میدان مغناطیسی یکنواخت به اندازه 6 T/s قرار دارد. اگر سطح حلقه با خطوط میدان زاویه 30° بسازد،

شار مغناطیسی عبوری از حلقه در SI چقدر است؟

$7/5 \times 10^{-4}$ (۴)

$1/5 \times 10^{-3}$ (۳)

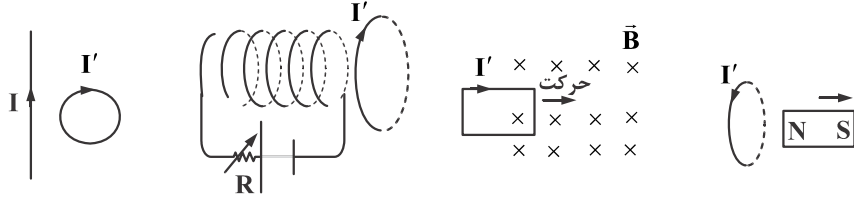
$7/5\sqrt{3} \times 10^{-3}$ (۲)

$1/5\sqrt{3} \times 10^{-3}$ (۱)

محل انجام محاسبات

علوی

۶۱- در کدام موارد زیر جهت جریان القایی (I') در حلقه درست نشان داده شده است؟



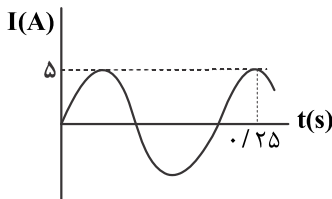
جریان I در حال کاهش است. مقاومت R در حال کاهش است. حلقه در حرکت به طرف راست است. آهنربا به طرف راست حرکت می‌کند.

(الف) الف - ب (ب) ب (پ) پ - ت (ت) ت

۶۲- از یک سیم‌لوله با ضریب القاوری $0/4$ هانری جریان الکتریکی 10 آمپر عبور می‌کند. انرژی مغناطیسی سیم‌لوله چند ژول است؟

(۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰

۶۳- نمودار جریان متناوب سینوسی برحسب زمان مطابق شکل است. در لحظه $t = 0/15$ s اندازه جریان چند آمپر است؟



(۱) ۵

(۲) $2/5\sqrt{2}$

(۳) صفر

(۴) $2/5$

۶۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در القاگر آرمانی اگر جریان افزایش یابد انرژی به القاگر وارد می‌شود.

(ب) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله دور، باید از ولتاژهای کم و جریان‌های زیاد استفاده کنیم.

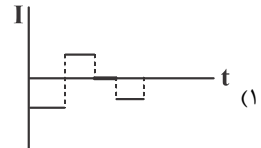
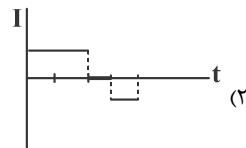
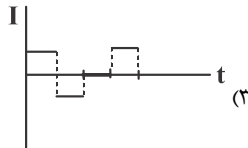
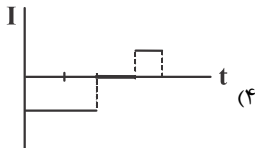
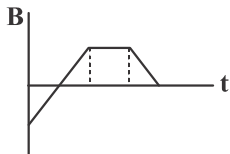
(پ) در انتهای مسیر انتقال توان الکتریکی، از مبدل‌های کاهنده استفاده می‌کنند.

(ت) در مولدهای صنعتی جریان متناوب، پیچ‌ها ساکن‌اند و آهنرباهای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۵- در شکل زیر نمودار تغییرات میدان مغناطیسی برحسب زمان نشان داده شده است. اگر پیچ‌های عمود بر این میدان قرار داشته باشد، نمودار

جریان القایی پیچ برحسب زمان کدام است؟



شیمی (پایه دوازدهم (فصل ۳ از ابتدای رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها تا انتهای فصل) - پایه یازدهم (فصل ۲))

۶۶- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد واکنش بین گاز کلر و فلز سدیم درست است؟

- در این واکنش سدیم و کلر به آرایش گاز نجیب یکسانی می‌رسند.

- طی این واکنش انرژی زیادی به صورت گرما مصرف می‌شود.

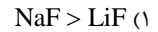
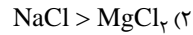
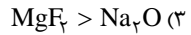
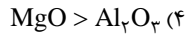
- شعاع اتمی Na بیش‌تر از Cl است اما شعاع یونی Na^+ کم‌تر از Cl^- است.

- این واکنش با تشکیل جامد یونی سفیدرنگی همراه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۶۷- آنتالپی فروپاشی شبکه یونی کدام دو ترکیب، درست مقایسه شده است؟



۶۸- چند مورد از مقایسه‌های انجام شده بین تیتانیم و فولاد درست است؟

- مقاومت در برابر خوردگی: تیتانیم < فولاد

- نقطه ذوب: تیتانیم > فولاد

- مقاومت در برابر سایش: فولاد = تیتانیم

- چگالی: تیتانیم < فولاد

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۶۹- با توجه به شکل‌های زیر به ترتیب ساختار کدام ماده مشابه ساختار «آ» و رفتار کدام ماده مشابه رفتار ماده B است؟ (در این سوال رنگ‌های قرمز و آبی در نقشه پتانسیل الکتریکی، به ترتیب با رنگ‌های تیره و روشن نشان داده شده است.)



شکل «ب»



شکل «آ»

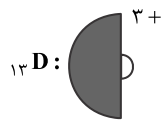
(۱) آب - کربن تتراکلرید

(۲) کربونیل سولفید - کلروفرم

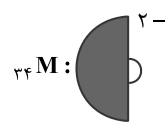
(۳) آب - آمونیاک

(۴) کربونیل سولفید - کربن تتراکلرید

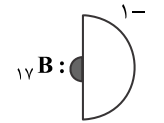
۷۰- چه تعداد از موارد زیر درباره یون پایدار اتم داده شده و اندازه شعاع آن، درست است؟ (در هر مورد نیم‌دایره‌های تیره و روشن به ترتیب نشان دهنده شعاع اتم خنثی و یون پایدار آن است.)



۴ (۴)



۳ (۳)



۲ (۲)



۱ (۱)

۷۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فلزها بخش عمده جدول تناوبی را تشکیل می‌دهند و در هر چهار دسته s, p, d و f قرار می‌گیرند.

(۲) مدل دریای الکترونی برای توجیه همه رفتارهای فیزیکی فلزها قابل استفاده است.

(۳) فلزهای دسته d در ویژگی‌های مانند سختی، نقطه ذوب و تنوع اعداد اکسایش با فلزهای دسته p و s تفاوت دارند.

(۴) امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس‌پیما از چهارمین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی استفاده می‌شود.

۷۲- اگر به جای گروه (CH₃) در مولکول پروپان، یک اتم اکسیژن قرار گیرد، چه تعداد از عبارتهای زیر در رابطه با تغییر انجام شده درست است؟

- گشتاور دو قطبی مولکول جدید بیش‌تر از مولکول اولیه است.

- در مولکول حاصل اتم اکسیژن دارای بار جزئی δ⁻ است.

- نقطه جوش مولکول حاصل کم‌تر از مولکول اولیه است.

- قدرت نیروی بین مولکولی در مولکول جدید بیش‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۳- چه تعداد از موارد زیر در مورد شکل، درست است؟

- این شکل مربوط به لیتم فلئوئورید است و a کاتیون Li⁺ را نشان می‌دهد.

- این شکل ساختار Na(s) را نشان می‌دهد که در آن b جزو الکترون‌های درونی Na است.

- این شکل مربوط به کلسیم سولفید است و b یک الکترون از ۱۸ الکترون S²⁻ را نشان می‌دهد.

- این شکل ساختار K(s) را نشان می‌دهد که در آن b از الکترون‌های ظرفیت است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۴- چه تعداد از موارد زیر عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در هر گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد و در هر دوره از راست به چپ کاهش می‌یابد.»

- چگالی بار کاتیون - شعاع آنیون‌ها

- شعاع اتمی - چگالی بار آنیون

- شعاع کاتیون‌ها - چگالی بار کاتیون

- چگالی بار آنیون‌ها - شعاع اتمی

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات

۷۵- کدام مورد از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟

- (آ) تمامی مولکول‌هایی که از اتم غیریکسان تشکیل شده‌اند، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
 (ب) نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی برای همه مولکول‌های دو اتمی، یکسان و متقارن است.
 (پ) تمامی مولکول‌های سه اتمی که ساختار خطی دارند، ناقطبی هستند.
 (ت) گشتاور دو قطبی مولکول‌های دو اتمی جورهسته برابر با صفر است.

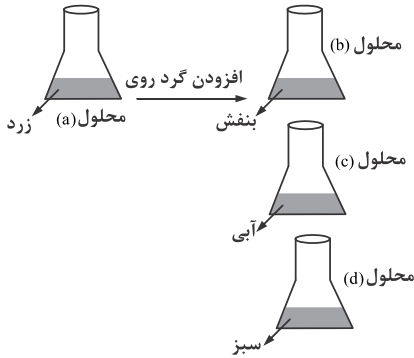
(۴) آ - ب - پ

(۳) پ - ت

(۲) آ - ب

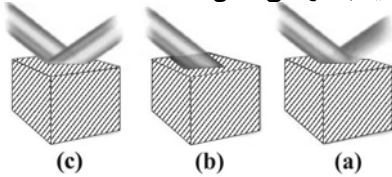
(۱) ب - پ

۷۶- سه محلول (b)، (c) و (d) فرآورده‌های حاصل از پیشرفت واکنش فلز روی با محلول نمکی از وانادیم (محلول a) را نشان می‌دهند. با توجه به شکل‌ها کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) گونه وانادیم موجود در محلول (b) دارای ۳ الکترون در زیرلایه با $n = 3$, $l = 2$ است.
 (۲) در این واکنش، گونه وانادیم موجود در محلول (a) نقش اکسنده را ایفا می‌کند.
 (۳) عدد اکسایش وانادیم در محلول (d)، کم‌ترین مقدار ممکن عدد اکسایش این عنصر است.
 (۴) تغییر عدد اکسایش هر گونه وانادیم در تبدیل محلول (c) به (b) برابر با تغییر عدد اکسایش هر گونه وانادیم در تبدیل محلول (a) به (d) است.

۷۷- در کدام گزینه، به ترتیب رفتار مواد دوده، تیتانیم اکسید و آهن (III) اکسید در برابر تابش نور سفید به درستی نشان داده شده است؟



(۱) c - b - a

(۲) a - c - b

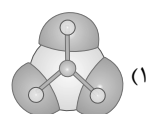
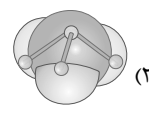
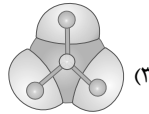
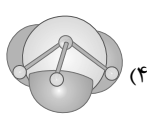
(۳) a - b - c

(۴) c - a - b

۷۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نیتینول آلیاژی از نیکل و وانادیم می‌باشد که به آلیاژ هوشمند معروف است.
 (۲) رنگ‌هایی که به عنوان پوشش سطح استفاده می‌شوند، مخلوطی از نوع کلویید هستند.
 (۳) از آلیاژهای تیتانیم برای ساخت قاب عینک، استنت برای رگ‌ها و سازه‌های فلزی در ارتودنسی استفاده می‌شود.
 (۴) فلزها برخلاف ترکیب‌های یونی، در حالت جامد رسانایی الکتریکی دارند.

۷۹- اگر ساختار مولکول فسفر تری کلرید مشابه با مولکول آمونیاک باشد، در کدام گزینه نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول فسفر تری کلرید به درستی نشان داده شده است؟ (در این سوال رنگ‌های قرمز و آبی در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی به ترتیب با رنگ‌های تیره و روشن مشخص شده است)



۸۰- اگر در واکنش $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ، به ازای مصرف $3/56 \text{ kJ}$ گرما، ۵۰۰ میلی‌لیتر گاز کربن دی‌اکسید تولید شده

باشد، ΔH این واکنش چند کیلوژول است؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش را $25 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ در نظر بگیرید.)

(۴) $35/6$

(۳) -356

(۲) $-17/8$

(۱) 178

۸۱- به دو جسم گرمای برابری داده می‌شود و دمای آن‌ها بدون تغییر حالت به یک اندازه افزایش می‌یابد، در این صورت الزاماً دو جسم با یکدیگر برابر است.

(۴) ظرفیت گرمایی

(۳) جرم و گرمای ویژه

(۲) گرمای ویژه

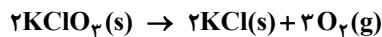
(۱) جرم

محل انجام محاسبات

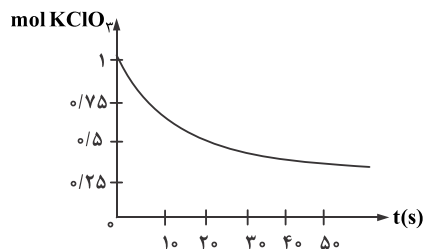
۸۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بنزوئیک اسید می تواند سرعت واکنش هایی که منجر به فساد مواد غذایی می شوند، کاهش دهد.
 (۲) واکنش محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به سرعت انجام می شود.
 (۳) لیکوپن به عنوان بازدارنده از انجام واکنش های ناخواسته رادیکال ها در بدن جلوگیری می کند.
 (۴) در واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید، KI نقش کاتالیزگر را دارد.

۸۳- با توجه به نمودار زیر به تقریب چند ثانیه زمان لازم است تا ۳۰ لیتر گاز اکسیژن از تجزیه پتاسیم کلرات به دست آید؟



$$(\text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}, d\text{O}_2 = 0.8 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1})$$

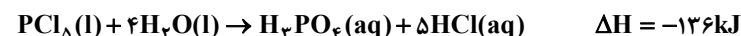
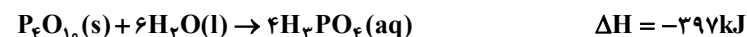
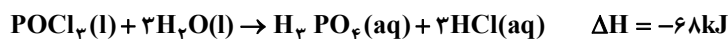


۴۵ (۱)

۱۰ (۲)

۲۰ (۳)

۲۵ (۴)

۸۴- با توجه به واکنش های زیر، ΔH واکنش $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + 6\text{PCl}_5(\text{l}) \rightarrow 10\text{POCl}_3(\text{l})$ برابر با چند کیلوژول است؟

-۳۴۴ (۴)

+۵۳۳ (۳)

+۳۴۴ (۲)

-۵۳۳ (۱)

۸۵- چند مورد از تغییرات زیر موجب افزایش سرعت واکنش $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$ می شود؟

(ب) افزودن آب به ظرف واکنش

(آ) استفاده از گرد روی به جای قطعه روی

(ت) افزایش دمای محلول

(پ) افزایش غلظت Cu^{2+} در محلول

۴ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۸۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) فرایند فتوسنتز برخلاف فرایند اکسایش گلوکز در بدن با مصرف انرژی همراه است.

