



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

پنجشنبه
جمعه



آزمون هدف گذاری ۲۷ بهمن ماه ۱۴۰۱

گروه آزمایشی علوم تجربی
مباحث نیمسال دوم دوازدهم تجربی

۱- در یک یاخته یوکاریوتی، نوعی تخمیر که در آن، مولکول پیرووات کربن دی اکسید از دست می دهد، برخلاف نوعی از تخمیر که

در آن، مولکول پیرووات الکترون می گیرد، چه مشخصه ای دارد؟

(۱) سبب تولید ترکیبی می شود که در انسان باعث کاهش خودکنترلی می شود.

(۲) در طی آن نوعی ماده نوکلئوتیددار تولید می شود که می تواند در غشای درونی راکیزه مصرف شود.

(۳) در طی آن تنها یک نوع مولکول حامل الکترون مصرف می شود.

(۴) تنها به کمک آنزیم های موجود در ماده زمینه ای سیتوپلاسم انجام می شود.

۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب می باشد؟

«در ارتباط با هر روش تأمین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن که در آن می توان گفت

(۱) امکان تولید و مصرف مولکولی دو کربنه وجود دارد - با اکسایش این مولکول، محصولی سرطان زا تولید می شود.

(۲) تشکیل مولکولی فسفات دار و شش کربنه مشاهده می شود - تجمع محصول نهایی این فرایند قطعاً برای یاخته های بدن جاندار مضر است.

(۳) مولکولی سه کربنه پذیرنده نهایی الکترون است - در پی شدت یافتن این فرایند در بدن انسان، میزان بیکربنات خون کاهش می یابد.

(۴) تولید ADP قابل مشاهده است - برخی از یاخته های بدن انسان در شرایطی می توانند از این روش تأمین انرژی استفاده کنند.

۳- کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در همانند چرخه کربس، مولکول (های) تولید می شود.»

(۱) اکسایش پیرووات - کربن دی اکسید

(۲) گلیکولیز - دارای اتم های کربن

(۳) زنجیره انتقال الکترون - NAD^+ و FAD

(۴) چرخه کالوین - دارای دو گروه فسفات

۴- کدام یک از گزینه های زیر، در ارتباط با چرخه کالوین به طور قطع صحیح است؟

(۱) در طی این چرخه، ترکیبی که تعداد کربن و گروه های فسفاتش با مولکول مصرف شده در مرحله دوم گلیکولیز برابر باشد، تولید نمی شود.

(۲) به ازای تولید شدن ۱۲ عدد قند سه کربنه در چرخه کالوین، دو عدد از این مولکول ها در نهایت برای تولید گلوکز به کار می روند.

(۳) در بخشی از این چرخه، ۱۰ عدد قند سه کربنه همزمان با آزاد کردن چهار گروه فسفات، به ۶ عدد ریبولوز بیس فسفات تبدیل می شوند.

(۴) همه انواع مولکول های آلی مصرف یا تولید شده در این چرخه، دارای اتم فسفر در ساختار خود می باشند.

۵- چند مورد، از موارد زیر برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر زنجیره انتقال الکترون موجود در یاخته میانبرگ گیاهی تک لپه، در پی عبور الکترون از، به طور حتم»

الف) مولکولی که از هر طرف توسط فسفولیپیدها احاطه شده است - الکترون به یک پمپ انتقال دهنده پروتون می رسد.

ب) پمپ انتقال دهنده یون هیدروژن - نوعی مولکول که در سطح داخلی غشای تیلاکوئید قرار گرفته است، کاهش می یابد.

ج) آخرین مولکول پروتئینی انتقال دهنده الکترون - بار نوعی مولکول دارای ساختار نوکلئوتیدی خنثی می شود.

د) آنزیمی که پروتون ها را در جهت شیب غلظت از درون خود عبور می دهد - غلظت فسفات آزاد در یاخته کاهش می یابد.

۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۶- در ارتباط با برگ گیاه، می توان گفت

۱) ذرت - یاخته های میانبرگ با انتشار اسیدهای چهار کربنه از عرض غشای خود، CO_2 مورد نیاز چرخه کالوین را تأمین می کنند.

۲) آناناس - یاخته های این گیاه ترکیباتی در سیتوپلاسم خود دارند که آب را ذخیره کرده و از خارج شدن آن از گیاه جلوگیری می کند.

۳) گل رز - یاخته های فتوسنتزکننده میانبرگ فاقد توانایی تولید مولکول های اسیدی با بیش از سه کربن می باشند.

۴) ذرت - در یاخته های میانبرگ، انجام تثبیت اولیه کربن دی اکسید برخلاف زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید، قابل مشاهده است.

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

«در چرخه ای از واکنش های مستقل از نور که به تولید مولکول های قند می انجامد، قابل مشاهده است.»

۱) تولید مولکول های دوفسفاته در طی تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی

۲) تولید مولکول های اسیدی به دنبال مصرف شدن مولکول های کربن دی اکسید

۳) شکستن پیوند کربن و فسفات در طی تبدیل قند سه کربنی به مولکول پنج کربنی یک فسفات

۴) تولید نوکلئوتیدهای با سه گروه فسفات در طی تبدیل ریبولوزفسفات به ریبولوزبیس فسفات

۸- چند مورد از موارد زیر عبارت داده شده را به نادرستی کامل می کند؟

«در رابطه با هر یاخته ای که توانایی انجام همه فعالیت های متابولیسمی خود را دارد و غشای پلاسمایی آن دارای رنگیزه های

جاذب نور است، می توان بیان داشت که به طور قطع»

الف) با انجام واکنش های فتوسنتزی، سبب افزایش غلظت اکسیژن محیط اطراف می شود.

ب) در صورت فقدان آب، نمی تواند کمبود الکترونی خود را جبران کنند.

ج) با کمک بیش از یک نوع حامل الکترون، به تولید ATP می پردازد.

د) توانایی تنظیم بیان ژن های مربوط به تجزیه لاکتوز را پس از آغاز رونویسی دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹- کدام یک از گزینه های زیر، در ارتباط با اجزای موثر در انتقال الکترون ها در طول غشای تیلاکوئید، صحیح می باشد؟

(۱) هر مولکول پروتئینی موجود در زنجیره که با هر دو لایه فسفولیپیدی غشا در تماس مستقیم است، توانایی انتقال پروتون به داخل تیلاکوئید را دارد.

(۲) فتوسیستمی که کمبود الکترون خود را مستقیماً از تجزیه نوری آب جبران می کند، شکل متفاوتی با دیگر فتوسیستم غشای تیلاکوئید دارد.

(۳) با ورود یون های هیدروژن به فضای بستره سبز دیسه، انرژی لازم برای ایجاد پیوند بین فسفات و ADP توسط آنزیم ATP ساز، تأمین می شود.

(۴) پمپ یون هیدروژن موجود در غشای تیلاکوئید، تنها عامل افزایش دهنده تراکم یون های هیدروژن در فضای درونی تیلاکوئیدها می باشد.

۱۰- در چه تعداد از موارد زیر، محل رخ دادن فرایند مورد نظر در سبز دیسه، به درستی بیان شده است؟

(الف) تبدیل ATP به AMP : فضای درون سبز دیسه

(ب) الگو قرار گرفتن نوکلئیک اسیدهای خطی: بستره

(ج) تجزیه آب: فضای درون تیلاکوئیدها

(د) مصرف کربن دی اکسید: فضای بیرونی سبز دیسه

(ه) کاهش یافتن نوعی ترکیب حامل الکترون: سطح غشای تیلاکوئید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- کدام یک از گزینه های زیر، در ارتباط با بعضی از گیاهانی که تثبیت کربن دی اکسید را فقط در روز انجام می دهند، صحیح است؟

(۱) در شرایطی که حجم یاخته های نگهبان روزنه کمتر از حالت عادی است، آنزیم روبیسکو می تواند فعالیت اکسیژنازی داشته باشد.

(۲) در سبز دیسه یاخته های میانبرگ فرایند کاهش $NADP^+$ به طور مستقیم مستلزم وجود نور در محیط است.

(۳) دانه بالغ گیاه برای شروع رویش خود از ذخیره غذایی موجود در بافتی حاوی یاخته های تریپلوئید استفاده می کند.

(۴) جهت جلوگیری از تنفس نوری، یاخته های موجود در غلاف آوندی وظیفه تثبیت دو مرحله ای CO_2 را برعهده دارند.

۱۲- کدام گزینه، عبارت داده شده را در ارتباط با فرایند فتوسنتز در گیاه گل داوودی، به درستی کامل می کند؟

«ورود هر مولکولی از تیلاکوئید به بستره خروج آن از بستره به تیلاکوئید،»

(۱) برخلاف - بدون نیاز به حضور هر نوعی از انرژی انجام می شود.