(۲) واکنش هایی که در دمای ثابت انجام می شوند با مبادله گرما بین سامانه و محیط همراه نیستند.

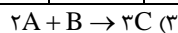
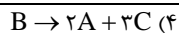
(۳) الماس از گرافیت پایدار است به همین دلیل در واکنش سوختن آن نسبت به گرافیت گرمایی بیشتری آزاد می شود.

(۴) آنتالپی سوختن یک ماده نشان می دهد که گرمای حاصل از سوختن آن ماده در یک مول اکسیژن خالص چقدر است.

۸۷- با توجه به جدول زیر که تغییرات غلظت مواد شرکت کننده در یک واکنش را نشان می دهد، در کدام یک از گزینه های زیر معادله واکنش به

درستی نشان داده شده است؟

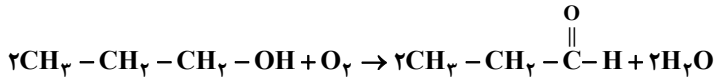
زمان (دقیقه)	۰	۱	۳	۹	۱۸
غلظت مولی ($\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$) [A]	۰	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴
[B]	۰/۱۰	۰/۰۹۵	۰/۰۹	۰/۰۸۵	۰/۰۸
[C]	۰	۰/۰۱۵	۰/۰۳	۰/۰۴۵	۰/۰۶



محل انجام محاسبات

علوی

۸۸- با توجه به مقادیر داده شده از آنتالپی پیوند، ΔH واکنش زیر چند کیلوژول است؟



نوع پیوند	C-O	C=O	C-H	O-H	O=O
آنتالپی پیوند (KJ·mol ⁻¹)	۳۸۰	۷۹۹	۴۱۵	۴۶۳	۴۹۵

-۵۱۹/۵ (۴)

۲۱۹/۵ (۳)

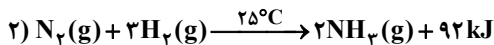
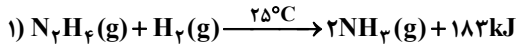
-۴۳۹ (۲)

۳۴۵ (۱)

۸۹- با توجه به معادله واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ کدام رابطه درست است؟

$$\bar{R}_{\text{NO}_2} = -2\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5} \quad (۴) \quad \frac{\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{2\Delta t} = \frac{\Delta[\text{NO}_2]}{4\Delta t} \quad (۳) \quad \frac{\Delta[\text{N}_2\text{O}_5]}{2\Delta t} = \frac{-\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} \quad (۲) \quad \bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5} = 2\bar{R}_{\text{NO}_2} \quad (۱)$$

۹۰- با توجه به واکنش های زیر، کدام گزینه درست است؟



(۱) واکنش دهنده ها در واکنش «۲» پایدارتر از واکنش دهنده ها در واکنش «۱» هستند.

(۲) در هر دو واکنش، در دمای ثابت انرژی باید از محیط به سامانه جریان یابد.

(۳) سطح انرژی فرآورده ها در واکنش «۲» بالاتر از سطح انرژی واکنش دهنده ها است.

(۴) پایداری فرآورده ها در واکنش «۱» بیش تر از پایداری فرآورده ها در واکنش «۲» است.

۹۱- یک وعده غذایی شامل ۱۰۰ گرم تخم مرغ، ۱۵۰ گرم نان و ۵۰ گرم سیب زمینی، به تقریب انرژی لازم برای چند دقیقه پیاده روی را تأمین می کند؟

نوع ماده غذایی	انرژی سوختی ۱۰۰ گرم (kJ)
نان	۸۴۰
تخم مرغ	۵۸۸
سیب زمینی	۳۳۶

(انرژی لازم برای هر دقیقه پیاده روی را ۲۴ کیلوژول در نظر بگیرید.)

۷۹ (۱)

۷۳ (۲)

۸۴ (۳)

۷۶ (۴)

۹۲- با توجه به ساختارهای داده شده، کدام گزینه درست است؟

(۱) گروه عاملی موجود در ترکیب (a) در ساختار ۲- هپتانول نیز وجود دارد.

(۲) ترکیب (a) و ترکیب (b) همپار یکدیگر هستند.

(۳) شمار اتم های کربن در ترکیب (b) با شمار اتم های کربن در بنز آلدهید برابر است.

(۴) گروه عاملی موجود در ترکیب (b) با گروه عاملی موجود در ترکیب سازنده رازیانه یکسان است.

۹۳- در اثر انحلال در آب، یک واکنش رخ می دهد، به همین دلیل از بسته این ماده به عنوان بسته استفاده می شود.

(۱) آمونیوم نیترات - گرماده - گرمازا

(۲) کلسیم کلرید - گرماگیر - گرمازاد

(۳) کلسیم کلرید - گرماده - سرمازا

(۴) آمونیوم نیترات - گرماگیر - سرمازا

۹۴- آنتالپی سوختن کدام ترکیب نسبت به بقیه ترکیب ها منفی تر است؟

پروپین (۴)

پروپان (۳)

پروپن (۲)

اتانول (۱)

۹۵- کدام مورد از عبارات زیر در مورد رادیکال ها نادرست است؟

- گونه پایداری است که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارد.

- محتوی اتم هایی است که از قاعده هشت تایی پیروی نمی کنند.

- با انجام واکنش های کند و تدریجی به بافت های بدن آسیب می رسانند.

- ترکیب های آلی سیر نشده با نام ریزمغذی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

دیس	طراح	ویراستاران علمی
زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	پرسا کامکار - مینا آگهی
ریاضیات	سیروس نصیری	محدثه کارگر - مجتبی رضانزاد - امیر احمدی
فیزیک	نصرالله افاضل	پریسا شکارسری - معین آعلی
شیمی	مرضیه یوسفی	سحر طاوسی - علی اسلامی
زمین‌شناسی	آذین افضل‌زاده	اوزن کردستانچی

گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	نکیسا رحمانی
مسئول آزمون	مهدیه کیمیایی‌پناه
حروف‌نگاران	الهه حسین‌زاده - الهه رسولی - زهرا سادات میری
صفحه‌آرایی	مهدیه کیمیایی‌پناه

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

آزمون آزمایشی پیشروی ۷

کد آزمون: DOA12T10

جمعه ۱۴۰۲/۱۲/۱۸

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پیشروی
آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی
دفترچه شماره ۳

مدت پاسخ‌گویی: ۴۵

تعداد سوال: ۳۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	ریاضیات	۲۵	۹۶	۱۲۰	۴۵ دقیقه	این دفترچه ۴ صفحه دارد.
۲	زمین‌شناسی	۱۰	۱۲۱	۱۳۰		

استفاده از ماشین حساب ممنوع می‌باشد

این آزمون نمره منفی دارد

ریاضی (پایه دوازدهم (فصل ۵) - پایه یازدهم (فصل ۱) (درس ۱))

۹۶- فاصله نقاط بحرانی تابع $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۱ (۴) ۲

۹۷- عرض نقطه بحرانی با طول و عرض مثبت در تابع $y = |6x - x^2 - 1|$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۷

۹۸- در مورد تابع $y = (x-1)\sqrt{x+1}$ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) طول نقطه مینیمم تابع $-\frac{1}{2}$ است. (۲) ماکزیمم نسبی دارد.

- (۳) سه نقطه بحرانی دارد. (۴) مشتق در $x = 1$ وجود ندارد.

۹۹- اگر دامنه تابع $f(x) = x - \sqrt{-x^2 + 4x + b}$ به صورت $[0, k]$ باشد، مینیمم مطلق تابع کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) $2(1 - \sqrt{2})$ (۴) $2(\sqrt{2} - 1)$

۱۰۰- استوانه‌ای را درون کره‌ای به شعاع ۱۰ محاط کرده‌ایم. آهنگ لحظه‌ای حجم استوانه نسبت به ارتفاع آن در لحظه‌ای که $h = 2$ است، کدام است؟

- (۱) 96π (۲) 97π (۳) 98π (۴) 95π

۱۰۱- تابع $y = x^3 - x^2 - ax - 14$ فاقد نقطه بحرانی است. حدود a کدام است؟

- (۱) $a < 0$ (۲) $a < 1$ (۳) $a < -\frac{1}{3}$ (۴) $a < \frac{1}{3}$

۱۰۲- کمترین مقدار تابع $y = x^4 - 4x$ در بازه $[0, 2]$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۸ (۳) -۳ (۴) ۴

۱۰۳- تابع $y = x\sqrt{x-1}$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۴- اگر $x + y^2 = 8$ باشد و xy^2 بیشترین مقدار باشد، مقدار y کدام است؟

- (۱) ± 1 (۲) ± 2 (۳) ± 3 (۴) ± 4

۱۰۵- اگر تابع $y = |2x^2 - x - m|$ سه نقطه بحرانی داشته باشد، حدود m کدام است؟

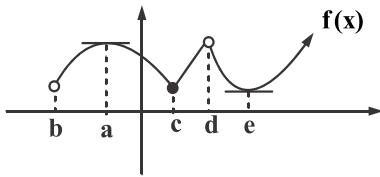
- (۱) $m > -1$ (۲) $m > -\frac{1}{4}$ (۳) $m > -\frac{1}{8}$ (۴) $m \in \mathbb{R}$

۱۰۶- در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} 2^x & x < 0 \\ 4-x & x \geq 0 \end{cases}$ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) ماکزیمم مطلق ۴ است. (۲) فاقد نقطه بحرانی است.

- (۳) مینیمم مطلق آن -۲ است. (۴) در بازه $(-1, +\infty)$ اکیداً نزولی است.

۱۰۷- تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. این تابع چند نقطه بحرانی دارد؟



۵ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)

۱۰۸- فاصله اکسترمم‌های نسبی تابع $f(x) = |x|(x-4)$ چقدر است؟

 $2\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۱)

۱۰۹- کمترین مقدار تابع $L(x) = 2\sqrt{x^2+9} - x + 4$ در بازه $[0, 8]$ در نقطه با کدام طول رخ می‌دهد؟

۲ (۴)

۳ (۳)

 $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۱)

۱۱۰- در بین مستطیل‌هایی با محیط ثابت ۱۴ سانتی‌متر، بیشترین مساحت کدام است؟

 $12/2$ (۴) $12/52$ (۳) $12/25$ (۲) $12/5$ (۱)

۱۱۱- اگر سه نقطه به مختصات $(a, 0)$ و $(0, b)$ و $(2, 2)$ بر یک استقامت باشند، آن‌گاه مقدار $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ کدام است؟ ($a, b \neq 0$)

 $\frac{1}{3}$ (۴)

۳ (۳)

 $\frac{1}{2}$ (۲)

۱ (۱)

۱۱۲- اگر فاصله نقطه $P(x, y)$ از دو نقطه $A(6, -1)$ و $B(2, 3)$ یک اندازه باشد، آن‌گاه رابطه بین x و y کدام است؟

 $2x - 3y = 4$ (۴) $x - y = 3$ (۳) $2x - y + 7 = 0$ (۲) $x + 2y = 2$ (۱)

۱۱۳- معادله خطی که از مبدأ مختصات و محل تلاقی دو خط $x + y + 1 = 0$ و $2x - y + 5 = 0$ عبور می‌کند، کدام است؟

 $x = 2y$ (۴) $y = 2x$ (۳) $2x + y = 0$ (۲) $x + 2y = 0$ (۱)

۱۱۴- دو نقطه $(1, 3)$ و $(5, 1)$ دو رأس روبه‌رو در یک مستطیل هستند. اگر دو رأس دیگر روی خط $y = 2x - 4$ واقع باشند، مختصات یکی از دو رأس دیگر کدام است؟

 $(4, 0)$ (۴) $(4, 4)$ (۳) $(3, 2)$ (۲) $(2, 4)$ (۱)

۱۱۵- فاصله خط $8x + 15y + k = 0$ از نقطه $A(2, 3)$ برابر ۵ است. مقدار مثبت k کدام است؟

۳۲ (۴)

۲۴ (۳)

۵۷ (۲)

۱۴۶ (۱)

۱۱۶- معادله خطی که از نقطه $(2, -3)$ می‌گذرد و با خطی که از دو نقطه $(4, 1)$ و $(-2, 2)$ می‌گذرد موازی است، کدام است؟

 $x + 6y + 16 = 0$ (۴) $x + 6y - 16 = 0$ (۳) $x + 6y - 12 = 0$ (۲) $x + 6y + 12 = 0$ (۱)

۱۱۷- فرض کنید PS میانه مثلث با رئوس $P(2, 2)$ و $Q(6, -1)$ و $R(7, 3)$ باشد. معادله خطی که از نقطه $(1, -1)$ می‌گذرد و با PS موازی است، کدام می‌باشد؟

 $2x + 9y + 7 = 0$ (۴) $2x + 9y - 11 = 0$ (۳) $2x - 9y - 11 = 0$ (۲) $2x - 9y - 7 = 0$ (۱)

۱۱۸- دو نقطه $A(4,6)$ و $B(-2,-4)$ دو سر قطری از دایره هستند، معادله قطری از دایره که از نقطه $(-1,2)$ می‌گذرد، کدام است؟

(۴) $y + 2x + 2 = 0$

(۳) $2y + x - 3 = 0$

(۲) $x + 2y - 1 = 0$

(۱) $2x + y - 1 = 0$

۱۱۹- فاصله دو خط $2x - 2y = 5$ و خط $y - x = 1$ کدام است؟

(۴) $\frac{7}{2\sqrt{2}}$

(۳) $\frac{5}{\sqrt{2}}$

(۲) $\frac{3}{\sqrt{2}}$

(۱) $\frac{6}{\sqrt{2}}$

۱۲۰- اگر نقاط $A(2,-3)$ و $B(6,5)$ و $C(-2,1)$ رؤس یک مثلث باشند، طول ارتفاع وارد بر ضلع BC کدام است؟

(۴) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

(۳) $\frac{10}{\sqrt{5}}$

(۲) $\frac{12}{\sqrt{5}}$

(۱) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$

زمین‌شناسی (فصل‌های ۶ و ۷)

۱۲۱- چه زمانی در یک گسل فرادیواره رویت می‌شود؟

(۱) اگر سطح گسل مایل باشد و شیب کمی رویت شود به طبقات زیر سطح گسل فرادیواره می‌گوییم.