(۲) همانند - نیازمند عملکرد نوعی پروتئین انتقال دهنده مواد می باشد.

(۳) برخلاف - سبب تأمین انرژی مورد نیاز برای تولید ATP می گردد.

(۴) همانند - در صورت تبدیل نور زرد به نور قرمز، نسبت به قبل شدت می یابد.

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در درون هر راکیزه یک یاخته نگهبان روزنه در گیاه گل مغربی، هر سبزیسه موجود در آن یاخته،»

- (۱) همانند - یک مولکول دناى حلقوى در فضایی که توسط غشای درونی اندامک احاطه شده است، یافت می شود.
- (۲) برخلاف - همه اجزای زنجیره انتقال الکترون با اسیدهای چرب موجود در نوعی غشا تماس مستقیم دارند.
- (۳) همانند - پروتئین هایی یافت می شوند که تنها گروهی از آنها توسط ریبوزوم های موجود در سیتوپلاسم یاخته تولید شده اند.
- (۴) برخلاف - امکان تولید مولکول های آب در فضای درونی اندامک وجود ندارد.

۱۴- کدام گزینه عبارت داده شده را به نادرستی کامل می کند؟

«در برگ یک گیاه با توانایی حفظ غلظت زیاد کربن دی اکسید برای آنزیم روبیسکو در گرمای شدید، به طور حتم

امکان پذیر است.»

- (۱) انجام فرایند تثبیت کربن در بیش از یک نوع یاخته
- (۲) مشاهده یاخته هایی با توانایی تقسیم و واجد فضای بین یاخته ای زیاد
- (۳) باز بودن روزنه هایی که از انتهای یاخته های آوند چوبی تشکیل شده اند (در صورت وجود روزنه)، در شب
- (۴) وجود یاخته های فتوسنتزکننده در بافتی که ترابری شیرهای گیاهی را بر عهده دارد.

۱۵- در رابطه با تیلاکوئیدهای گیاه زنبق، کدام گزینه، عبارت داده شده را به شکل متفاوتی نسبت به سایر گزینه ها کامل می کند؟

«در هر زنجیره انتقال الکترون که می توان (را) مشاهده کرد.»

- (۱) نوعی پمپ غشایی در جابه جایی الکترون های آن نقش دارد - کاهش انرژی الکترون ها
- (۲) الکترون مورد نیاز خود را از نوعی ماده معدنی تأمین می کند - تولید ATP به روش نوری
- (۳) سبب کاهش ترکیبی نوکلئوتیددار می شود - اجزایی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید
- (۴) به طور مستقیم، فراهم کننده برخی مولکول ها برای چرخه کالوین است - تولید نوعی ترکیب با قدرت ذخیره انرژی

۱۶- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در یاخته های نگهبان روزنه گیاه ذرت، تعداد با تعداد برابر است.»

- الف) مولکول های CO_2 مصرفی در کالوین برای تولید گلوکز - ATP خالص تولید شده به ازای مصرف سه گلوکز در گلیکولیز
- ب) قندهای خارج شده برای تولید یک مولکول گلوکز در چرخه کالوین - الکترون های مصرفی برای تولید مولکولی دارای ساختار نوکلئوتیدی
- ج) کربن های پیش ماده غیر آلی آنزیم روبیسکو - کربن های ترکیبی که منجر به ور آمدن خمیر نان می شود.
- د) ATP های مصرفی در آخرین مرحله چرخه کالوین برای تولید یک مولکول قند مالتوز - مجموع تعداد کربن پیرووات های تولید شده در گلیکولیز، به ازای مصرف دو مولکول گلوکز

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷- با توجه به مطالب کتاب‌های درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای نوعی گیاه C_3 ، هر ترکیب تولیدشده در می‌تواند در سبب شود.»

- (۱) دوکربنی - مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم - محیط‌های با اکسیژن اندک - کاهش یا توقف تولید NAD^+ در زنجیرهٔ انتقال الکترون
- (۲) سه‌کربنی - شرایط افزایش بیش از حد دما و نور - کلروپلاست - بازسازی ریبولوزیس فسفات
- (۳) سه‌کربنی - انتهای فرآیندهای بی‌هوازی - جریان تخمیر - برهم خوردن هم‌ایستایی در پیکر جاندار
- (۴) دوکربنی - میتوکندری - جریان تنفس نوری - افزایش میزان کربن‌دی‌اکسید آزاد شده از گیاه

۱۸- چند مورد از موارد زیر، عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در هر گیاهی که یاخته‌های غلاف آوندی تک‌هسته‌ای دارد، قطعاً»

- الف) آوندهای چوبی به سمت روپوست واجد رنگیزه‌های بیشتر قرار گرفته‌اند.
- ب) یاخته‌های واقع در پوستک می‌توانند در پاسخ به تغییرات محیطی، بیان ژن‌هایشان را تغییر دهند.
- ج) گروهی از یاخته‌های موجود در دمبرگ تحت تاثیر هورمون آبسیزیک‌اسید قرار دارند.
- د) ژن(های) رمزکنندهٔ پروتئین هیستون در همهٔ یاخته‌های زندهٔ موجود در برگ یافت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- در مرحلهٔ نور فتوسنتز، مرحله‌ای از تنفس هوازی که

- (۱) وابسته به - همانند - از انرژی الکترون‌ها برای پمپ کردن پروتون استفاده می‌شود، اتم اکسیژن به شکل یونی قابل مشاهده است.
- (۲) مستقل از - برخلاف - گلوکز طی واکنش‌هایی آنزیمی تجزیه می‌شود، اولین واکنش با مصرف شکل رایج انرژی در یاخته انجام می‌گیرد.
- (۳) مستقل از - همانند - استیل کوآنزیم A به ترکیبی چهارکربنه افزوده می‌شود، چرخه‌ای به هدف کاهش مواد موجود در آن آغاز می‌شود.
- (۴) وابسته به - همانند - در آن پیرووات تولید می‌شود، انرژی الکترون‌ها به طور غیرمستقیم برای تولید ATP مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲۰- باکتری‌هایی که ممکن نیست

- (۱) با حذف هیدروژن سولفید در تصفیهٔ فاضلاب‌ها نقش دارند - از نور به عنوان منبع انرژی استفاده کنند.
- (۲) در معادن، اعماق اقیانوس‌ها و اطراف دهانهٔ آتشفشان‌های زیر آب وجود دارد - بتوانند کربن را تثبیت کنند.
- (۳) انرژی نور خورشید را به کمک کلروفیل a جذب می‌کنند - با جانداران فتوسنتز کنندهٔ بزرگ و کوچک همزیستی داشته باشند.
- (۴) طی فتوسنتز گوگرد تولید می‌کنند - بتوانند از ترکیبی الکترون دریافت کنند که به صورت مایعی بی‌رنگ و بدبو است.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: نوسان و امواج

۲۱- در یک سیم همگن، موج عرضی ایجاد شده است. این موج، طول سیم را در زمان t_1 طی می کند. سیم را از ابزاری می گذرانیم تا سطح مقطع سیم $\frac{1}{4}$ برابر حالت اول شود. سیم جدید را دوباره تحت همان نیروی کشش قبلی می کشیم. در این صورت موج، طول آن را در مدت زمان چند t_1 طی می کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) $\frac{1}{4}$

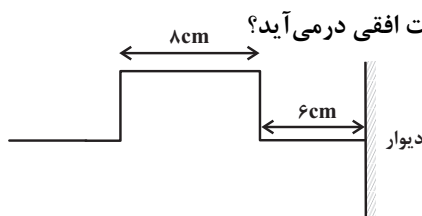
۲۲- کدام گزینه در رابطه با امواج الکترومغناطیسی نادرست است؟

- (۱) تغییر هر یک از میدان های الکتریکی و مغناطیسی، باعث ایجاد میدان دیگر می شود.
(۲) در طیف امواج الکترومغناطیسی، پرتوهای x هم با پرتوهای فرابنفش و هم با پرتوهای گاما اشتراک دارند.
(۳) تندی انتشار قسمت های مختلف طیف امواج الکترومغناطیسی در خلأ یکسان است.
(۴) این امواج انرژی را به صورت انرژی جنبشی و پتانسیل ذرات محیط، به همراه میدان های الکتریکی و مغناطیسی خود منتقل می کنند.
- ۲۳- شخصی در فاصله ۲۵۵ متری از دیواری ایستاده و گلوله ای را به سمت آن شلیک می کند. اگر تندی حرکت گلوله ثابت و برابر با $\frac{m}{s} 75$ باشد، شخص چند ثانیه قبل از دیدن سوراخ گلوله روی دیوار، بازتاب صدای شلیک را از دیوار می شنود؟

(340 m/s = تندی صوت)