(۲) در صورتی که لغزش سنگ در امتداد سطح گسل باشد، به لایه‌ای که در امتداد افق قرار گیرد فرادیواره می‌گوییم.

(۳) اگر سطح گسل مایل باشد به طبقات روی سطح گسل فرادیواره می‌گوییم.

(۴) در صورتی که لغزش سنگ در امتداد سطح گسل باشد به طبقات رویی فرادیواره می‌گوییم.

۱۲۲- کدام یک از موارد زیر نتایج تشکیل پوسته جدید اقیانوسی نمی‌باشد؟

(۱) گسترش بستر اقیانوس

(۲) فرورانش و تشکیل رشته‌کوه‌ها

(۳) تشکیل رگه‌های معدنی

(۴) فرسایش و رسوب‌گذاری

۱۲۳- چه زمانی مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع کم‌تری خواهد داشت؟

(۱) مقدار گاز و بخار آب بیش‌تر باشد.

(۲) گازهای خروجی از آتشفشان ترکیب متفاوتی داشته باشند.

(۳) چگالی گدازه متوسط و درصد سیلیس بالا باشد.

(۴) هر چه سیلیس کم‌تر و گدازه روان‌تر باشد.

۱۲۴- کشور ایران در چه کمربند لرزه‌خیزی قرار دارد؟

(۱) زاگرس و البرز

(۲) آلپ - هیمالیا

(۳) گسل مشا

(۴) شمال البرز - گسل

۱۲۵- با بسته شدن اقیانوس تتیس در سرزمین‌های فعلی ایران، کدام رویداد مهم اتفاق افتاده است؟

(۱) جدا شدن خلیج فارس از دریای عمان

(۲) تبخیر شدید آب‌های کم‌عمق و تشکیل باتلاق ایران

(۳) ذوب ورقه فرورانده شده و فعالیت‌های شدید آتشفشانی

(۴) تشکیل رشته‌کوه‌های بلند در ایران

۱۲۶- پهنه شرق و جنوب شرق ایران چه ویژگی‌هایی را داراست؟

(۱) رگه‌های زغال سنگ - معادن مس

(۲) پدیده فرورانش - دشت‌های پهناور

(۳) دشت‌های خشک و کم آب - توالی رسوبی منظم

(۴) سنگ‌های دگرگون - فرورانش پوسته اقیانوسی در منطقه مکران

۱۲۷- کدام گروه از گسل‌های زیر در منطقه مرکزی ایران قرار دارند؟

(۱) کوه بنان و تایبند و زاگرس (۲) ده‌شیربافت و کوه بنان و انار (۳) درونه و انار و ترود (۴) باخترنه و خاورنه و کوه بنان

۱۲۸- ذخایر فلزی کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، اغلب حاصل فعالیت‌های مستقیم ماگمایی است؟

(۱) ارومیه و دختر - شرق و جنوب شرق ایران

(۲) ایران مرکزی - البرز

(۳) سنندج و سیرجان - سهند و بزمان

(۴) کپه‌داغ - زاگرس

۱۲۹- عمده ذخایر نفت و گاز ایران در چه مکانی می‌باشند؟

(۱) منطقه زاگرس و خلیج فارس (۲) دریای خزر و کپه‌داغ (۳) سرخس (۴) منطقه البرز و خلیج فارس

۱۳۰- به چه علت ذخایر نفت ایران بیش‌تر در منطقه زاگرس یافت می‌شود؟

(۱) وجود پوش سنگ مناسب - فعالیت شدید زمین‌ساختی - وجود ساختار تاقدیسی

(۲) وجود ساختار تاقدیسی - فعالیت ماگمایی زیاد - وجود سنگ منشا

(۳) وجود سنگ منشا - مخزن و پوش سنگ مناسب - نبود فعالیت زمین‌ساختی - وجود ساختار تاقدیسی

(۴) فعالیت دگرگونی زمین‌ساختی - وجود توالی گسترده رسوبی - تشکیل سنگ آهک

مبحث آزمون آزمایشی شبیه‌ساز کنکور ۱ - پایه دوازدهم (۱۴۰۳/۰۱/۳۱)

مباحث	دروس
مطابق کنکور	ریاضیات (تجربی)
مطابق کنکور	زیست‌شناسی
مطابق کنکور	فیزیک (تجربی)
مطابق کنکور	زمین‌شناسی
مطابق کنکور	شیمی
مطابق کنکور	حسابان
مطابق کنکور	هندسه
مطابق کنکور	ریاضیات گسسته
مطابق کنکور	فیزیک (ریاضی)
مطابق کنکور	ریاضی و آمار
مطابق کنکور	اقتصاد
مطابق کنکور	زبان عربی اختصاصی
مطابق کنکور	علوم و فنون ادبی
مطابق کنکور	جامعه‌شناسی
مطابق کنکور	تاریخ
مطابق کنکور	جغرافیا
مطابق کنکور	فلسفه و منطق
مطابق کنکور	روان‌شناسی

آزمون آزمایشی پیشروی ۷

کد آزمون: DOA12T10

جمعه ۱۴۰۲/۱۲/۱۸

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پیشروی
آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی پاسخ‌نامه

ردیف	مواد امتحانی	از شماره	تا شماره
۱	زیست‌شناسی	۱	۴۰
۲	فیزیک	۴۱	۶۵
۳	شیمی	۶۶	۹۵
۴	ریاضیات	۹۶	۱۲۰
۵	زمین‌شناسی	۱۲۱	۱۳۰

زیست‌شناسی

- گزینه‌های «۱» و «۲»: تولید استیل کوآنزیم A و دی اکسید کربن در ماده زمین سیتوپلاسم صورت نمی‌گیرد.
- گزینه «۳»: افزایش بی‌کربنات خود به علت افزایش CO_2 است. در تخمیر لاکتیکی CO_2 آزاد نمی‌شود. (کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۳) (آسان)
- ۱۰- گزینه «۲»: با انجام تنفس یاخته‌های هوازی و تولید آب، این حشرات آب مورد نیاز خود را تامین می‌کنند. جهت انجام و تکمیل تنفس هوازی در یاخته‌های یوکاریوت وجود راکیزه الزامی است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: بخشی از مراحل تنفس یاخته‌های هوازی در حشرات، در راکیزه صورت می‌گیرد.
- گزینه «۳»: جهت انجام تنفس هوازی به اکسیژن نیاز دارند.
- گزینه «۴»: تجمع محصولات الکلی و لاکتیکی مربوط به تنفس بی‌هوازی است. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۲ و ۳ - ترکیبی) (متوسط)
- ۱۱- گزینه «۳»: پاداکسندها رادیکال‌های آزاد را مهار می‌کنند و دارای رادیکال آزاد نیستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: با مهار رادیکال‌های آزاد مانع اثر تخریبی آن‌ها می‌شوند.
- گزینه «۲»: رادیکال‌های آزاد را مهار می‌کنند.
- گزینه «۴»: در سبزیجات و میوه‌ها وجود دارند. (کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۳) (آسان)
- ۱۲- گزینه «۱»: مورد «الف» و «پ» درست هستند. بررسی همه موارد:
- الف) پیرووات حاصل از قندکافت در صورت وجود اکسیژن به مقدار کافی به راکیزه رفته و در مرحله اکسایش پیرووات CO_2 از دست داده و به استیل تبدیل می‌شود.
- ب) این مورد مربوط به تخمیر الکلی است که در یاخته ماهیچه‌ای انسان رخ نمی‌دهد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۳) (متوسط)
- ۱۳- گزینه «۳»: یاخته‌های میان‌برگ اسفنجی علاوه بر سبزیسه، راکیزه نیز دارند. بنابراین چندین دنا ی حلقوی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: همه یاخته‌های میان‌برگ اسفنجی در مجاورت رگبرگ قرار ندارند.
- گزینه «۲»: یاخته‌های میانی در میان‌برگ اسفنجی در مجاورت روپوست نیستند در ضمن روپوست رویی در مجاورت میان‌برگ نرده‌ای قرار دارد.
- گزینه «۴»: میان برگ نرده‌ای، سبزیسه بیش‌تری نسبت به میان‌برگ اسفنجی دارد. (کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۱) (آسان)
- ۱۴- گزینه «۴»: مورد «پ» و «ت» درست هستند. بررسی همه موارد:
- الف) در سبزیسه، زنجیره انتقال الکترون بر روی غشای تیلاکوئیدی قرار دارد. غشای تیلاکوئیدی، غشای درونی سبزیسه محسوب نمی‌شود.
- ب) رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم پروتئین‌های خود را بدون ریزکیسه به راکیزه و سبزیسه منتقل می‌کنند.
- پ) رنگی‌ها بر روی غشای تیلاکوئیدی قرار داشته و طیفی از امواج نور مرئی را دریافت می‌کنند. (ت) در اوکلنا در صورت نبودن نور، سبزیسه‌ها از دست می‌روند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۱) (دشوار)
- ۱۵- گزینه «۲»: شکل مربوط به اسپروژیر است. اسپروژیر یوکاریوتی فتوسنتز کننده بوده که اکسیژن آزاد می‌کند و به علت داشتن راکیزه می‌تواند از اکسیژن استفاده کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: یوکاریوت‌ها بیش از یک نوع آنزیم جهت رونویسی ژن‌ها دارند.
- گزینه «۲»: سبزیسه‌های دراز دارد.
- گزینه «۴»: اپراتور مربوط به ژن‌های باکتری اشرشیاکلای بوده و در دنا ی خطی یوکاریوت‌ها وجود ندارد. (کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۱) (آسان)
- ۱۶- گزینه «۲»: منظور سوال فتوسیستم ۱ است که سبزینه ۲ مرکز واکنش در فتوسیستم ۱ کمبود الکترون خود را از زنجیره انتقال الکترون قبل از خود تامین می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: آنتن‌ها انرژی را منتقل می‌کنند، الکترون پر انرژی در مرکز واکنش منتقل می‌شود.
- گزینه «۳»: سبزینه ۲ موجود در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ الکترون خود را از آب تامین می‌کند.
- گزینه «۴»: تولید $NADPH$ در بستره صورت می‌گیرد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۲ و ۳ - ترکیبی) (دشوار)
- ۱۷- گزینه «۱»: به الکترونی که از مدار خارج شده است، برانگیخته می‌گویند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: الکترون با گرفتن انرژی ممکن است از مدار خارج شود.
- گزینه «۳»: الکترون ممکن است با انتقال انرژی به مولکول رنگی بعدی به مدار خود برگردد.
- گزینه «۴»: الکترون ممکن است از رنگی‌ها خارج شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۲) (متوسط)
- ۱۸- گزینه «۲»: مورد «الف» و «ب» درست هستند. بررسی همه موارد:
- الف) زنجیره قرار گرفته بین دو فتوسیستم دارای پمپ هیدروژنی بوده که نوعی پروتئین سراسری محسوب می‌شود.
- ب) زنجیره قرار گرفته پس از فتوسیستم ۱، پمپ هیدروژنی ندارد.
- پ) فقط زنجیره قرار گرفته بین دو فتوسیستم، دارای پمپ هیدروژنی است.
- ت) هر دو مولکول موجود در زنجیره قرار گرفته پس از فتوسیستم ۱، فقط با بستره در ارتباط هستند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۲) (متوسط)