- (۱) ۰/۹ (۲) ۱/۹ (۳) ۱/۵ (۴) ۳/۴

۲۴- شکل زیر، یک تپ پیش رونده عرضی در طناب را نشان می دهد که با تندی ثابت $2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به سمت دیواری که انتهای طناب محکم

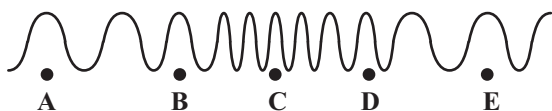


به آن بسته شده است، پیش می رود. چند ثانیه پس از لحظه نشان داده شده، طناب به حالت افقی درمی آید؟

- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۸

۲۵- شکل زیر، تصویری لحظه ای از ایجاد نواحی جمع شدگی و باز شدگی در طول یک فنر بلند کشیده شده، هنگام انتشار موج طولی

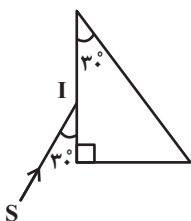
سینوسی در آن را نشان می دهد. کدام گزینه در رابطه با نمودار جابه جایی - مکان آن صحیح است؟



- (۱) نقاط A و E بیشترین جابه جایی از وضع تعادل را دارند.
(۲) در نقاط B و D جابه جایی از وضع تعادل صفر است.
(۳) نقاط B و D بیشترین جابه جایی از وضع تعادل را دارند.
(۴) در نقاط B و C جابه جایی از وضع تعادل صفر است.

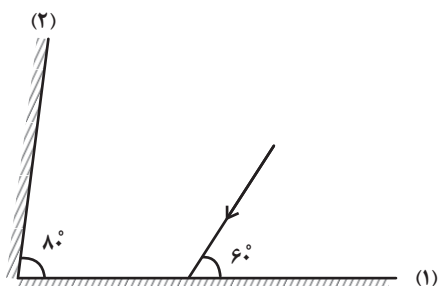
۲۶- در شکل زیر، پرتوی نور SI پس از ورود به منشور، در حالت عمود بر وتر از آن خارج می شود. تندی این پرتو در منشور چند

برابر تندی آن در هوا است؟ ($n_{\text{هوا}} = 1$)



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

۲۷- در شکل زیر، زاویه تابش پرتو به آینه تخت (۱) را چند درجه تغییر دهیم تا پرتوی بازتابیده شده از آینه تخت (۲) با این پرتو موازی شود؟



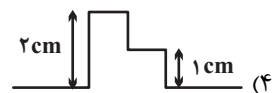
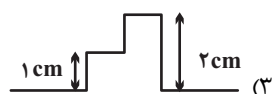
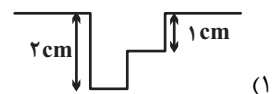
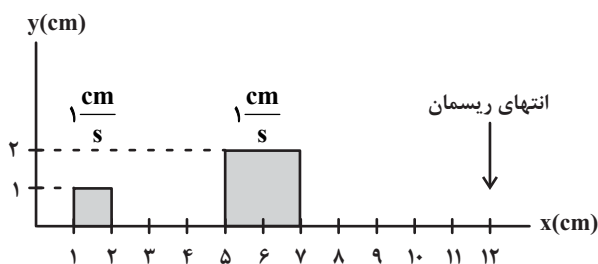
(۱) ۵

(۲) ۱۰

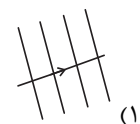
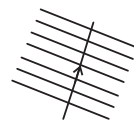
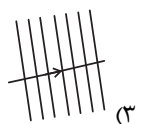
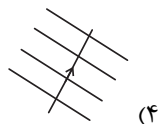
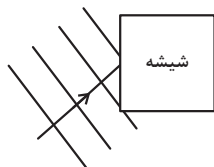
(۳) ۴۰

(۴) این وضعیت هیچ گاه رخ نمی دهد.

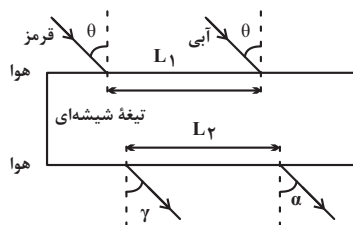
۲۸- دو تپ ایجاد شده در یک ریسمان به سمت یک انتهای ثابت با تندی ثابت حرکت می کنند. اگر وضعیت آن‌ها در لحظه $t = 0$ مطابق با شکل زیر باشد، کدام گزینه طرح تداخلی ایجاد شده، در ریسمان در لحظه $t = 8s$ را به درستی نشان می دهد؟



۲۹- در شکل زیر، جبهه‌های موج نور فرودی که از هوا وارد شیشه می شود، رسم شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر وضعیت جبهه‌های موج نور شکست یافته در شیشه را به درستی نشان می دهد؟



۳۰- مطابق شکل زیر، دو پرتو موازی، به رنگ‌های قرمز و آبی تحت زاویه تابش θ بر سطح یک تیغه شیشه‌ای تابیده می شوند و در لحظه ورود فاصله نقاط تابش آن‌ها L_1 می باشد. اگر هنگام خروج این پرتوها از تیغه، فاصله نقاط خروج L_2 و زاویه‌ای که نور آبی و قرمز با خط عمود بر سطح تیغه می سازد، به ترتیب α و γ باشد، در کدام گزینه به درستی این کمیت‌ها مقایسه شده است؟



(۱) $L_1 = L_2, \theta = \alpha = \gamma$

(۲) $L_1 = L_2, \alpha > \gamma > \theta$

(۳) $L_2 < L_1, \theta < \gamma = \alpha$

(۴) $L_2 < L_1, \theta = \alpha = \gamma$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

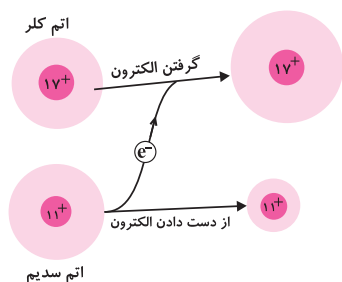
شیمی ۳: شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری + شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر

۳۱- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- واکنش تشکیل سدیم کلرید از عناصر سازنده‌اش، با تولید نور و گرمای زیادی همراه بوده و ΔH آن منفی است.
- ترکیب‌هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.
- ساختار فلزها، آرایش منظمی از اتم‌ها در سه بعد است که در فضای میان آن‌ها، سست‌ترین الکترون‌های موجود در اتم، دریایی ساخته و آزادانه در آن حرکت می‌کنند.
- انرژی شبکه بلور یک ترکیب یونی با بار کاتیون و شعاع آن رابطه وارونه دارد.

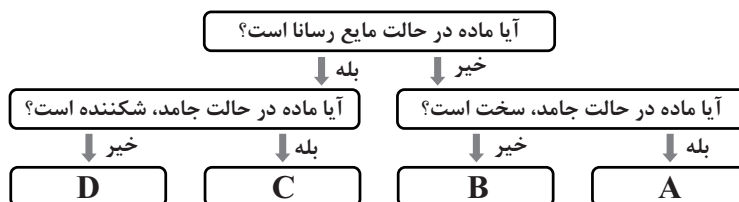
۱ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۳۲- براساس شکل روبه‌رو، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟



- (۱) اتم سدیم در مقایسه با اتم کلر بزرگ‌تر است و بار مثبت کم‌تری در هسته خود دارد.
- (۲) ضمن تبدیل شدن اتم سدیم به یون پایدار خود، از شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده آن کاسته می‌شود.
- (۳) اتم‌های سدیم و کلر، ضمن تبدیل شدن به یون‌های پایدار خود، به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.
- (۴) ضمن تبدیل شدن اتم کلر به یون پایدار خود، اندازه آن بزرگ‌تر شده و شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده آن ثابت می‌ماند.

۳۳- چند مورد از عبارت‌های داده شده با توجه به نمودار زیر نادرست است؟



الف) به صورت کلی اختلاف بین نقطه ذوب و جوش در ترکیبات دسته B کمتر از ترکیبات دسته C است.

ب) مواد حاوی اتم کربن فقط در دسته A و B یافت می‌شود.

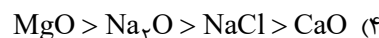
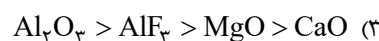
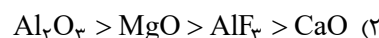
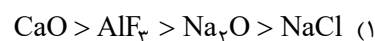
پ) تعداد و تنوع مواد یافت شده در دسته B بیشتر از A است.

ت) کوارتز، کلروفرم و هیدروژن فلوئورید به ترتیب به دسته‌های A و B و C تعلق دارند.

ث) ماده‌ای که در دمای اتاق حالت فیزیکی جامد دارد، نمی‌تواند متعلق به دسته B باشد.