- ۱- گزینه «۱»: گویچه‌های قرمز موجود در خون فاقد هسته بوده و ژنی ندارند. ژن مربوط به این آنزیم در همه یاخته‌های هسته‌دار وجود دارد ولی فقط در یاخته‌های ماهیچه‌ای بیان می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: در تولید ATP به کمک کراتین فسفات، مولکول ATP به سرعت تولید می‌شود.
- گزینه «۳»: تولید ATP از کراتین فسفات در ماهیچه‌ها صورت می‌گیرد. این واکنش تنفس یاخته‌ای محسوب نمی‌شود.
- گزینه «۴»: آنزیم باعث جدا شدن فسفات از کراتین فسفات و اضافه شدن فسفات به ADP می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۱) (متوسط)
- ۲- گزینه «۴»: فقط مورد «پ» نادرست است. بررسی همه موارد:
- الف) در نخستین مرحله از گلیکولیز، دو مولکول ADP و یک مولکول فروکتوز دو فسفات تولید می‌شوند.
- ب) تا پایان گلیکولیز، تعدادی ATP که مولکولی سه فسفات است تولید می‌شود.
- پ) در مرحله ۴ به دنبال اسید سه کربنه دو فسفات، پیرووات تولید می‌شود که فاقد فسفات است.
- ت) هر ترکیب سه کربنه دو فسفات به از دست دادن فسفات خود به پیرووات تبدیل می‌شود. (کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۱) (متوسط)
- ۳- گزینه «۳»: شبکه آندوپلاسمی و واکوئل نسبت به راکیزه بزرگ‌تر هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: تعدادی از پروتئین‌های راکیزه توسط رناتن‌های آزاد سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.
- گزینه «۲»: در فضای درونی راکیزه مثلاً امکان تشکیل پیوند فسفودی استر و پیوند پپتیدی وجود دارد. در این فضا مثلاً پیوند فسفات با فسفات جهت همانندسازی دنا در نوکلئوتیدهای سه فسفات می‌شکند. هم‌چنین در فرایند ویرایش دنا، امکان شکستن پیوند فسفودی استر وجود دارد.
- گزینه «۴»: راکیزه می‌تواند مستقل از چرخه یاخته‌ای تقسیم شود. زامه در اپیدیدیم تقسیم نمی‌شود ولی تعداد راکیزه‌هایش افزایش می‌یابد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۳) (دشوار)
- ۴- گزینه «۲»: در نخستین مرحله از قندکافت ADP تولید می‌شود و در مرحله سوم به مولکول قند سه کربنه، فسفات افزوده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: در مرحله سوم، NAD^+ به عنوان پذیرنده الکترون عمل می‌کند.
- گزینه «۳»: مولکول فروکتوز دو فسفات، قندی شش کربنه و دارای دو فسفات است.
- گزینه «۴»: مثلاً قند سه کربنه یک فسفات، بدون تجزیه شدن به اسید سه کربنه دو فسفات تبدیل می‌شود. (کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۱) (آسان)
- ۵- گزینه «۲»: در مراحل ۲ و ۳ ترکیب سه کربنی فسفات‌دار تولید می‌شود. در مرحله دوم قند فروکتوز و در مرحله ۳ قند سه کربنی یک فسفات مصرف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: در مراحل ۱ و ۳ ترکیب دو فسفات تولید می‌شود فقط در مرحله ۱، ATP مصرف می‌شود.
- گزینه «۲»: در مراحل ۳ و ۴ ترکیب اسیدی و سه کربنی تولید می‌شود. فقط در مرحله ۳، NAD^+ مصرف می‌شود.
- گزینه «۳»: در مراحل ۱، ۳ و ۴ ترکیب نوکلئوتیدی و دارای آدنین تولید می‌شود. در مرحله ۱، ترکیب سه کربنی مصرف نمی‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۱) (دشوار)
- ۶- گزینه «۱»: در یاخته‌های پروکاریوتی هوازی، راکیزه وجود ندارد و چرخه کریس در فضای درونی یاخته انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: هنگام تبدیل ترکیب ۶ کربنی به ۵ کربنی و هنگام تبدیل مولکول ۵ کربنی به ۴ کربنی، مولکول CO_2 آزاد می‌شود.
- گزینه «۳»: در چرخه کریس، پذیرنده الکترون می‌تواند NAD^+ یا FAD باشد که اولی یونی و دومی حالت غیر یونی دارد.
- گزینه «۴»: در چرخه کریس دو نوع حامل الکترون $NADH$ و $FADH_2$ تولید می‌شود در اکسایش پیرووات فقط $NADH$ تولید می‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۲) (متوسط)
- ۷- گزینه «۴»: این ماده شیمیایی جلوی عملکرد مجموعه آنزیم ATP‌ساز را گرفته است بنابراین ATP ساخته نمی‌شود. (کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۲) (آسان)
- ۸- گزینه «۳»: موارد «الف»، «ب» و «ت» درست هستند. بررسی همه موارد:
- الف) مولکول‌های اول و سوم زنجیره الکترون را به مولکول کوچک‌تر از خود می‌دهند. هر دو مولکول به صورت پروتئین سراسری هستند.
- ب) مولکول‌های سوم و پنجم، الکترون را از مولکول کوچک‌تر از خود می‌گیرند. هر دو مولکول، الکترون‌های $NADH$ و الکترون‌های $FADH_2$ را مستقیم دریافت می‌کنند.
- پ) مولکول اول، الکترون‌های $NADH$ و مولکول دوم الکترون‌های $FADH_2$ را به طور مستقیم دریافت می‌کند. مولکول دوم، پروتئین سراسری نیست.
- ت) مولکول‌های اول و دوم، الکترون خود را از مولکول‌های خارج از زنجیره می‌گیرند. همه اجزای زنجیره باعث کاهش مولکول بعدی خود می‌شوند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - گفتار ۲) (دشوار)
- ۹- گزینه «۴»: به دنبال افزایش مصرف پیرووات در تنفس هوازی و بی‌هوازی مقدار تولید NAD^+ در یاخته نیز افزایش می‌یابد. زیرا جهت انجام قندکافت وجود NAD^+ ضروری است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲۷- گزینه «۱» - زنش مژک‌ها از سمت تخمدان به رحم است. انتهای لوله مام‌باخته را از تخمدان گرفته و به سمت ابتدای لوله که متصل به رحم است هدایت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: با توجه به شکل کتاب مشاهده می‌شود که لایه عضلانی ناحیه گردن رحم قطر بیش‌تری نسبت به سایر بخش‌ها دارد.
- گزینه «۳»: گردن رحم به سمت داخل واژن باز می‌شود.
- گزینه «۴»: تخمدان با طنابی از جنس بافت پیوندی و عضلانی به دیواره خارجی رحم متصل است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ۷ - گفتار ۲) (آسان)
- ۲۸- گزینه «۳» - منظور سوال روز پنجم تا حدود روز چهاردهم است. حداکثر اندوخته خونی مربوط به اواسط نیمه دوم دوره جنسی است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: حدود روز چهاردهم افزایش یک باره استروژن باعث آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH می‌شود.
- گزینه «۲»: قبل از روز چهاردهم افزایش اندک استروژن باعث خودتنظیمی منفی شده و از آزاد شدن LH و FSH ممانعت می‌کند.
- گزینه «۴»: ممکن است مام‌باخته دیگری در انبانک دیگر رشد کند و در صورت لقاح دوقلوژیایی صورت بگیرد. (سراسری ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل ۷ - گفتار ۲) (متوسط)
- ۲۹- گزینه «۴» - سیاهرگ بندناف نسبت به سرخرگ قطر بیش‌تری دارد. داروها و مواد غذایی و همچنین ویروس HIV از طریق سیاهرگ بندناف به جنین می‌روند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: سرخرگ طول بیش‌تری دارد و سرخرگ بندناف خون تیره و کثیف جنین را به مادر می‌برد.
- گزینه «۲»: سیاهرگ یک عدد و سرخرگ دو عدد است. سیاهرگ خون تمیز و روشن مادر را به جنین می‌برد.
- گزینه «۳»: سیاهرگ بندناف خون تمیز دارد. لایه پیوندی و ماهیچه‌ای قطورتر مربوط به سرخرگ است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ۷ - گفتار ۳) (متوسط)
- ۳۰- گزینه «۲» - همه پستانداران گردش خون مضاعف دارند. در گردش خون مضاعف فشارخون در گردش خون ششی از عمومی کم‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: این گزینه مربوط به نشخوارکنندگان بوده و در همه پستانداران وجود ندارد.
- گزینه «۳»: این گزینه مربوط به دوزیستان است.
- گزینه «۴»: پلاتی‌پوس پستاندار تخم‌گذار بوده و فاقد رحم و جفت است. (سراسری ۹۹ با تغییر) (پایه یازدهم - فصل ۷ - گفتار ۴) (آسان)
- ۳۱- گزینه «۲» - گیاه مورد نظر، زنبق است. برگ‌های خوراکی زیر خاک مربوط به پیاز خوراکی است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: زنبق گیاه علفی و چند ساله است.
- گزینه «۳»: در فصل مناسب مواد غذایی در ساقه زیرزمینی ذخیره شده و به عنوان محل مصرف عمل می‌کند. در فصل سرما، ساقه زیرزمینی به عنوان منبع مواد غذایی سایر بخش‌ها را تأمین می‌کند.
- گزینه «۴»: ساقه زیرزمینی به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها تولید می‌کند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ۸ - گفتار ۱) (متوسط)
- ۳۲- گزینه «۳» - یاخته بزرگ‌تر یاخته رویشی بوده و لوله گرده را می‌سازد. در لوله گرده، یاخته زایشی با میتوز خود دو یاخته تک‌لاد تولید می‌کند که با احتساب هسته تک‌لادی خود لوله گرده، سه هسته تک‌لاد در لوله گرده مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: دانه گرده پس از گرده افشانی و قرارگیری روی کلاله مناسب رشد می‌کند.
- گزینه «۲»: یاخته رویشی با رویش خود لوله گرده را می‌سازد.
- گزینه «۴»: توضیحات این گزینه مربوط به یاخته زایشی است که یاخته کوچک‌تری است. (سراسری ۱۴۰۰ با تغییر) (پایه یازدهم - فصل ۸ - گفتار ۲) (آسان)
- ۳۳- گزینه «۱» - دیواره خارجی دانه‌های گرده منفذدار است. گیاهی با گل دو جنسی و گلبرگ‌های جدا از هم، دانه گرده تولید می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: گندم برای گل دادن نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارد. گندم گیاه دو ساله نیست.
- گزینه «۳»: زنبق ساقه افقی و تخصص‌یافته در زیرزمین دارد. تولیدمثل زنبق غیرجنسی است.
- گزینه «۴»: ذرت گیاهی تک‌لپه است که رویش زیرزمینی دارد. در مرکز ریشه در گیاهان تک‌لپه، بافت زنده زمینه‌ای قرار دارد.
- (سراسری ۱۴۰۰ با تغییر) (پایه یازدهم - فصل ۸ - گفتار ۲) (متوسط)
- ۳۴- گزینه «۴» - ممکن است گل دو جنسی باشد ولی به علت فقدان گلبرگ یا کاسبرگ ناکامل باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: گل کامل، هر چهار حلقه را دارد و قطعاً دو جنسی است.
- گزینه «۲»: گل تک جنسی، حتماً یکی از حلقه‌ها را ندارد و قطعاً ناکامل است.
- گزینه «۳»: گل ناکامل ممکن است دو جنسی و یا تک جنسی باشد. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ۸ - گفتار ۲) (متوسط)
- ۳۵- گزینه «۲» - بزرگ‌ترین بخش رویان، لپه است. در نخستین تقسیم یاخته تخم، دو یاخته بزرگ و کوچک ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: دانه می‌تواند دارای آندوسپرم نیز باشد.
- گزینه «۳»: لپه در همه دانه‌ها امکان فتوسنتز ندارد.
- گزینه «۴»: نخستین بخشی که از دانه خارج می‌شود، ریشه رویانی است. (سراسری ۹۹) (پایه یازدهم - فصل ۸ - گفتار ۳) (آسان)

- ۱۹- گزینه «۳» - سومین مولکول در زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم، الکترون خود را از مولکولی بزرگ‌تر از خود دریافت می‌کند. این مولکول الکترون خود را به سبزینه a مرکز واکنش فتوسیستم ۱ می‌دهد. فتوسیستم ۱ از فتوسیستم ۲ بزرگ‌تر بوده رنگیزه بیشتری نیز دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: اولین مولکول زنجیره انتقال الکترون بین دو فتوسیستم فقط با بخش آب‌گریز غشا در تماس است.
- گزینه «۲» و «۴»: این مولکول الکترون خود را از پروتئین پمپی قبل از خود دریافت می‌کند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۲) (متوسط)
- ۲۰- گزینه «۳» - موارد «الف»، «ب» و «پ» امکان‌پذیر است. بررسی همه موارد:
- الف) در تبدیل قند سه کربنه یک فسفات به قند پنج کربنه یک فسفات از آنجا که ۱۰ مولکول قند سه کربنی به شش مولکول قند پنج کربنی تبدیل می‌شود، فسفات بستره زیاد می‌گردد.
- ب) در تبدیل ریبولوز فسفات به ریبولوز بیس فسفات، ATP مصرف ولی فسفات بستره زیاد نمی‌شود.
- پ) در تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، ATP مصرف و فسفات بستره نیز زیاد می‌شود.
- ت) در چرخه کالوین اسید به قند تبدیل می‌شود، نه قند به اسید. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۲) (متوسط)
- ۲۱- گزینه «۱» - همه مولکول‌های موجود در زنجیره انتقال الکترون (روی غشای تیلاکوئید و یا روی غشای درونی راکیزه) الکترون می‌گیرند و از دست می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۲»: عامل پر انرژی شدن الکترون‌ها در زنجیره انتقال الکترون موجود در راکیزه نور نیست.
- گزینه «۳»: مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون موجود در راکیزه با تیلاکوئید در تماس نیستند.
- گزینه «۴»: زنجیره انتقال الکترون ممکن است مربوط به غشای درونی راکیزه باشد. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۲) (متوسط)
- ۲۲- گزینه «۲» - موارد «پ» و «ت» درست هستند. بررسی همه موارد:
- الف و ب) در هر دو گیاه هنگام باز بودن روزنه، CO₂ جو با اسید سه کربنی ترکیب می‌شود.
- پ) در هر دو گیاه ابتدا تثبیت CO₂ جو به یک اسید چهار کربنی صورت می‌گیرد و سپس چرخه کالوین انجام می‌شود.
- ت) در هر دو گیاه هنگام بسته بودن روزنه هوایی، چرخه کالوین انجام می‌شود. (کتاب همراه با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۳) (متوسط)
- ۲۳- گزینه «۲» - امکان انجام تنفس نوری در یاخته‌های وجود دارد که کلروپلاست داشته و فتوسنتز می‌کند. در موارد «ب» و «پ» امکان وقوع تنفس نوری وجود دارد. بررسی همه موارد:
- الف) یاخته‌های غلاف آوندی در برگ C₃ چرخه کالوین ندارند پس تنفس نوری نیز انجام نمی‌دهند.
- ب) یاخته‌های غلاف آوندی در برگ C₄ چرخه کالوین انجام می‌دهند و به ندرت ممکن است تنفس نوری انجام بدهند.
- پ) یاخته‌های میان برگ در برگ C₃ چرخه کالوین داشته و تنفس نوری انجام می‌دهند.
- ت) در گیاه CAM تنفس نوری انجام نمی‌شود. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۳) (متوسط)
- ۲۴- گزینه «۴» - باکتری‌های گوگردی، فتوسنتز می‌کنند و همانند همه فتوسنتز کننده‌ها به رنگیزه نیاز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: منبع تأمین الکترون ساینو باکتری‌ها آب و منبع تأمین الکترون باکتری‌های گوگردی هیدروژن سولفید است.
- گزینه «۲»: باکتری‌های گوگردی اکسیژن آزاد نمی‌کنند.
- گزینه «۳»: هیچ کدام از باکتری‌ها اندامک سبزی‌دیس ندارند. (کبیری‌راد) (پایه دوازدهم - فصل ۶ - گفتار ۳) (متوسط)
- ۲۵- گزینه «۴» - یاخته‌های زامه‌زا، زام‌یاختک اولیه و ثانویه دارای فام‌تن مضاعف هستند. هسته فشرده مربوط به زامه است. این یاخته‌ها توانایی تقسیم دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: یاخته‌های زامه‌زا تقسیم میتوز انجام می‌دهند.
- گزینه «۲»: یاخته‌های زامه حاصل تقسیم نیستند.
- گزینه «۳»: یاخته‌های زام یاختک هنوز تمایز پیدا نکرده و هسته فشرده ندارند. (سراسری ۱۴۰۰ با تغییر) (پایه یازدهم - فصل ۷ - گفتار ۱) (متوسط)
- ۲۶- گزینه «۳» - موارد «الف» و «ت» درست هستند. بررسی همه موارد:
- الف) در ناحیه تنه راکیزه وجود دارد و به علت انجام چرخه کربس دو نوع حامل الکترون در آن تولید می‌شود. در ناحیه سر فقط گلیکولیز انجام می‌شود و یک نوع حامل الکترون در آن تولید می‌شود.
- ب) زامه تقسیم نمی‌شود و دناى خطی موجود در هسته همانندسازی نمی‌کند.
- پ) آنزیم‌های موجود در کیسه تارک‌تن (آکروزوم) باعث هضم لایه داخلی می‌شوند. لایه‌های بیرونی هضم نمی‌شوند.
- ت) زامه دارای فام‌تن‌های تک فامینگی بوده و تعداد فام‌تن و سانترومر آن با هم برابر است. زامه در میان لوله قرار دارد و فاصله آن با یاخته‌های بینابینی نسبت به بقیه یاخته‌ها بیش‌تر است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ۷ - گفتار ۱) (دشواری)

۴۵- گزینه «۳» - بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست

(ب) نادرست، با توجه به رابطه $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ ، در طناب ضخیم‌تر تندی موج کم‌تر است و با

توجه به رابطه $V = \lambda f$ ، چون F برای هر دو طناب یکسان است نتیجه می‌گیریم طول موج طناب ضخیم‌تر نیز کوتاه‌تر است.