۱ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۳۴- ترتیب آنتالپی فروپاشی شبکه در کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



۳۵- در جدول داده شده، چند مورد نادرست ذکر شده است؟

ویژگی	ماده	تیتانیم	فولاد
نقطه ذوب (°C)	۱۶۶۷	۱۵۳۵	
چگالی (g.mL ⁻¹)	۴/۵۱	۷/۹	
واکنش با ذره‌های موجود در آب	متوسط	متوسط	
مقاومت در برابر خوردگی	ضعیف	متوسط	
مقاومت در برابر سایش	متوسط	عالی	

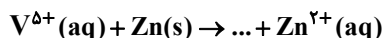
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶- به ۴۰۰ mL از محلول ۰/۰۵ مولار نمک وانادیم (V)، ۱۳۰۰ mg از فلز روی اضافه شده است. پس از انجام واکنش، رنگ نهایی محلول کدام است و در لایه آخر کاتیون وانادیم حاصل، چند الکترون وجود دارد؟ ($Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)



۴ (۴) سبز - ۱۰

۳ (۳) آبی - ۹

۲ (۲) سبز - ۲

۱ (۱) آبی - ۱

۳۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

• نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در سدیم سیلیکات برابر ۴ است.

• مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی رفتارهای فلزات مانند رسانایی الکتریکی و تنوع در اعداد اکسایش ارائه شده است.

• از نیتینول در ساخت بناهای هنرمندانه، زیبا و ماندگار همانند موزه گوگنهایم استفاده شده است.

• جامدهای یونی به دلیل داشتن ذره‌های باردار، رسانای جریان برق هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۸- اگر آنتالپی سوختن پروپان و آنتالپی فروپاشی شبکه بلور منیزیم فلوئورید در شرایط واکنش به ترتیب برابر ۲۲۲۰- و ۳۰۰۰ کیلوژول بر مول باشد، با مصرف انرژی حاصل از سوختن ۶۷/۲ لیتر پروپان در شرایط استاندارد برای فروپاشی شبکه بلور منیزیم فلوئورید، چند مول یون به دست خواهد آمد؟

۳/۳۳ (۲)

۶/۶۶ (۱)

۱/۱۱ (۴)

۲/۲۲ (۳)

۳۹- با توجه به نمودار زیر که غلظت سه گاز آلاینده NO_2 ، NO و O_3 را در نمونه‌ای از هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد، چند مورد از موارد ذکر شده درست است؟

مورد از موارد ذکر شده درست است؟

* دلیل رنگ قهوه‌ای هوای آلوده، گاز A می‌باشد.

* مقدار این آلاینده‌ها در صبح به حداکثر میزان خود می‌رسد.

* حل شدن گاز B، در آب باران، خاصیت اسیدی آن را کاهش می‌دهد.

* دلیل افزایش گاز C، همراه با کاهش گاز B، واکنشی است که در حضور نور

خوشید صورت می‌گیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

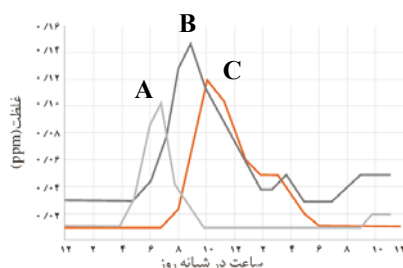
۴۰- در مورد NO_2 و NO کدام مطلب نادرست بیان شده است؟

(۱) نسبت عدد اکسایش نیتروژن در NO_2 به NO برابر با ۲ است.

(۲) نیتروژن در NO_2 همانند نیتروژن در NO به آرایش هشت‌تایی نرسیده است.

(۳) واکنش پذیری NO_2 همانند NO زیاد است.

(۴) NO_2 را می‌توان از NO تهیه کرد ولی NO را نمی‌توان از NO_2 تهیه کرد.



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ریاضی ۳: کاربرد مشتق

۴۱- نسبت بیشترین مقدار به کمترین مقدار تابع $y = 2x^3 - 6x^2 + 6x - 12$ در بازه $[-1, 2]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{13}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) $-\frac{4}{13}$ (۴) $-\frac{13}{4}$

۴۲- شیب خطی که اکسترمم‌های نسبی $y = \frac{ax}{x^2 + 4}$ را به هم وصل می‌کند، برابر $\frac{1}{4}a + 2$ است. مقدار a کدام است؟

- (۱) -16 (۲) 16 (۳) 8 (۴) -8

۴۳- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2(x-1)^2 & ; |x| \leq 1 \\ \frac{x^2}{x-1} & ; |x| > 1 \end{cases}$ ، چند نقطه بحرانی دارد؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۴۴- مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+2} - \frac{1}{3} & ; x < 1 \\ -x^2 + 3x - 2 & ; x \geq 1 \end{cases}$ در بازه $[-1, 2]$ کدام است؟

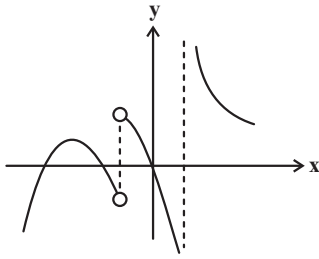
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{2}{3}$

۴۵- توابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; 0 \leq x \leq 4 \\ -x & ; x > 4 \end{cases}$ و $g(x) = 4 - x^2$ مفروضند. اگر نقاط A، B و C نقاط بحرانی نمودار تابع fog باشند،

مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) $4(\sqrt{2} - 1)$ (۴) $4(\sqrt{2} + 1)$

۴۶- نمودار مشتق تابع پیوسته f به صورت مقابل است. تعداد مینیمم‌های نسبی f کدام است؟



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۴۷- نمودار تابع $f(x) = x^5 - \frac{3}{2}x^4 + x$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۴۸- مستطیلی در سهمی $y = 16 - x^2$ طوری محاط شده است که یک ضلع آن روی محور x ها و دو رأس دیگر آن روی سهمی است. ماکزیمم مساحت این مستطیل کدام است؟ (مستطیل بالای محور x ها است).

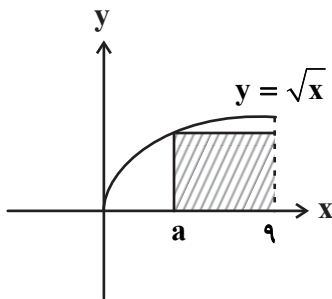
(۴) $\frac{512}{3\sqrt{3}}$

(۳) $\frac{128}{3\sqrt{3}}$

(۲) $\frac{256}{3\sqrt{3}}$

(۱) $\frac{64}{3\sqrt{3}}$

۴۹- حداکثر مساحت مستطیل‌ها شورخورده در شکل زیر کدام است؟



(۱) $3\sqrt{6}$

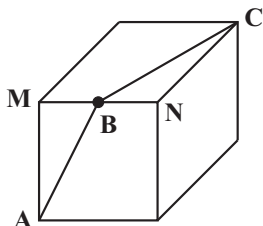
(۲) $6\sqrt{3}$

(۳) ۸

(۴) $5\sqrt{6}$

۵۰- در مکعب شکل زیر، قصد داریم از نقطه A به نقطه C برویم به طوری که از یکی از نقاط یال MN (مانند B) عبور کنیم. کم‌ترین

طول مسیر ABC چند برابر طول یال مکعب است؟



(۱) ۲

(۲) $\sqrt{5}$

(۳) $1 + \sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{5} - 1$



آزمون هدف‌گذاری ۲۷ بهمن ماه ۱۴۰۱

کنکور تجربی

طراحان سؤال

زیست‌شناسی

سجاد جداوی - علی حسن‌پور - کیارش سادات‌رفیعی - محمدمبین رمضانی - علی رفیعی - علیرضا رضایی - سعید شرفی - شهریار صالحی - محمدحسن مؤمن‌زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - مهدی براتی - ملیحه جعفری - مجتبی خلیل ارجمندی - سعید شرق - سعید طاهری بروجنی - مسعود قره‌خانی - بهادر کامران - امیرحسین مجوزی

شیمی

محمد رضا پورجاوید - مجید توکلی - حمید ذبحی - روزبه رضوانی - رضا سلیمانی - امیرحسین طیبی

ریاضی

عادل حسینی - یاسین سپهر - مجید شعبانی عراقی - حمید علیزاده - یغما کلاتریان - سروش موئینی - فهیمه ولی زاده

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	ویراستاری	مستندسازی
زیست‌شناسی	مهدی جباری	محمد مهدی گل‌بخش - امیرحسین قاسمی - صبا عینی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	بهنام شاهنی	امیرحسین قاسمی - صبا عینی	حسام نادری
شیمی	ساجد شیری طرزم	صبا عینی	الهه شهبازی
ریاضی	علی مرشد	صبا عینی	سرژ یقیازاریان تبریزی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه: زهره‌السادات غیاثی
مسئول دفترچه: مهدیه جهان‌بخشی
مدیر گروه مستندسازی: محیا اصغری
مسئول دفترچه مستندسازی: مهساسادات هاشمی
حروف‌نگار: سیده صدیقه میرغیاثی



زیست شناسی ۳

۱- گزینه «۱»

(کیارش سادات رفیعی)

تخمیری که در آن مولکول پیرووات کربن دی اکسید را از دست می دهد، تخمیر الکلی می باشد. همچنین نوعی تخمیر که در آن پیرووات الکترون می گیرد، تخمیر لاکتیکی می باشد. در تخمیر الکلی برخلاف لاکتیکی، الکل آزاد می شود. در انسان، الکل از سد خونی مغزی عبور کرده و با تاثیر بر نورون ها، توانایی خود کنترلی فرد را کاهش می دهد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در هر دو NAD^+ تولید می شود که می تواند در غشای درونی راکیزه مصرف شود.