(پ) درست

(ت) درست (کتاب درسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - بازتاب و شکست موج) (آسان)

۴۶- گزینه «۳» - با توجه به این‌که $\theta_1 = 30^\circ$ و زاویه انحراف 15° است نتیجه می‌گیریم $\theta_2 = 45^\circ$ است. از قانون شکست عمومی داریم:

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{\sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(کتاب درسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست موج) (متوسط)

۴۷- گزینه «۴» - گام اول: زاویه تابش 30° و زاویه شکست 45° است و از قانون شکست عمومی داریم:

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \quad \lambda_1 = vT \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \lambda_2 = 4\sqrt{2} \text{ m}$$

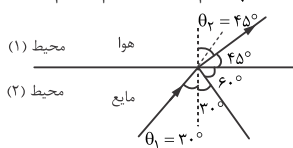
چون d برابر طول موج در محیط دوم است. پس $d = 4\sqrt{2} \text{ m}$ است.

گام دوم: مدت زمان طی کردن d برابر دوره موج است و چون دوره موج هنگام شکست تغییر

نمی‌کند این مدت زمان برابر $\frac{d}{v_2}$ است. (افضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست موج) (دشوار)

۴۸- گزینه «۱» - گام اول: از قانون اسنل شکست استفاده می‌کنیم و زاویه شکست پرتو را حساب می‌کنیم:

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin 30^\circ}{\sin \theta_2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin \theta_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta_2 = 45^\circ$$



گام دوم: با توجه به شکل زاویه پرتو بازتاب با پرتو شکست را حساب می‌کنیم:

$$\theta = 45^\circ + 6^\circ = 51^\circ$$

(افضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست موج) (متوسط)

۴۹- گزینه «۳» - زاویه شکست در محیط (۳)، برابر $30^\circ = 60^\circ - 90^\circ$ است و از قانون شکست

اسنل استفاده می‌کنیم و نسبت $\frac{n_2}{n_1}$ را حساب می‌کنیم:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 = n_3 \sin \theta_3$$

$$\Rightarrow n_1 \times \sin 60^\circ = n_3 \times \sin 30^\circ \Rightarrow \frac{n_3}{n_1} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

(کتاب درسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست موج) (متوسط)

۵۰- گزینه «۳» - گام اول: از رابطه $V = \frac{c}{n}$ تندی نور در تیغه را حساب می‌کنیم:

$$V = \frac{3 \times 10^8}{1/5} = 2 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گام دوم: مدت زمان مورد نظر را به دست می‌آوریم:

$$t = \frac{d}{v} = \frac{6 \times 10^{-2}}{2 \times 10^8} \Rightarrow t = 3 \times 10^{-10} \text{ (s)} \times 10^9 = 0.3 \text{ ns}$$

(افضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست موج) (متوسط)

۵۱- گزینه «۲» - بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست، هر دو پرتو باید به خط عمود نزدیک شوند.

(ب) نادرست، شکست رنگ آبی (طول موج کم‌تر) باید بیش‌تر از رنگ قرمز باشد.

(پ) درست

(ت) درست (کتاب درسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست موج) (آسان)

۵۲- گزینه «۳» - گام اول: از قانون شکست اسنل استفاده می‌کنیم و زاویه شکست پرتو نور در تیغه را حساب می‌کنیم:

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin 53^\circ}{\sin \theta_2} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{0.8}{\sin \theta_2} = \frac{4}{3} \Rightarrow \sin \theta_2 = 0.6 \Rightarrow \theta_2 = 37^\circ$$

۳۶- گزینه «۴» - هر دو دانه پوسته سختی دارند. پوسته دانه از یاخته‌های اسکلاتنشیمی تشکیل شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دانه بالغ لوبیا، آندوسپرم ۳n ندارد. ولی دانه بالغ ذرت دارد.

گزینه «۲»: لپه‌ها در دانه لوبیا از خاک خارج می‌شوند ولی لپه ذرت خارج نمی‌شود.

گزینه «۳»: بیش‌ترین حجم دانه لوبیا مربوط به لپه‌ها و بیش‌ترین حجم دانه ذرت مربوط به آندوسپرم ۳n است. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ۸ - گفتار ۳) (متوسط)

۳۷- گزینه «۳» - جیبرلین‌ها در تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارند ولی اتیلن در رسیدن میوه نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جیبرلین‌ها و اکسین‌ها هر دو در درشت کردن میوه‌ها نقش دارند.

گزینه «۲»: جیبرلین‌ها در ساقه‌زایی نقش ندارند باعث افزایش طول ساقه می‌شوند. سیتوکینین‌ها باعث ساقه‌زایی می‌شوند.

گزینه «۴»: آبسپریک‌اسید در جلوگیری از رویش دانه نقش دارد. جیبرلین‌ها باعث جوانه‌زنی می‌شوند. (کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ۹ - گفتار ۱) (آسان)

۳۸- گزینه «۳» - اکسین از جوانه راسی به جوانه‌های جانبی می‌رود. از اکسین برای تکثیر رویش گیاهان با استفاده از قلمه استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از اکسین به عنوان علف‌کش استفاده می‌شود. اتیلن از سوخت‌های فسیلی رها می‌شود.

گزینه «۲»: جیبرلین بر خارجی‌ترین لایه درون دانه اثر می‌گذارد. اکسین باعث ریشه‌زایی می‌شود.

گزینه «۴»: آبسپریک‌اسید مانع رویش دانه‌ها می‌شود. اتیلن در میوه رسیده تولید می‌شود. (سراسری ۱۴۰۰) (پایه یازدهم - فصل ۹ - گفتار ۱) (متوسط)

۳۹- گزینه «۱» - گیاهان گوشتخوار فتوسنتزکننده بوده و در مناطق فقیر از نظر نیتروژن زندگی می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برخی از برگ‌های خود را جهت به دام انداختن و شکار تغییر داده‌اند.

گزینه «۳»: گیاهان گوشتخوار تولیدکننده هستند.

گزینه «۴»: یاخته‌های تمایز یافته کرک روی برگ قرار دارند.

(کبیری‌راد) (پایه یازدهم - فصل ۹ - گفتار ۲) (متوسط)

۴۰- گزینه «۱» - گیاه آکاسیا در فصل گرده‌افشانی با آزاد کردن ترکیب شیمیایی، مورچه‌ها را از خود دور می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: زنبورها به مورچه‌ها حمله نمی‌کنند.

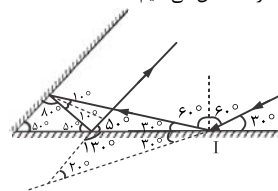
گزینه «۳»: مورچه‌ها از برگ آکاسیا تغذیه نمی‌کنند.

گزینه «۴»: مورچه‌ها باعث جلب زنبورها نمی‌شوند.

(سراسری ۹۸ با تغییر) (پایه یازدهم - فصل ۹ - گفتار ۲) (متوسط)

فیزیک

۴۱- گزینه «۲» - با استفاده از قانون بازتاب مطابق شکل مسیر و بازتاب پرتو SI از آینه‌های (۱) و (۲) رسم می‌کنیم. امتداد دومین بازتاب با پرتو SI را مشخص می‌کنیم.

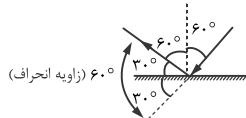


(کتاب درسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - بازتاب - صفحه ۷۷) (آسان)

۴۲- گزینه «۳» - بازتاب تپ‌ها نسبت به محور X قرینه می‌شود و هر تپی که اول به مانع برخورد می‌کند در بازتاب باید جلوتر باشد.

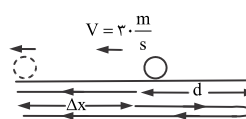
(کتاب درسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - بازتاب - صفحه ۷۷) (آسان)

۴۳- گزینه «۴» - مطابق شکل مسیر پرتو نور را رسم می‌کنیم و زاویه تابش را حساب می‌کنیم.



(کتاب درسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - بازتاب) (آسان)

۴۴- گزینه «۲» - گام اول: موتورسوار در مدتی که مسافت Δx را می‌پیماید صوت مسافت $\Delta x + 2d$ را می‌پیماید تا به موتورسوار برسد.



گام دوم: با استفاده از رابطه $\Delta x = vt$ برای موتورسوار و صوت می‌توان نوشت:

$$\Delta x + 2d = V_{\text{صوت}} t \quad \Delta x = V_{\text{موتور}} t \Rightarrow V_{\text{صوت}} t + 2d = V_{\text{صوت}} t$$

$$30 \times 0.2 + 2d = 330 \times 0.2 \Rightarrow 2d = 60 \Rightarrow d = 30 \text{ m}$$

گام سوم: فاصله موتورسوار تا مانع در لحظه 0.2 s را حساب می‌کنیم:

$$30 + 30 \times 0.2 = 36 \text{ m}$$

(کتاب درسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - پژواک) (متوسط)

۵۷- گزینه «۴» - با توجه با اینکه تعداد (تراکم) خطوط میدان مغناطیسی آهنربای (۱) بیش تر از آهنربای (۲) است، آهنربای (۱) قوی تر است و با توجه به جهت یکی از خطوط که به طرف A است، A قطب S است (کتاب درسی) (پایه یازدهم - فصل سوم - خطوط میدان مغناطیسی) (آسان)

۵۸- گزینه «۲» - از رابطه نیروی محرکه القایی یعنی $\mathcal{E} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ می توان نوشت:

$$\mathcal{E}(V) = N \frac{\Delta\phi(Wb)}{\Delta t \text{ ثانیه}} \Rightarrow \text{ولت} \equiv \text{ثانیه}^{-1} \text{ و بر}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل سوم - شار مغناطیسی) (آسان)

۵۹- گزینه «۲» - از قانون القای الکترومغناطیس فارادی استفاده می کنیم. دقت کنید که در این سوال تغییر شار مغناطیسی به دلیل تغییر میدان مغناطیسی با آهنگ $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 1$ تسلا بر ثانیه است.

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow \mathcal{E} = -N \times \frac{\Delta B}{\Delta t} \times A \cos \theta = |-10 \times 10 \times 10 \times 10^{-4} \times 1|$$

$$\Rightarrow \mathcal{E} = 1V$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل سوم - القای الکترومغناطیسی) (متوسط)

۶۰- گزینه «۴» - از رابطه شار مغناطیسی یعنی $\phi = BA \cos \theta$ استفاده می کنیم. دقت کنید که θ زاویه نیم خط عمود بر سطح حلقه با میدان است.

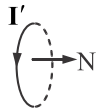
$$\theta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\phi = 0.6 \times 25 \times 10^{-4} \times \cos 60^\circ = 7.5 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

(کتاب درسی) (پایه یازدهم - فصل سوم - شار مغناطیسی) (متوسط)

۶۱- گزینه «۴» - بررسی عبارت ها:

(الف) نادرست، آهنربا در حال دور شدن است و قطب ناهم نام با N در سطح حلقه ایجاد می شود که باید قطب S باشد. اما در شکل زیر با توجه به جهت I' قطب N در سطح حلقه ایجاد می شود.



(ب) نادرست، شار گذرنده از حلقه در حال افزایش است. پس باید میدان حاصل از جریان القایی برون سو باشد اما این جریان میدان درون سو ایجاد می کند.



(پ) نادرست، با کاهش مقاومت، جریان سیمولوله افزایش می یابد. پس باید جریان در حلقه در خلاف جهت جریان سیمولوله القا شود اما I' هم جهت جریان سیمولوله است.

(ت) درست، میدان ناشی از سیم I در حلقه درون سو و در حال کاهش است. پس جریان القایی باید در جهت I' باشد تا میدان القایی نیز درون سو باشد.

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل سوم - قانون لنز) (متوسط)

۶۲- گزینه «۲» - از رابطه $u = \frac{1}{2} LI^2$ استفاده می کنیم:

$$u = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 0.4 \times 10^{-2} = 2.0J$$

(کتاب درسی) (پایه یازدهم - فصل سوم - القاگر) (متوسط)

۶۳- گزینه «۱» - گام اول: دوره جریان را حساب می کنیم:

$$\frac{\Delta T}{4} = 0.25 \Rightarrow T = 0.2s$$

گام دوم: معادله جریان را می نویسیم:

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \Rightarrow I = \Delta \sin \frac{2\pi}{0.2} t \Rightarrow I = \Delta \sin 10\pi t$$

گام سوم: به ازای $t = 0.15s$ جریان را حساب می کنیم:

$$I = \Delta \times \sin(10\pi \times 0.15) = \Delta \sin(1.5\pi) = -\Delta$$

(کتاب درسی) (پایه یازدهم - فصل سوم - جریان متناوب) (متوسط)

۶۴- گزینه «۳» - بررسی عبارت ها:

(الف) درست

(ب) نادرست، از ولتاژهای زیاد و جریان های کم باید استفاده شود.