گزینه «۳»: در هر دو فرایند تنها $NADH$ به عنوان حامل الکترون مصرف می شود. گزینه «۴»: هر دو فرایند تنها به کمک آنزیم های موجود در ماده زمینه ای سیتوپلاسم انجام می شوند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه ۱۳ و ۱۲)

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۷۳ و ۷۴)

۲- گزینه «۳»

(مهمربین رمضانی)

گزینه «۱»: اتانال تولید می شود و سپس مصرف می شود و به اتانول تبدیل می شود. در تخمیر الکلی فراورده واکنش نهایی مولکول دو کربنه اتانول می باشد. اتانول حاصل کاهش اتانال می باشد، نه اکسایش.

گزینه «۲»: به دلیل وجود گلیکولیز در ابتدای هر دو نوع تخمیر، تولید فروکتوز دو فسفات نیز در هر دوی آن ها مشاهده می شود. تجمع لاکتات یا اتانول در سلول برای آن یاخته سمی است، اما دقت کنید همه جانداران پریاخته ای نیستند. (لفظ «یاخته های بدن» نادرست است)

گزینه «۳»: در تخمیر لاکتیکی مولکول سه کربنه پیرووات پذیرنده نهایی الکترون می باشد. سلول های ماهیچه ای در هنگام کمبود اکسیژن تخمیر انجام می دهند و بنابراین تنفس هوازی در بدن کاهش می یابد. به این ترتیب اکسیژن کمتری مصرف و کربن دی اکسید کمتری تولید می شود. با تولید کمتر کربن دی اکسید میزان کربن دی اکسید و بیکربنات خون نیز کاهش می یابد.

گزینه «۴»: در هر دو نوع تخمیر به علت وجود گلیکولیز، تولید ADP قابل مشاهده است. دقت کنید در بدن انسان، بعضی از یاخته ها مانند گلبول های قرمز و یاخته های ماهیچه ای اسکلتی تنها می توانند عمل تخمیر لاکتیکی را انجام دهند، نه تخمیر الکلی.

(از ماده به انرژی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۷۳ و ۷۴)

۳- گزینه «۳»

(شهریار صالحی)

در چرخه کربس مولکول های FAD و NAD^+ مصرف می شوند، ولی در زنجیره انتقال الکترون این مولکول ها تولید می شوند.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱»: در هر دو واکنش، مولکول های کربن دی اکسید تولید می شوند.

گزینه «۲»: در گلیکولیز و چرخه کربس، همه مولکول های تولیدی به جز آب، اتم کربن دارند.

گزینه «۴»: به عنوان مثال در چرخه کالوین، ریبولوز بیس فسفات و در چرخه کربس، $NADH$ تولید می شود که همگی دو گروه فسفات دارند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۶۶، ۶۸، ۶۹، ۷۰ و ۸۴)

۴- گزینه «۴»

(مهمربین رمضانی)

با توجه به شکل ۷ فصل ۶ کتاب زیست ۳ (شکل چرخه کالوین)، می توان دریافت که همه ترکیبات آلی مصرف شده یا تولید شده در این چرخه، حداقل یک گروه فسفات (و اتم فسفر) در ساختار خود دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: فروکتوز شش کربنه و دو فسفات در طی مرحله دوم فرایند گلیکولیز مصرف می شود. همچنین در ابتدای چرخه کالوین همراه با مصرف کربن دی اکسید، اسیدی شش کربنه و دو فسفات به صورت ناپایدار تولید می شود.

گزینه «۲»: دقت کنید دو عدد قند سه کربنه که از این چرخه خارج می شوند، در نهایت برای تولید گلوکز یا ترکیبات آلی دیگر مورد استفاده قرار می گیرند.

گزینه «۳»: در این چرخه، مولکول های قند سه کربنه و تک فسفات مستقیماً به ریبولوز فسفات تبدیل می شوند، نه ریبولوز بیس فسفات!

(از انرژی به ماده) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۸۴ و ۸۵)

۵- گزینه «۴»

(مهمربین رمضانی)

تنها مورد «الف» درست است. دقت کنید که در یاخته میانبرگ یک گیاه تک لپه، دو نوع زنجیره انتقال الکترون دیده می شود: زنجیره های انتقال الکترون موجود در سبزیسه و زنجیره انتقال الکترون موجود در راکیزه.

بررسی موارد:

الف) بر اساس شکل ۸ فصل ۵ کتاب زیست ۳، در زنجیره انتقال موجود در غشای درونی راکیزه، دو مولکول از زنجیره که بین پمپ ها قرار دارند (اجزای دوم و چهارم)، از همه جهات توسط فسفولیپیدها احاطه شده اند. بر اساس شکل ۶ فصل ۶ کتاب زیست ۳، در غشای تیلاکوئید نیز نخستین مولکول زنجیره اول از همه جهات توسط فسفولیپیدها احاطه شده است. در هر دو مورد، الکترون ها با عبور از این مولکول ها به پمپ پروتون می رسند.

ب) این گزینه تنها در رابطه با زنجیره انتقال الکترون در تیلاکوئید صحیح است.

ج) گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون راکیزه، اکسیژن می باشد که ساختار نوکلئوتیدی ندارد.

د) آنزیم ATP ساز جزو زنجیره انتقال موجود در غشای راکیزه یا سبزیسه نیست و الکترون ها از درون آن عبور نمی کنند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۷۰ و ۸۳)

۶- گزینه «۲»

(مهمربین رمضانی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: ذرت گیاه C_4 است و در این گیاه یاخته های میانبرگ اسید ۴ کربنه تولید شده را از طریق پلاسمودسم ها (نه انتشار از عرض غشا) به یاخته های غلاف آوندی وارد می کنند تا چرخه کالوین در این یاخته ها انجام شود.

گزینه «۲»: گیاهان CAM دارای برگ یا ساقه گوشتی و پر آب می باشند. این گیاهان در یاخته های خود کریچه هایی دارند که آب را ذخیره می کنند.

گزینه «۳»: گل رز گیاهی C_3 است و می تواند چرخه کالوین را در یاخته های میانبرگ خود انجام دهد. همان طور که می دانید ترکیب حاصل از واکنش کربن دی اکسید و ریبولوز بیس فسفات، اسیدی ۶ کربنه و ناپایدار است.

گزینه «۴»: یاخته های میانبرگ گیاهان C_4 حاوی سبزیسه و تیلاکوئید هستند و می توان زنجیره انتقال الکترون را در غشا تیلاکوئیدهای آن ها مشاهده کرد.

(از انرژی به ماده) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۸۴ تا ۸۸)

۷- گزینه «۴»

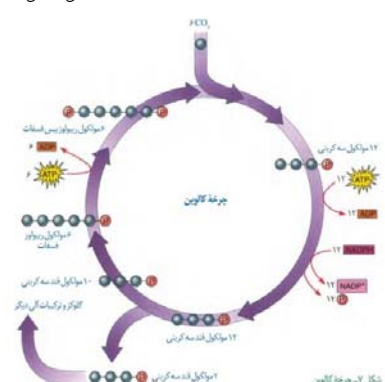
(علی رفیعی)

منظور صورت سؤال چرخه کالوین است.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در طی تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی، تولید مولکول های ADP که دو فسفات در ساختار خود دارند، قابل مشاهده است.

هم چنین ماده حد واسط تبدیل اسید ۳ کربنی به قند ۳ کربنی نیز دارای ۲ فسفات است.



۱۱- گزینه «۳»

(مهمربین رمفانی)

گیاهان C_4 و C_3 تثبیت کربن دی اکسید را تنها در روز انجام می دهند و گزینه درست می بایست فقط در مورد یکی از این دو نوع گیاه صحیح باشد.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: با کاهش حجم یاخته های نگهبان روزنه، روزنه بسته می شود. با بسته شدن روزنه میزان CO_2 در گیاه کاهش و بر میزان O_2 افزوده می شود. دقت کنید همه گیاهان می توانند مقداری از تنفس نوری را در شرایط نامساعد داشته باشند.

گزینه «۲»: این گزینه در ارتباط با هر دو نوع گیاه نام برده شده صحیح است. هر دو نوع گیاه C_4 و C_3 دارای میانبرگ حاوی سبزدیسه می باشند. در حضور نور در انتهای

زنجیره انتقال الکترون سبزدیسه، $NADP^+$ کاهش می یابد.

گزینه «۳»: در گیاهان تک لپه ای $2n$ ، دانه بالغ برای رویش خود از ذخیره غذایی موجود در آندوسپرم دانه استفاده می کند. دقت کنید گیاهان C_4 گیاهانی تک لپه ای هستند و این گزینه می تواند در ارتباط با گیاهان C_3 صحیح باشد.

گزینه «۴»: گیاهان C_4 تنها تثبیت ثانویه CO_2 را در یاخته های غلاف آوندی انجام می دهند.

(از انرژی به ماره) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۸۳ و ۸۵)

۱۲- گزینه «۴»

(کلیارش سادات رفیعی)

موادی که از غشای تیلاکوئید عبور می کنند، عبارتند از: یون هیدروژن، آب و مولکول اکسیژن. با توجه به شکل ۳ فصل ۶ کتاب زیست ۳، در صورت تبدیل نور زرد به قرمز، جذب نور و در نتیجه فعالیت تیلاکوئیدها افزایش می یابد. در این حالت، عبور همه این مواد از غشای تیلاکوئید نسبت به قبل، افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دقت کنید وقوع انتشار هم نیازمند حضور انرژی جنبشی موجود در ذرات ماده می باشد.

گزینه «۲»: ورود و خروج گازها، از جمله اکسیژن، به عملکرد پروتئین های غشایی انتقال دهنده نیازی ندارد.

گزینه «۳»: ورود و خروج گاز اکسیژن نقشی در تأمین انرژی مورد نیاز برای تولید ATP ندارد.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۷۱، ۸۰ و ۸۳)

۱۳- گزینه «۲»

(مهمربین مؤمن زاده)

اگر شکل ۸ فصل ۵ کتاب زیست ۳ را با شکل ۶ فصل ۶ همین کتاب مقایسه کنیم، در می یابیم که همه اجزای زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزه، حداقل با بخشی از اسیدهای چرب موجود در فسفولیپیدهای غشا تماس مستقیم دارند. در حالی که تعدادی از اجزای زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید، تنها با سرهای فسفولیپیدهای غشا که فاقد اسیدچرب هستند، تماس مستقیم دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: بر اساس شکل ۵ فصل ۵ کتاب زیست ۳، در فضای درونی راکیزه بیش از یک عدد مولکول دناي حلقوی یافت می شود.

گزینه «۲»: گروهی از پروتئین هایی که درون راکیزه یا سبزدیسه یافت می شوند، توسط رناتن های موجود در این دو اندامک تولید شده اند و گروهی دیگر توسط رناتن های آزاد موجود در ماده زمینه ای سیتوپلاسم به وجود آمده اند. دقت کنید که همه این رناتن ها درون سیتوپلاسم یاخته قرار دارند. (توجه داشته باشید که اندامک ها و فضای درون آن ها جزئی از سیتوپلاسم یاخته محسوب می شوند)

گزینه «۴»: طبق شکل ۶ فصل ۶ کتاب زیست ۳، آنزیم ATP ساز موجود در غشای تیلاکوئید، این مولکول پراانرژی را در درون بستر سبزدیسه (بخشی از فضای درونی سبزدیسه) تولید می کند. بر اساس شکل ۲ فصل ۵ کتاب زیست ۳، همزمان با تولید ATP، مولکول آب نیز تولید می شود. در فضای درونی راکیزه نیز، امکان تولید مولکول آب وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۷۰، ۷۱ و ۸۳)

گزینه «۲»: در چرخه کالوین، مصرف شدن مولکول های CO_2 با تولید شدن اسیدهای شش کربنی ناپایدار همراه است.

گزینه «۳»: در فرایند تبدیل قند سه کربنی تک فسفات به مولکول پنج کربنی تک فسفات (ریبولوز فسفات)، ۴ گروه فسفات آزاد می شود؛ زیرا ۱۰ عدد مولکول قند سه کربنی تک فسفات (۱۰ گروه فسفات) تبدیل به ۶ عدد مولکول ریبولوز فسفات تک فسفات (۶ گروه فسفات) می شوند. بنابراین ۴ گروه فسفات در این مرحله آزاد شده است.

گزینه «۴»: در تولید ریبولوز بیس فسفات از ریبولوز فسفات، مولکول ADP تولید می شود و نوکلئوتید دارای سه گروه فسفات (ATP) مصرف می شود.

(از انرژی به ماره) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۸۳ و ۸۵)

۸- گزینه «۳»

(کلیارش سادات رفیعی)

تنها مورد «ج» صحیح می باشد.

منظور از صورت سؤال باکتری های فتوسنتز کننده می باشد. دقت کنید تنها باکتری های فتوسنتز کننده در غشای پلاسمایی خود دارای رنگیزه های جاذب نور می باشند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۷۰، ۷۸، ۸۲ و ۸۹)

۹- گزینه «۲»

(مهمربین رمفانی)

گزینه «۱»: علاوه بر پمپ یون هیدروژن، فتوسیستم ها و نوعی ناقل الکترون واقع بین فتوسیستم ۲ و پمپ یون هیدروژن، با هر دو لایه فسفولیپیدی غشا در تماس مستقیم می باشند.

گزینه «۲»: مطابق با شکل ۶ فصل ۶ کتاب زیست ۳، شکل سه بعدی فتوسیستم ۱ و ۲ با یکدیگر تفاوت دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید آنزیم ATP ساز جزو اجزای زنجیره انتقال الکترون نیست.

گزینه «۴»: علاوه بر اثر این پمپ، تجزیه نوری آب نیز با تولید یون های هیدروژن می تواند غلظت یون های هیدروژن موجود در تیلاکوئید را افزایش دهد.

(از انرژی به ماره) (زیست شناسی ۳، صفحه ۸۳)

۱۰- گزینه «۳»

(مهمربین مؤمن زاده)

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که در بستر سبزدیسه (بخشی از فضای درون سبزدیسه)، همانند فضای درونی میتوکندری، دناي حلقوی وجود دارد. در فرایند رونویسی از این مولکول دناي حلقوی، از نوکلئوتیدهای آزاد و سه فسفات ATP برای ساخت رنا استفاده می شود. در این فرایند، ATP با از دادن دو فسفات به AMP تبدیل می شود و سپس به صورت تک فسفات درون رشته رنا در حال ساخت قرار می گیرد.

ب) مولکول های رنا نوکلئیک اسیدهایی خطی هستند که می توانند برای ساخت پروتئین ها در بستر سبزدیسه، به عنوان الگو قرار بگیرند.

ج) در ابتدای فتوسنتز، آب در فضای درون تیلاکوئید تجزیه می شود.

د) کربن دی اکسید در طی چرخه کالوین، در درون بستر مصرف می شود، نه در فضای بیرونی سبزدیسه.

ه) دقت کنید که در سطح غشای تیلاکوئید، $NADP^+$ که نوعی ترکیب پذیرنده الکترون (نه حامل الکترون) است، کاهش می یابد.

(از انرژی به ماره) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۷۹ و ۸۳)

۱۴- گزینه ۴

(کلیات سارات رفیعی)

گیاهان C_4 و CAM توانایی حفظ غلظت زیاد کربن دی اکسید برای آنزیم روبیسکو در گرمای شدید را دارند. دقت کنید یاخته های غلاف آوندی (جزو بافتی که ترابری شیره های گیاهی را بر عهده دارد) تنها در گیاهان C_4 به فتوسنتز می پردازند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در هر دو نوع گیاه، تثبیت کربن می تواند در یاخته های میانبرگ و نیز یاخته های نگهبان روزنه انجام شود. علاوه بر این، در گیاهان C_4 غلاف آوندی نیز به فتوسنتز می پردازد.

گزینه ۲: میانبرگ (پارانشیم) اسفنجی در برگ هر دو نوع گیاه قابل مشاهده است. این بافت قدرت تقسیم داشته و واجد فضای بین یاخته ای زیادی می باشد.

گزینه ۳: دقت کنید روزنه های آبی در تمامی گیاهان همواره باز هستند. این روزنه ها از دیواره یاخته های آوند چوبی که به انتهای برگ رسیده اند تشکیل می شوند.