(پ) درست

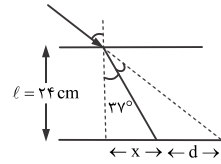
(ت) درست (افاضل) (پایه یازدهم - فصل سوم - القاگر و جریان متناوب) (آسان)

۶۵- گزینه «۴» - بنابر قانون القای الکترومغناطیسی فارادی یعنی $\mathcal{E} = N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ ، نیروی محرکه القایی متناسب با منفی شیب نمودار $\phi - t$ است. پس نمودار گزینه «۴» درست است.

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل سوم - القای الکترومغناطیسی) (متوسط)

گام دوم: از نسبت مثلثاتی $\tan 37^\circ$ استفاده می کنیم و X را به صورت زیر حساب می کنیم:

$$\frac{3}{4} = \frac{x}{24} \Rightarrow x = 18 \text{ cm}$$



گام سوم: از نسبت مثلثاتی $\tan 53^\circ$ استفاده می کنیم و d را حساب می کنیم:

$$\tan 53^\circ = \frac{d+x}{\ell} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{d+18}{24} \Rightarrow d = 14 \text{ cm}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست موج) (دشوار)

۵۳- گزینه «۳» -

$$F = qVB \sin \theta \Rightarrow F = 5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^4 \times 10^2 \times 10^{-4} \times \sin 60^\circ$$

$$\Rightarrow F = \sqrt{3} \times 10^{-3} \text{ N}$$

(کتاب درسی) (پایه یازدهم - فصل سوم - نیروی مغناطیسی ذره) (آسان)

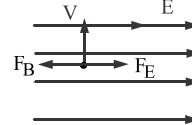
۵۴- گزینه «۱» - گام اول: از رابطه $E = \frac{\Delta V}{d}$ ، میدان الکتریکی بین دو صفحه حساب می کنیم:

$$E = \frac{200}{0.5} = 400 \frac{V}{m}$$

گام دوم: می دانیم جهت میدان الکتریکی از پتانسیل بیش تر به پتانسیل کم تر است. پس جهت میدان الکتریکی بین دو صفحه به طرف راست است. برای اینکه جهت حرکت بار تغییر نکند باید نیروی خالص وارد بر بار صفر باشد یعنی برابری نیروهای الکتریکی و مغناطیسی صفر شوند و می توان نوشت:

$$\vec{F}_E + \vec{F}_B = 0 \Rightarrow F_E = F_B \Rightarrow |q|E = |q|VB \sin \theta$$

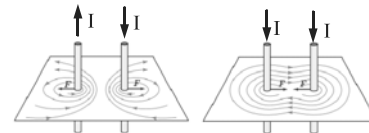
$$E = VB \sin \theta \xrightarrow{\sin \theta = 1} 400 = 10^4 \times B \Rightarrow B = 4 \times 10^{-2} T = 0.4T$$



گام سوم: اگر q را مثبت در نظر بگیریم، نیروی الکتریکی به طرف راست و نیروی مغناطیسی به طرف چپ باید باشد. پس با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی باید درون سو باشد. (کتاب درسی) (پایه یازدهم - فصل سوم - نیروی وارد بر ذره بار) (دشوار)

۵۵- گزینه «۴» - بررسی عبارت ها:

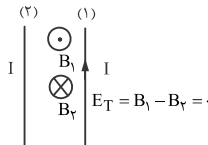
(الف) درست،



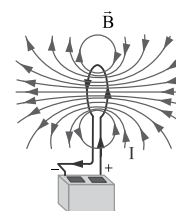
(ب) درست، با قاعده دست راست می توان دریافت میدان مغناطیسی این حلقه در وسط آن برون سو و در بیرون درون سو است.



(پ) درست،



(ت) درست، خطوط میدان در داخل حلقه متراکم ترند.



(افاضل) (پایه یازدهم - فصل سوم - میدان مغناطیسی ناشی از جریان) (آسان)

۵۶- گزینه «۳» - از رابطه میدان مغناطیسی سیمولوله یعنی $B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I$ استفاده می کنیم:

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{20}{0.1} \times 10 \Rightarrow B = 8\pi \times 10^{-2} T = 0.8\pi G$$

(کتاب درسی) (پایه یازدهم - فصل سوم - میدان سیمولوله) (متوسط)

شیمی

۶۶- گزینه «۲» - بررسی عبارتهای نادرست:

عبارت اول: طی این واکنش اتمهای کلر و اتمهای سدیم به ترتیب به آرایش گاز نجیب آرگون و نئون می‌رسند.

عبارت دوم: واکنش فلز سدیم و گاز کلر بسیار شدید و گرماده است. به عبارت بهتر طی این واکنش انرژی زیادی به شکل گرما آزاد می‌شود.

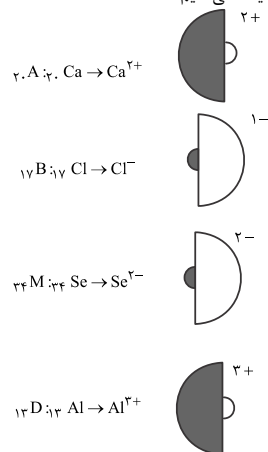
گزینه «۳» - میان دو ترکیب یونی، آن که مجموع بار یون‌های آن (بدون توجه به علامت بار) بیش‌تر باشد، انرژی شبکه بیش‌تری دارد. اگر مجموع بار کاتیون و آنیون برای دو ترکیب یونی، یکسان اما بار کاتیون و نیز بار آنیون آن‌ها متفاوت باشد ترکیبی که کاتیون آن بار بیش‌تری دارد، دارای انرژی شبکه بیش‌تری است. اگر بار کاتیون و همین‌طور، بار آنیون برای دو ترکیب، یکسان باشد، انرژی فروپاشی بلور یونی ترکیبی بیش‌تر است که شعاع یونی یون‌های آن کوچک‌تر باشد. (یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جامدهای یونی) (متوسط)

گزینه «۳» - مقایسه اول و سوم نادرست هستند. نقطه ذوب تیتانیم بیشتر از فولاد و چگالی آن کمتر از فولاد است. (یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - تیتانیم، فراتر از انتظار) (آسان)

گزینه «۳» - شکل «ا» مربوط به ساختار یک مولکول خمیده است. از بین مولکول‌های آب و کربونیل سولفید، آب (H₂O) دارای ساختار خمیده و مولکول کربونیل سولفید (SCO) یک مولکول خطی است. همچنین در شکل «ب»، با نزدیک کردن میله شیشه‌ای باردار به باریکه‌ای از ماده B، به دلیل قطبی بودن ماده B (وجود سرهای مثبت و منفی در مولکول) مولکول‌های ماده B به سمت میله جهت‌گیری کرده و باریکه از مسیر مستقیم منحرف می‌شود. مولکول‌های آمونیاک و کلروفرم قطبی و مولکول کربن‌تتراکلرید ناقطبی هستند.

(یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها) (متوسط)

گزینه «۲» - ابتدا باید با توجه به جایگاه و نوع رفتار عنصر، یون پایدار اتم را تشخیص دهیم؛ سپس با توجه به این‌که آنیون‌ها شعاع بیش‌تر و کاتیون‌ها شعاع کم‌تری نسبت به اتم خشکی خود دارند، شعاع یون پایدار هر عنصر را با اتم آن مقایسه می‌کنیم.

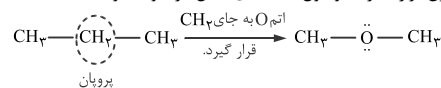


(یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جامدهای یونی) (متوسط)

گزینه «۲» - مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی از رفتارهای فلزها قابل استفاده است.

(یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - فلزها) (متوسط)

گزینه «۳» - عبارتهای اول، دوم و چهارم درست هستند. اگر به جای گروه (CH₃) در مولکول پروپان اتم اکسیژن قرار بگیرد، مولکول جدید دی‌متیل اتر خواهد بود.



مولکول دی‌متیل اتر برخلاف مولکول پروپان قطبی است و گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر دارد، به همین دلیل قدرت نیروی بین مولکولی و نقطه جوش دی‌متیل اتر بیش‌تر از پروپان است. همچنین با توجه به نقش پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول دی‌متیل اتر، اتم اکسیژن دارای بار جزئی δ⁻ است.

(یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مواد مولکولی و نقش پتانسیل الکتریکی) (متوسط)

گزینه «۱» - فقط عبارت چهارم درست است. شکل مربوط به مدل دریای الکترونی است و ساختار فلزات را نشان می‌دهد. در این مدل a مربوط به کاتیون فلز و b الکترون‌های ظرفیت فلز هستند. (یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - دریای الکترونی) (متوسط)

گزینه «۲» - فقط مورد چهارم، عبارت را به درستی کامل می‌کند. در هر گروه از بالا به پایین، شعاع اتمی، شعاع آنیون‌ها و شعاع کاتیون‌ها افزایش و چگالی بار آنیون و کاتیون کاهش می‌یابد. در هر دوره از راست به چپ شعاع اتمی، شعاع آنیون‌ها، شعاع کاتیون‌ها و چگالی بار آنیون‌ها افزایش و چگالی بار کاتیون‌ها کاهش می‌یابد.

(یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جامدهای یونی) (متوسط)

گزینه «۴» - بررسی عبارتهای نادرست:

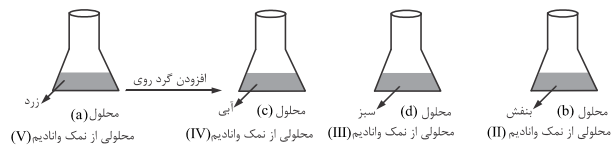
ا) مولکول‌هایی مانند CO₂، SO₃، و ... از اتم‌های غیریکسان تشکیل شده‌اند اما در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

ب) نقش پتانسیل الکترواستاتیکی برای مولکول‌های دو اتمی ناجور هسته یکسان و متقارن نیست.

پ) مولکول کربونیل سولفید SCO، ساختار خطی دارد و قطبی است.

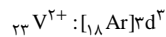
(یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مواد مولکولی و توزیع الکترون‌ها) (متوسط)

۷۶- گزینه «۳» - عدد اکسایش وانادیم در محلول (d) برابر با ۳+ است و عدد اکسایش وانادیم در انتهای این واکنش به عدد اکسایش ۲+ هم می‌رسد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گونه وانادیم موجود در محلول (b) در حالت اکسایش (II) قرار دارد و آرایش الکترونی آن به صورت زیر است. با توجه به آرایش الکترونی، ۳ الکترون در زیر لایه ۳d (l = ۲, n = ۳) قرار دارد:



گزینه «۲»: گونه موجود در محلول (a) وانادیم با حالت اکسایش (V) است که در واکنش با روی نقش اکسند را بازی می‌کند.

گزینه «۴»:

۲ = ۴ - ۲ = ۲ تغییر عدد اکسایش گونه وانادیم در تبدیل محلول (c) به (b)

۲ = ۵ - ۳ = ۲ تغییر عدد اکسایش گونه وانادیم در تبدیل محلول (a) به (d)

(یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - حالت‌های اکسایش وانادیم) (دشواری)

۷۷- گزینه «۲» - رنگ رنگدانه‌های دوده، تیتانیم اکسید (TiO₂) و آهن (III)

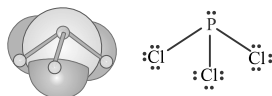
اکسید (Fe₂O₃) به ترتیب سیاه، سفید و قرمز است. بنابراین انتظار داریم رنگدانه دوده تمامی طول موج‌های نور سفید را جذب کند (شکل b). تیتانیم اکسید همه طول موج‌های نور مرئی را بازتاب کند (شکل c) و آهن (III) اکسید بخشی از طول موج‌های نور سفید را بازتاب کند. (شکل a) (یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - رنگ نماد زیبایی) (متوسط)

گزینه «۱» - نیتیلول آلیازی از نیکل و تیتانیم است.

(یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - فلزها) (متوسط)

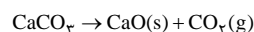
۷۹- گزینه «۴» - نقش پتانسیل الکترواستاتیکی فسفرتری کلرید (PCl₃) به صورت زیر است و به دلیل بیش‌تر بودن خاصیت نافلزی اتم‌های کلر نسبت به اتم فسفر، توزیع الکترون‌ها در

این مولکول نامتقارن شده و اتم‌های کلر دارای بار جزئی δ⁻ و اتم فسفر دارای بار جزئی δ⁺ می‌شود.



(یوسفی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها) (متوسط)

گزینه «۱» -



ضریب استوکیومتری CO₂ در این واکنش «۱» است، بنابراین آنتالپی واکنش برابر است با مقدار گرمایی که در فشار ثابت برای تولید یک مول CO₂ مصرف می‌شود.

$$? \text{ mol CO}_2 = 50.0 \text{ ml CO}_2 \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} = 0.22 \text{ mol CO}_2$$

$$\frac{0.22 \text{ mol CO}_2 \times 3 / 56 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CO}_2 \times x \text{ kJ}} \Rightarrow x = 178 \text{ kJ}$$

(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی واکنش) (متوسط)

۸۱- گزینه «۴» - با توجه به روابط Q = CΔθ، Q = mcΔθ، نتیجه می‌گیریم تغییر دمای یک جسم به میزان گرمای مبادله شده و ظرفیت گرمایی جسم یا حاصلضرب جرم در ظرفیت گرمایی ویژه جسم (C = mc) بستگی دارد. از آنجا که میزان گرمای داده شده به دو جسم و تغییر دمای آن‌ها با هم برابر است، می‌توان نتیجه گرفت ظرفیت گرمایی دو جسم (یا حاصلضرب جرم در ظرفیت گرمایی ویژه جسم) با یکدیگر برابر است.

توجه: تغییر دمای برابر دو جسم الزاماً به علت برابر بودن جرم دو جسم و یا هم‌جنس بودن آن‌ها نیست. (یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - گرما) (متوسط)

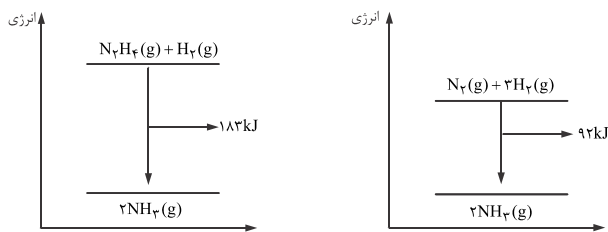
۸۲- گزینه «۲» - واکنش محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی پیش می‌رود به همین دلیل دمای محلول را بالا می‌برند تا واکنش با سرعت بیش‌تری انجام شود. (یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - سینتیک) (متوسط)

گزینه «۳» - ابتدا باید مقدار KClO₃ مصرفی را محاسبه کنیم:

$$? \text{ mol KClO}_3 = 3.0 \text{ L O}_2 \times \frac{0.18 \text{ g O}_2}{1 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2}$$

$$= 0.5 \text{ mol KClO}_3$$

تا زمان مورد نظر ۵٪ مول KClO₃ مصرف شده است و ۵٪ مول از KClO₃ باقی مانده است. با توجه به نمودار زیر زمانی که مقدار KClO₃ به ۵٪ مول می‌رسد، ۲۰ ثانیه از شروع واکنش می‌گذرد.



(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - عوامل موثر بر گرمای واکنش) (متوسط)

۹۱- گزینه «۳» - ابتدا با توجه به جرم هریک از مواد غذایی و ارزش سوختی آن‌ها، انرژی موجود در وعده غذایی را محاسبه می‌کنیم:

انرژی حاصل از ۱۵۰ گرم نان + انرژی حاصل از ۱۰۰ گرم تخم‌مرغ = انرژی موجود در وعده غذایی انرژی حاصل از ۵۰ گرم سیب‌زمینی +

$$= \left(\frac{588 \text{ kJ}}{100 \text{ g}} \times \text{تخم مرغ} \right) + \left(\frac{140 \text{ kJ}}{100 \text{ g}} \times \text{نان} \right) + \left(\frac{336 \text{ kJ}}{100 \text{ g}} \times \text{سیب زمینی} \right)$$

$$= 588 + 126 + 168 = 882 \text{ kJ}$$

$$? \text{ min} = 2016 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ min}}{24 \text{ kJ}} = 84 \text{ min}$$

(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - ارزش سوختی) (متوسط)

۹۲- گزینه «۲» - ترکیب (a) و (b) ایزومر (همپار) یکدیگر هستند و فرمول مولکولی آن‌ها به صورت $C_6H_{12}O$ است. ترکیب (a) دارای گروه عاملی «آلدهیدی» و ترکیب (b) دارای گروه عاملی «الکلی» است. بررسی سایر گزینه‌ها:

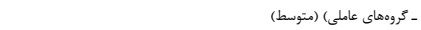
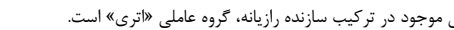
گزینه «۱»: گروه عاملی موجود در ۲- هیتانول گروه «کتونی» (کربونیل) است.

گزینه «۳»: فرمول مولکولی بنزالدهید به صورت C_7H_6O است.

گزینه «۴»: گروه عاملی موجود در ترکیب سازنده رازینان، گروه عاملی «تری» است.

(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - گروه‌های عاملی) (متوسط)

۹۳- گزینه «۴» - واکنش انحلال ترکیب‌های آمونیوم‌نیترات و کلسیم کلرید در آب به صورت زیر است:



واکنش انحلال آمونیوم‌نیترات در آب، گرماگیر و واکنش انحلال کلسیم کلرید در آب گرماده است، به همین دلیل از بسته آمونیوم‌نیترات به عنوان بسته سرمازا و از بسته کلسیم کلرید به عنوان بسته سرمازا استفاده می‌شود. (یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی انحلال) (متوسط)

۹۴- گزینه «۳» - در هیدروکربن‌ها هر چه جرم مولی بیشتر باشد، آنتالپی سوختن آن ماده نیز بیشتر تر (منفی‌تر) است.

$$C_7H_8 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = \text{جرم مولی پروپان}$$

$$C_7H_6 = 42 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = \text{جرم مولی پروپن}$$

$$C_7H_4 = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = \text{جرم مولی پروپین}$$

در میان آلکان و الکل هم کربن، آنتالپی سوختن آلکان بیشتر است. بنابراین می‌توان این‌طور نتیجه گرفت:

\Rightarrow آنتالپی سوختن پروپان < آنتالپی سوختن اتان

آنتالپی سوختن پروپان < آنتالپی سوختن اتانول

(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی سوختن) (آسان)

۹۵- گزینه «۳» - عبارات اول، سوم و چهارم نادرست هستند. رادیکال‌ها گونه‌های ناپایدار می‌باشند که با انجام واکنش‌های سریع به بافت‌های بدن آسیب می‌رسانند. این مواد جزو مواد زیرمغذی محسوب نمی‌شوند.

(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - رادیکال‌ها) (آسان)

ریاضی

۹۶- گزینه «۱» -

$$y' = 6x^2 - 6x = 0 \Rightarrow x = 0, 1 \Rightarrow A(0,1), B(1,0)$$

نقاط A و B بحرانی است.

$$AB = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

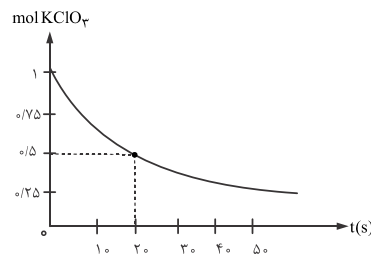
(تصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - نقطه بحرانی) (آسان)

۹۷- گزینه «۳» - نقطه بحرانی با طول و عرض مثبت ریشه با مشتق داخل قدرمطلق است.

$$(6x - x^2 - 1)' = 0 \Rightarrow 6 - 2x = 0 \Rightarrow x = 3$$

$$f(3) = |18 - 9 - 1| = 8$$

(تصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - نقطه بحرانی) (متوسط)



(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - مسائل سینتیک) (متوسط)

۸۴- گزینه «۱» - واکنش اول در عدد ۱۰ ضرب شده و معکوس می‌شود. واکنش سوم در عدد ۶ ضرب می‌شود و واکنش دوم بدون تغییر می‌ماند.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

$$= -10(-68) + (-397) + 6(-136) = 680 - 397 - 816 = -533 \text{ kJ}$$

(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - قانون هس) (متوسط)

۸۵- گزینه «۲» - موارد «ا»، «ب» و «ت» موجب افزایش سرعت این واکنش می‌شوند. افزودن آب به واکنش باعث کاهش غلظت یون مس در محلول شده و سرعت واکنش کاهش می‌یابد.

(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - عوامل موثر بر سرعت واکنش) (متوسط)

۸۶- گزینه «۱» - فرایند فوتوسنتز یک واکنش گرماگیر و فرایند اکسایش گلوکز در بدن یک واکنش گرماده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ویژگی مشترک واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها با مبادله گرما بین سامانه و محیط همراه هستند.

گزینه «۳»: الماس از گرافیت ناپایدارتر است.

گزینه «۴»: آنتالپی سوختن یک ماده نشان می‌دهد که گرمای حاصل از سوختن یک مول از آن ماده در مقدار کافی اکسیژن خالص چقدر است.

(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - ترکیبی) (متوسط)

۸۷- گزینه «۴» - با توجه به این که غلظت B در حال کاهش و غلظت A و C در حال افزایش است نتیجه می‌گیریم که B واکنش‌دهنده و A و C فرآورده واکنش هستند بنابراین معادله واکنش تا به اینجا به صورت زیر خواهد بود:



حال باید ضرایب استوکیومتری مواد را در این واکنش تعیین کنیم. برای این کار، کافی است در یک بازه زمانی مشخص تغییرات غلظت مواد را بررسی کنیم. در اینجا (به دلخواه) بازه زمانی ۰ تا ۳ دقیقه را در نظر می‌گیریم در این صورت تغییر غلظت مواد به صورت زیر خواهد بود.

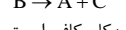
افزایش $\Delta[A] = 0/02$

کاهش $\Delta[B] = 0/01$

افزایش $\Delta[C] = 0/03$

این اعداد را در یک عدد مشخص ضرب کرده تا به اعداد صحیح تبدیل شوند سپس اگر هر سه ضریب قابلیت ساده شدن به یک عدد معین را داشته باشند، ضرایب را ساده و معادله نهایی را می‌نویسیم.

در این سوال کافی است اعداد مربوط به تغییرات غلظت را در عدد ۱۰۰ ضرب کنیم تا به عدد صحیح تبدیل شوند. (اعداد ۱، ۲ و ۳ در ساده‌ترین حالت هستند.)



(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - سینتیک) (متوسط)

۸۸- گزینه «۲» -

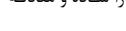
افزایش $\Delta[A] = 0/02$

کاهش $\Delta[B] = 0/01$

افزایش $\Delta[C] = 0/03$

این اعداد را در یک عدد مشخص ضرب کرده تا به اعداد صحیح تبدیل شوند سپس اگر هر سه ضریب قابلیت ساده شدن به یک عدد معین را داشته باشند، ضرایب را ساده و معادله نهایی را می‌نویسیم.

در این سوال کافی است اعداد مربوط به تغییرات غلظت را در عدد ۱۰۰ ضرب کنیم تا به عدد صحیح تبدیل شوند. (اعداد ۱، ۲ و ۳ در ساده‌ترین حالت هستند.)



(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - سینتیک) (متوسط)

۸۸- گزینه «۲» -

$$\Delta H = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوند} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوند} \right]$$

$$= 14\Delta H(C-H) + 2\Delta H(C-O) + 2\Delta H(O-H) + \Delta H(O=O) + 4\Delta H(C=C) - (2\Delta H(C-H) + 2\Delta H(C=O) + 4\Delta H(O-H) + 4\Delta H(C=C))$$

$$= 2\Delta H(C-H) + 2\Delta H(C-O) + \Delta H(O=O) - 2\Delta H(C=O) - 2\Delta H(O-H)$$

$$= (2 \times 415) + (2 \times 380) + 495 - (2 \times 799) - (2 \times 463)$$

$$= 830 + 760 + 495 - 1598 - 926 = -439 \text{ kJ}$$

(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی پیوند) (دشوار)

۸۹- گزینه «۲» - با توجه به معادله واکنش داریم:

$$\frac{-\Delta[N_2O_5]}{2\Delta t} = \frac{\Delta[NO_2]}{4\Delta t} = \frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\bar{R}N_2O_5}{2} = \frac{\bar{R}NO_2}{4} = \bar{R}O_2$$

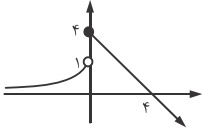
بررسی گزینه «۲»:

$$\frac{-\Delta[N_2O_5]}{2\Delta t} = \frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} \xrightarrow{\text{طرفین در یک (-) ضرب شود}} \frac{[\bar{R}N_2O_5]}{2\Delta t} = \frac{-\Delta[N_2O_5]}{2\Delta t} = \frac{-\Delta[O_2]}{\Delta t}$$

(یوسفی) (پایه یازدهم - فصل دوم - روابط سرعت واکنش) (متوسط)

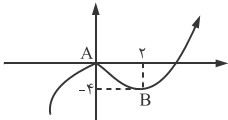
۹۰- گزینه «۱» - هر دو واکنش، گرماده بوده و با انجام آن‌ها انرژی از سامانه به محیط جاری می‌شود. با توجه به نمودار انرژی این دو واکنش متوجه می‌شویم فرآورده‌ها (در هر دو واکنش آمونیاک فرآورده است) در هر دو واکنش دارای سطح انرژی یکسان هستند و واکنش‌دهنده‌های واکنش «۲» پایدارتر از واکنش‌دهنده‌های واکنش «۱» هستند.

۱۰۶- گزینه «۱» - نمودار f را رسم می کنیم.



با توجه به نمودار، گزینه (۱) صحیح است. (نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - اکسترمم مطلق) (آسان)
 ۱۰۷- گزینه «۳» - نقطه بحرانی نقطه‌ای از دامنه است که مشتق در آنجا وجود ندارد یا صفر است.
 بنابراین f در نقاط به طول {a, c, e} بحرانی دارد.

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - نقطه بحرانی) (آسان)
 ۱۰۸- گزینه «۲» - نمودار تابع را رسم می کنیم.



$$|x|(x-f) = \begin{cases} x(x-f) & x \geq 0 \\ -x(x-f) & x < 0 \end{cases}$$

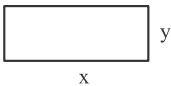
طبق نمودار نقاط A(0,0) و B(2,-4) نقاط بحرانی تابع است.

$$|AB| = \sqrt{4+16} = 2\sqrt{5}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - نقاط بحرانی) (متوسط)
 ۱۰۹- گزینه «۱» -

$$L'(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2+9}} - 1 = 0 \Rightarrow \sqrt{x^2+9} = 2x \Rightarrow x^2+9 = 4x^2 \Rightarrow x = \sqrt{3}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - اکسترمم مطلق) (متوسط)
 ۱۱۰- گزینه «۲» -



$$2(x+y) = 14 \Rightarrow x+y = 7$$

$$S = xy \Rightarrow S(x) = x(7-x) = 7x - x^2 \Rightarrow S'(x) = 7 - 2x = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{7}{2}, y = \frac{7}{2} \Rightarrow S_{max} = \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{49}{4} = 12 \frac{1}{4}$$

(کتاب درسی یا تغییر) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - بهینه‌سازی) (آسان)
 ۱۱۱- گزینه «۲» -

$$m_1 = \frac{2-a}{2-a}, m_2 = \frac{2-b}{2-a}$$

$$\frac{2-b}{2-a} = \frac{2}{2-a} \Rightarrow (2-b)(2-a) = 4 \Rightarrow 4 - 2a - 2b + ab = 4$$

$$\Rightarrow \frac{2a+2b}{2ab} = \frac{ab}{2ab} \Rightarrow \frac{1}{b} + \frac{1}{a} = \frac{1}{2}$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۱ - شیب خط) (دشوار)
 ۱۱۲- گزینه «۳» -

$$PA = PB \Rightarrow PA^2 = PB^2 \Rightarrow (x-6)^2 + (y+1)^2 = (x-2)^2 + (y-3)^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 12x + 36 + y^2 + 2y + 1 = x^2 - 4x + 4 + y^2 - 6y + 9$$

$$\Rightarrow 8x - 8y = 24 \Rightarrow x - y = 3$$

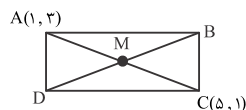
(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۱ - هندسه تحلیلی) (آسان)
 ۱۱۳- گزینه «۱» -

$$\begin{cases} x+y = -1 \\ 2x-y = -5 \end{cases} \Rightarrow 3x = -6 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow -2+y+1 = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$m = \frac{1-0}{-2-0} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{خط معادله } y-1 = -\frac{1}{2}(x+2) \Rightarrow 2y-2 = -x-2 \Rightarrow x+2y = 0$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۱ - هندسه تحلیلی) (متوسط)
 ۱۱۴- گزینه «۳» - با توجه به شکل:



مختصات نقطه M وسط قطر AC برابر (3,2) است. می دانیم:

$$MD = MB = \frac{1}{2}AC = \sqrt{5}$$

فرض کنید B(x, 2x-4) باشد بنابراین:

$$MB = \sqrt{5} \Rightarrow MB^2 = 5 \Rightarrow (x-3)^2 + (2x-4-2)^2 = 5$$

$$\Rightarrow 5x^2 - 20x + 40 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 8 = 0 \Rightarrow x = 2, 4$$

$$\Rightarrow B(2,0), D(4,4)$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۱ - هندسه تحلیلی) (دشوار)

۹۸- گزینه «۱» - دامنه تابع \mathbb{R} است.

$$y' = \sqrt{x+1} + \frac{x-1}{3\sqrt{(x+1)^3}} = \frac{3x+3+x-1}{3\sqrt{(x+1)^3}} = \frac{4x+2}{3\sqrt{(x+1)^3}}$$

y' در $x = -\frac{1}{3}$ صفر است و در $x = -1$ موجود نیست بنابراین تابع y دو نقطه به

طول‌های $\{-\frac{1}{3}, -1\}$ بحرانی دارد. اما تغییر علامت y' را ببینید:

x	-1	$-\frac{1}{3}$
y'	-	+

با توجه به جدول تعیین علامت $x = -\frac{1}{3}$ طول نقطه مینیمم نسبی تابع است.