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۰۹)

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۸۷ و ۸۸)

۱۵- گزینه ۲

(کلیات سارات رفیعی)

در زنجیره اول، الکترون مورد نیاز از نوعی ماده معدنی (آب) تأمین می شود. اما دقت کنید تولید ATP در زنجیره انتقال الکترون رخ نمی دهد! پس این مورد نادرست است اما سایر موارد به درستی بیان شده اند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در زنجیره انتقال اول، می توان کاهش انرژی الکترون ها را پس از عبور از پمپ مشاهده کرد.

گزینه ۳: در زنجیره انتقال دوم، $NADP^+$ کاهش یافته و به $NADPH$ تبدیل می شود. در این زنجیره، اجزایی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید مشاهده می شوند.

گزینه ۴: زنجیره انتقال دوم فراهم کننده $NADPH$ برای چرخه کالوین می باشد. این ترکیب قدرت حمل انرژی الکترون ها را دارد.

(از انرژی به ماده) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

۱۶- گزینه ۴

(سعید شرفی)

همه موارد جمله را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) برای تولید گلوکز ۶ عدد کربن دی اکسید مصرف می شود. به ازای مصرف هر گلوکز در فرایند گلیکولیز، ۲ عدد مولکول ATP به طور خالص تولید می شود. پس به ازای مصرف ۳ گلوکز، تولید خالص ۶ عدد ATP را خواهیم داشت.

ب) دو قند سه کربنه تک فسفات برای تولید گلوکز از چرخه کالوین خارج می شوند. برای تولید هر مولکول $NADPH$ (مولکولی دارای ساختار نوکلئوتیدی) نیز دو الکترون مصرف می شود.

ج) پیش ماده غیر آلی آنزیم روبیسکو CO_2 است. حین تولید اتانال از پیرووات که گیرنده الکترون های $NADH$ است، CO_2 تولید می شود. CO_2 آزاد شده باعث ورآمدن خمیر نان می شود. مولکول CO_2 دارای یک اتم کربن است.

د) در مرحله نهایی چرخه کالوین، ۱۲ عدد ATP برای تولید قند مالتوز (دی ساکارید) مصرف می شود. به ازای مصرف دو مولکول گلوکز در فرایند گلیکولیز، در نهایت ۴ عدد پیرووات (حاوی ۱۲ اتم کربن) تولید می شود.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۶۶، ۶۸، ۷۲ و ۸۴)

۱۷- گزینه ۴

(علیرضا رضایی)

گزینه ۱: ترکیبات دو کربنی تولید شده در ماده زمینه ای سیتوپلاسم، اتانول و اتانال هستند. اتانال از طریق اکسایش $NADH$ تولید شده در ماده زمینه ای سیتوپلاسم، سبب کاهش میزان $NADH$ در دسترس زنجیره انتقال الکترون می شود و در نتیجه سبب کاهش تولید NAD^+ در این زنجیره می شود. همچنین اتانول در صورت تجمع یافتن در

یاخته، می تواند سبب مرگ یاخته و توقف فرآیندهای حیاتی یاخته، مانند واکنش های زنجیره انتقال الکترون شود.

گزینه ۲: در شرایط افزایش بیش از حد دما و نور، در پی بسته شدن روزنه ها، کاهش کربن دی اکسید و تجمع اکسیژن در مجاورت آنزیم روبیسکو، ترکیب ۵ کربنه ناپایداری در کلروپلاست تشکیل شده که به دو ترکیب سه کربنی و دو کربنی تجزیه می شود. ترکیب سه کربنی به مصرف بازسازی ریبولوز بیس فسفات می رسد.

گزینه ۳: هر ترکیب سه کربنی تولید شده در انتهای فرآیندهای بی هوازی، عبارتند از پیرووات و لاکتات. در جریان تخمیر الکلی، پیرووات ابتدا با از دست دادن یک CO_2 به اتانال و پس از آن با اکسایش $NADH$ ، به اتانول تبدیل می گردد. در جریان تخمیر لاکتیکی نیز پیرووات به لاکتات تبدیل می شود. تجمع الکل و یا لاکتیک اسید در یاخته گیاهی به مرگ آن می انجامد و به همین طریق می تواند سبب بر هم خوردن هم ایستایی در پیکر گیاه شود.

گزینه ۴: ترکیب دو کربنی تولید شده در میتوکندری، بنیان استیل است. این ترکیب، نقشی در تنفس نوری گیاه ندارد.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۶۸، ۷۲، ۷۴ و ۷۵ و ۸۶)

۱۸- گزینه ۴

(علی حسن پور)

همه موارد نادرست می باشند. یاخته های غلاف آوندی هم در گیاهان تک لپه و هم در گیاهان دولپه، تک هسته ای می باشند.

بررسی موارد

الف) چه در برگ گیاهان تک لپه و چه در گیاهان دولپه، آوندهای چوبی به سمت روپوست بالایی قرار دارند. دقت کنید که روپوست پایینی دارای تعدادی بیشتری روزنه و به تبع آن، تعداد بیشتری یاخته فتوسنتز کننده نگهبان روزنه است. بنابراین واجد رنگیزه های بیشتری نسبت به روپوست بالایی می باشد.

ب) دقت کنید که پوستک برخلاف روپوست، یاخته ندارد!

ج) با توجه به متن کتاب زیست ۳ و شکل های فعالیت صفحه ۹۱ کتاب زیست ۱، دمبرگ در گیاهان تک لپه یافت نمی شود.

د) یاخته های آوندهای آبکش موجود در برگ زنده هستند، اما فاقد هسته و هر نوع ژن می باشند.

(از انرژی به ماده) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۷۸ و ۸۱)

۱۹- گزینه ۴

(سیار پراوی)

در گلیکولیز پیرووات تولید می شود. در زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید، از انرژی الکترون های برانگیخته به طور غیر مستقیم برای تولید ATP استفاده می شود. در حالی که تولید ATP در گلیکولیز، در سطح پیش ماده است ولی $NADH$ تولیدی در گلیکولیز نیز وارد زنجیره انتقال الکترون شده و به طور غیر مستقیم در تولید ATP نقش دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در زنجیره انتقال الکترون راکیزه از انرژی الکترون موجود در مولکول های حامل الکترون، برای پمپ کردن پروتون ها استفاده می شود. در زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید اکسیژن مولکولی، و در زنجیره انتقال الکترون راکیزه شکل یونی اکسیژن قابل مشاهده است.

گزینه ۲: تجزیه گلوکز در فرایند آنزیمی قندکافت انجام می شود. در چرخه کالوین برخلاف فرایند قندکافت، اولین واکنش با مصرف ATP (شکل رایج انرژی در یاخته) همراه نیست.

گزینه ۳: در چرخه کربس استیل کوآنزیم A به ترکیبی چهار کربنه افزوده می شود.

طی چرخه کالوین $NADPH$ به $NADP^+$ تبدیل می شود، یعنی الکترون آزاد می کند و مولکول های موجود در چرخه کالوین کاهش می یابند. به همین دلیل چرخه کالوین نوعی چرخه کاهش می باشد. در چرخه کربس NAD^+ به $NADH$ تبدیل می شود، یعنی چرخه کربس به هدف اکسایش مواد موجود در آن انجام می شود.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۶۸، ۷۱ و ۸۲ و ۸۴)

۲۰- گزینه «۴»

(سپار جبرای)

باکتری های فتوسنتز کننده غیر اکسیژن زا می توانند از H_2S به عنوان منبع الکترون استفاده کنند و طی فتوسنتز گوگرد تولید کنند. H_2S گازی (نه مایع) بی رنگ است و بویی شبیه به تخم مرغ گندیده دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: باکتری های گوگردی برای حذف H_2S در تصفیه فاضلاب ها استفاده می کنند. این باکتری های فتوسنتز کننده غیر اکسیژن زا از نور به عنوان منبع انرژی استفاده می کنند.

گزینه «۲»: باکتری های شیمیوسنتز کننده در معادن، اعماق اقیانوس ها و اطراف دهانه آتشفان های زیر آب وجود دارند. باکتری های شیمیوسنتز کننده می توانند از مواد معدنی مواد آلی بسازند یا به عبارتی کربن را تثبیت کنند.

گزینه «۳»: باکتری های فتوسنتز کننده اکسیژن زا می توانند با استفاده از کلروفل a نور خورشید را جذب کنند. سیانوباکتری ها علاوه بر فتوسنتز تثبیت نیتروژن نیز انجام می دهند. این باکتری ها می توانند با گیاهان بزرگ (گونرا) و کوچک (آزولا) ساکن نواحی فقیر از نیتروژن، همزیستی داشته باشند.