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - بحرانی و اکسترمم نسبی) (دشوار)

۹۹- گزینه «۳» - ریشه زیر رادیکال $\{0, k\}$ است بنابراین $b = 0$ و $k = 4$ است.

$$f(x) = x - \sqrt{-x^2} + 4x \Rightarrow f'(x) = 1 - \frac{4-2x}{2\sqrt{4x-x^2}} = 0$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{4x-x^2} = 2(2-x) \Rightarrow \sqrt{4x-x^2} = 2-x$$

$$\Rightarrow 4x-x^2 = 4-4x+x^2 \Rightarrow 2x^2-8x+4=0$$

$$\Rightarrow x^2-4x+2=0 \Rightarrow \begin{cases} x=2+\sqrt{2} \\ x=2-\sqrt{2} \end{cases}$$

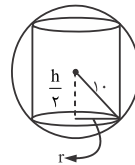
بنابراین تابع سه نقطه بحرانی $\{0, 2-\sqrt{2}, 2+\sqrt{2}\}$ دارد.

$$f(0) = 0, f(4) = 0$$

$$f(2-\sqrt{2}) = 2-\sqrt{2} - \sqrt{4-4\sqrt{2}+4} + 4(2-\sqrt{2}) = 2-2\sqrt{2} = 2(1-\sqrt{2})$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - اکسترمم مطلق) (دشوار)

۱۰۰- گزینه «۲» -



$$100 = \frac{h^2}{4} + r^2 \Rightarrow r^2 = 100 - \frac{h^2}{4}$$

$$V = \pi r^2 h = \pi h(100 - \frac{h^2}{4}) = \pi(100h - \frac{1}{4}h^3)$$

$$V' = \pi(100 - \frac{3}{4}h^2) \Rightarrow V'(2) = 97\pi$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - بهینه‌سازی) (متوسط)

۱۰۱- گزینه «۳» -

$$y' = 3x^2 - 2x - a = 0$$

$$\Delta = 4 + 12a < 0 \Rightarrow 12a < -4 \Rightarrow a < -\frac{1}{3}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - نقطه بحرانی) (آسان)

۱۰۲- گزینه «۳» -

$$y' = 4x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$f(0) = 0, f(1) = -3, f(2) = 4 \Rightarrow \min f(x) = -3$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - اکسترمم‌های مطلق) (آسان)

۱۰۳- گزینه «۱» -

$$y' = \sqrt{x-1} + \frac{x}{3\sqrt{(x-1)^3}} = \frac{4x-3}{3\sqrt{(x-1)^3}}$$

x	$\frac{3}{4}$	1
y'	-	+

y' در $x = \frac{3}{4}$ از منفی به مثبت تغییر علامت داده بنابراین $\frac{3}{4}$ طول مینیمم نسبی تابع

است. (نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - اکسترمم نسبی) (دشوار)

۱۰۴- گزینه «۲» -

$$A = xy^2 = x(\lambda-x) = \lambda x - x^2 \Rightarrow A' = \lambda - 2x = 0 \Rightarrow x = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow y = \pm\sqrt{\lambda}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - بهینه‌سازی) (آسان)

۱۰۵- گزینه «۳» - باید داخل قدرمطلق دو ریشه حقیقی داشته باشد بنابراین دلایلی داخلی قدرمطلق مثبت است.

$$\Delta = 1 + 4m > 0 \Rightarrow m > -\frac{1}{4}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل ۵ - بحرانی) (متوسط)

۱۲۲- گزینه «۳» - خروج مواد مذاب گوشته از محور میانی رشته کوه‌های میان اقیانوسی، سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می‌شود. نتیجه این آتشفشان‌ها، علاوه بر گسترش بستر اقیانوس، سبب نزدیک شدن ورقه‌ها در محل گودال‌های اقیانوسی می‌شود. در این مناطق به علت برخورد ورقه‌ها، فرورانش صورت می‌گیرد و کوه‌ها به وجود می‌آیند. کوه‌ها نیز با ایجاد پستی و بلندی در سطح زمین، سبب تداوم فرسایش و رسوب گذاری می‌گردند.

(افضل‌زاده) (فصل ششم - فواید آتشفشان) (متوسط)

۱۲۳- گزینه «۴» - هر چه گدازه روان تر باشد (سیلیس کم‌تر) مخروط آتشفشان شیب و ارتفاع کم‌تری دارد. (افضل‌زاده) (فصل ششم - آتشفشان) (متوسط)

۱۲۴- گزینه «۲» - کشور ایران با قرار گرفتن در کمربند لرزه‌خیز آلپ - هیمالیا تقریباً هر روز شاهد وقوع زمین‌لرزه در مناطق مختلف می‌باشد. (افضل‌زاده) (فصل ششم - زمین‌لرزه) (آسان)

۱۲۵- گزینه «۴» - حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش تئیس گهن کاملاً بسته شد و رشته کوه البرز تشکیل شد. در حدود ۶۵ میلیون سال پیش ورقه عربستان به ورقه ایران برخورد کرد و اقیانوس تئیس نوین بسته شد و شکل‌گیری رشته‌کوه زاگرس آغاز شد و تاکنون ادامه دارد.

(سراسری ۱۴۰۰ با تغییر) (فصل هفتم - تاریخچه زمین‌شناسی ایران) (متوسط)

۱۲۶- گزینه «۲» - پهنه شرق و جنوب شرق ایران متشکل از سنگ‌های آذرین و رسوبی می‌باشد. منابع اقتصادی در پهنه شرق و جنوب شرق ایران معادنی مانند منیزیت و مس است. ویژگی‌های اصلی پهنه شرق و جنوب شرق ایران دشت‌های پهناور و خشک و کم آب می‌باشد. فرورانش پوسته اقیانوسی دریای عمان به زیر ایران در منطقه مکران در این پهنه رخ داده است. (افضل‌زاده) (فصل هفتم - پهنه زمین‌شناسی ایران) (متوسط)

۱۲۷- گزینه «۲» - گسل‌های کوه بنان، انار و ده‌شیر - بافت و قسمتی از گسل زاگرس در مرکز ایران قرار دارند. (افضل‌زاده) (فصل هفتم - گسل‌های اصلی ایران) (متوسط)

۱۲۸- گزینه «۱» - سنگ‌های اصلی تشکیل دهنده پهنه‌های ارومیه - دختر و شرق و جنوب شرق ایران از نوع سنگ‌های آذرین هستند.

(سراسری ۱۴۰۰ با تغییر) (فصل هفتم - پهنه‌های زمین‌ساختی ایران) (متوسط)

۱۲۹- گزینه «۱» - ذخایر نفت و گاز ایران به طور عمده در جنوب و غرب (منطقه زاگرس و خلیج فارس) و در شمال (دریای خزر) قرار دارند.

(افضل‌زاده) (فصل هفتم - ذخایر نفت و گاز ایران) (متوسط)

۱۳۰- گزینه «۳» - موارد زیر دلیل وجود ذخایر نفت ایران در منطقه زاگرس را شرح می‌دهد: ۱-

وجود توالی گسترده رسوبی و بدون انقطاع از پرمین تا پلیوسن با سنگ‌شناسی آهک. ۲- وجود سنگ منشا، مخزن و پوش سنگ برهه زمانی پرمین مناسب که شرایط لازم برای به وجود آمدن یک حوضه نفتی است. ۳- نبود فعالیت‌های شدید زمین‌ساختی. ۴- نبود فعالیت ماگمایی و دگرگونی در برهه زمانی پرچین تا عصر حاضر/ چون این فعالیت‌ها باعث از بین رفتن مخازن تشکیل شده قبلی خواهد بود. ۵- وجود ساختارهای مناسب (ناقدیس) برای تشکیل مخازن نفت. (افضل‌زاده) (فصل هفتم - ذخایر نفت و گاز ایران) (دشوار)

۱۱۵- گزینه «۳» -

$$\frac{\lambda(2) + 15(3) + k}{\sqrt{\lambda^2 + 15^2}} = 5 \Rightarrow 61 + k = \pm(5 \times 17) \Rightarrow 61 + k = \pm 85$$

$$\Rightarrow k = 24 \quad \text{یا} \quad -146$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۱ - هندسه تحلیلی) (متوسط)

۱۱۶- گزینه «۴» - ابتدا شیب خطی که از دو نقطه (۴، ۱) و (-۲، ۲) می‌گذرد را به دست می‌آوریم:

$$m = \frac{2-1}{-2-4} = -\frac{1}{6}$$

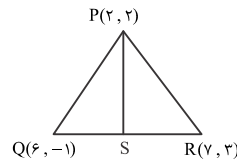
پس:

$$y + 3 = -\frac{1}{6}(x - 2)$$

$$6y + 18 = -x + 2 \Rightarrow 6y + x + 16 = 0$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۱ - هندسه تحلیلی) (آسان)

۱۱۷- گزینه «۴» - با توجه به شکل:



مختصات $S(\frac{13}{2}, 1)$ است پس:

$$m_{PS} = \frac{2-1}{2-\frac{13}{2}} = -\frac{2}{9}$$

$$y + 1 = -\frac{2}{9}(x - 1) \Rightarrow 2x + 9y + 7 = 0$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۱ - هندسه تحلیلی) (متوسط)

۱۱۸- گزینه «۳» -

$$\text{مراکز دایره } O = \frac{A+B}{2} = (1, 1)$$

معادله خطی را می‌نویسیم که از دو نقطه (۱، ۱) و (-۱، ۲) می‌گذرد.

$$m = \frac{2-1}{-1-1} = -\frac{1}{2}$$

$$y - 1 = -\frac{1}{2}(x - 1) \Rightarrow 2y - 2 = -x + 1 \Rightarrow 2y + x - 3 = 0$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۱ - هندسه تحلیلی) (متوسط)

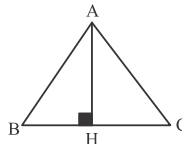
۱۱۹- گزینه «۴» - چون دو خط داده شده، شیب‌های یکسان دارند پس دو خط موازیند بنابراین کافی است فاصله دو خط موازی را به دست آوریم:

$$\begin{cases} 2x - 2y - 5 = 0 \\ 2x - 2y + 2 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|2 - (-5)|}{\sqrt{4 + 4}} = \frac{7}{\sqrt{8}} = \frac{7}{2\sqrt{2}}$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۱ - هندسه تحلیلی) (آسان)

۱۲۰- گزینه «۲» - با توجه به شکل، کافی است فاصله نقطه A، تا خط BC به دست آوریم. بنابراین:



$$m_{BC} = \frac{5-1}{6+2} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\text{معادله خط } BC: y - 1 = \frac{1}{2}(x + 2) \Rightarrow 2y - x - 4 = 0$$

$$AH = \frac{|2y - x - 4|}{\sqrt{4+1}} = \frac{|-2 - 4|}{\sqrt{5}} = \frac{12}{\sqrt{5}}$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل ۱ - هندسه تحلیلی) (متوسط)

زمین‌شناسی

۱۲۱- گزینه «۳» - در سطح گسل، شکستگی و جابه‌جایی اتفاق می‌افتد. اگر سطح گسل مایل باشد به طبقات روی سطح گسل فرادریواره و به طبقات زیر سطح گسل فرودریواره می‌گویند.

(افضل‌زاده) (فصل ششم - شکستگی) (متوسط)

مبحث آزمون آزمایشی شبیه‌ساز کنکور ۱ - پایه دوازدهم (۱۴۰۳/۰۱/۳۱)

مباحث	دروس
مطابق کنکور	ریاضیات (تجربی)
مطابق کنکور	زیست‌شناسی
مطابق کنکور	فیزیک (تجربی)
مطابق کنکور	زمین‌شناسی
مطابق کنکور	شیمی
مطابق کنکور	حسابان
مطابق کنکور	هندسه
مطابق کنکور	ریاضیات گسسته
مطابق کنکور	فیزیک (ریاضی)
مطابق کنکور	ریاضی و آمار
مطابق کنکور	اقتصاد
مطابق کنکور	زبان عربی اختصاصی
مطابق کنکور	علوم و فنون ادبی
مطابق کنکور	جامعه‌شناسی
مطابق کنکور	تاریخ
مطابق کنکور	جغرافیا
مطابق کنکور	فلسفه و منطق
مطابق کنکور	روان‌شناسی