(از انرژی به ماده) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۸۹ و ۹۰)

فیزیک ۳

۲۱- گزینه «۲»

(سعیر طاهری بروینی)

چون سیم را از ابزاری می گذرانیم جرمش تغییر نمی کند.

$$\Rightarrow m_1 = m_2 \Rightarrow V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2$$

$$\Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{L_1}{L_2} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 4$$

حال می توان نسبت تندی انتشار موج در سیم جدید به تندی انتشار موج در سیم اول را پیدا کرد:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} = 2$$

$$v = \frac{L}{t} \Rightarrow t = \frac{L}{v} \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{v_1}{v_2} = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

$$\Rightarrow t_2 = 2t_1$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۳ تا ۶۴)

۲۲- گزینه «۴»

(مبینی لیلی ارمینی)

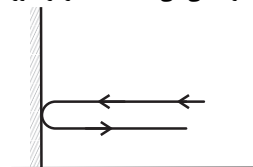
امواج الکترومغناطیسی انرژی را نه به صورت انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل ذرات محیط، بلکه به صورت انرژی میدان های الکتریکی و مغناطیسی منتقل می کنند. در واقع امواج الکترومغناطیسی به محیط مادی نیاز ندارند تا انرژی را از طریق ذرات جابه جا کنند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

۲۳- گزینه «۲»

(سعیر شرق)

طبق شکل زیر، مسافتی که صوت حاصل از شلیک گلوله طی می کند تا بعد از برخورد به دیوار، دوباره به شخص برسد، برابر است با:



$$L = 2 \times 255 = 510 \text{ m}$$

$$s = \frac{L}{\Delta t} \Rightarrow 340 = \frac{510}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 1.5 \text{ s}$$

مدت زمان که طول می کشد تا گلوله بعد از شلیک به دیوار برخورد کند، برابر است با:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 255 = \frac{255}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{255}{255} = 1 \text{ s}$$

بنابراین شخص $1/5 = 0.2 \text{ s}$ قبل از دیدن سوراخ شدن دیوار، بازتاب صدای شلیک گلوله را می شنود.

دقت کنید تندی حرکت نور در مقایسه با تندی های معمولی، آنقدر زیاد است که عملاً لحظه ایجاد شدن سوراخ در دیوار و دیدن آن توسط شخص، یکسان در نظر گرفته می شود.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۹ و ۷۰)

۲۴- گزینه «۱»

(ملینه پیفری)

چون انتهای طناب محکم به دیوار بسته شده است، پس بازتاب برای قله تپ عرضی به صورت دره خواهد بود. برای آن که طناب به صورت افقی در آید، باید موج فرودی و موج بازتابی اثر هم را به طور کامل خنثی کنند و این در حالتی رخ می دهد که پیشروی موج برابر با

$$6 + \frac{\lambda}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 2 = \frac{10}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 5 \text{ s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه های ۷۶ و ۷۷)

۲۵- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

نقاط A و E در مکان هایی با بیشترین بازشدگی و نقطه C در بیشترین فشردگی قرار دارند و در نمودار جابه جایی - مکان آن، جابه جایی هر جزء فنر از وضعیت تعادل برابر با صفر است.

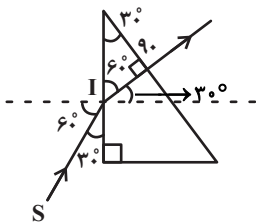
نقاط B و D در وسط فاصله بین یک جمع شدگی بیشینه و یک بازشدگی بیشینه مجاور هم قرار دارند. در نمودار جابه جایی - مکان این نقاط، اندازه جابه جایی هر جزء فنر از وضعیت تعادل بیشینه است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۷۰)

۲۶- گزینه «۱»

(مسعود قره فانی)

با رسم پرتوی شکست داریم:



$$\hat{i} = 60^\circ$$

$$\hat{r} = 30^\circ$$

$$n = \frac{\sin \hat{i}}{\sin \hat{r}} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

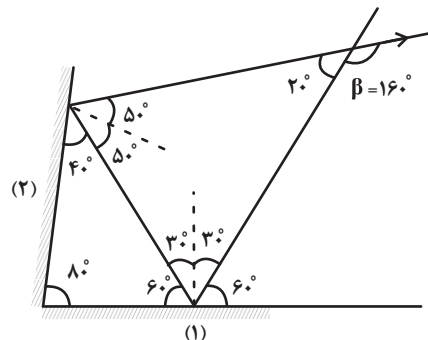
به کمک n در رابطه $v = \frac{c}{n}$ می توان نوشت:

$$\frac{v_{\text{منشور}}}{v_{\text{هوا}}} = \frac{n_{\text{هوا}}}{n_{\text{منشور}}} \Rightarrow \frac{v_{\text{منشور}}}{v_{\text{هوا}}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه های ۸۱ تا ۸۲)

۲۷- گزینه «۴»

(معدی براتی)



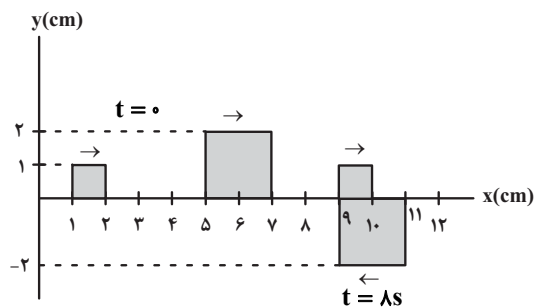
زاویه بین پرتوی تابش به آینه (۱) و پرتوی بازتاب شده از آینه (۲) برابر با 16° است.
نکته: مقدار زاویه بین این دو پرتو فقط وابسته به زاویه بین دو آینه است و با تغییر زاویه تابش، دچار تغییر نمی‌شود.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۱)

۲۸- گزینه «۲»

(امیرحسین موهزی)

توجه داریم که هر نقطه روی هر دو تپ مسافتی برابر با
 $|\Delta x| = vt = \frac{1 \text{ cm}}{s} \times \lambda s = \lambda \text{ cm}$ را طی می‌کند و با توجه به این که انتهای
ریسمان ثابت است، موج در بازتاب خود وارونه می‌شود و داریم:



از طرفی چون جابه‌جایی‌های قائم قرینه‌اند، طرح تداخلی نهایی دو تپ به‌صورت زیر است:



(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۷۷)

۲۹- گزینه «۳»

(امیرحسین موهزی)

۱) می‌دانیم پرتوی موج در محیط با ضریب شکست بیشتر، به خط عمود نزدیک‌تر می‌شود. (گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست‌اند.)

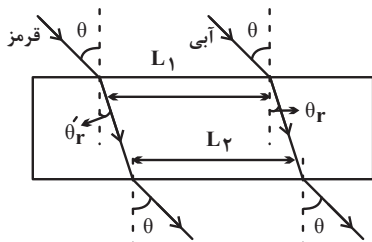
۲) طول موج در ورود به محیط با ضریب شکست بیشتر، کاهش می‌یابد ($\lambda \propto \frac{1}{n}$),
یعنی فاصله بین جبهه‌های موج باید کاهش یابد. (گزینه «۱» نادرست است.)

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

۳۰- گزینه «۴»

(یوازر کلمران)

زاویه هرکدام از این پرتوهای نور در ورود و خروج از تیغه یکسان می‌باشد، چون محیط بالا و پایین تیغه یکسان است، پس $\theta = \alpha = \gamma$.



با ورود نور آبی و قرمز به درون تیغه، هر دو به خط عمود نزدیک می‌شوند، ولی به دلیل اینکه ضریب شکست شیشه برای نور آبی بیش‌تر از نور قرمز است، نور آبی نسبت به نور قرمز بیش‌تر به خط عمود نزدیک می‌شود، یعنی $\theta_{\text{آبی}} > \theta_{\text{قرمز}}$ است در نتیجه پرتوها به هم نزدیک‌تر می‌شوند و $L_2 < L_1$ است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

شیمی ۳

۳۱- گزینه «۱»

(مبیر توکلی)

عبارت‌های سوم و چهارم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت سوم: در مدل دریای الکترونی، کاتیون‌ها در یک آرایش منظم سه‌بعدی حضور دارند! نه اتم‌ها!

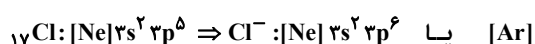
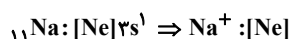
عبارت چهارم: انرژی شبکه بلور یک ترکیب یونی با بار کاتیون رابطه مستقیم و با شعاع آن رابطه وارونه دارد.

(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷، ۸۱، ۸۲ و ۸۷)

۳۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اتم سدیم ضمن از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل از خود (یعنی نئون) می‌رسد، اما اتم کلر ضمن جذب الکترون و تبدیل شدن به یون کلرید (Cl^-) به آرایش الکترونی گاز نجیب بعد از خود (یعنی آرگون) می‌رسد. به تغییرات آرایش الکترونی اتم‌های سدیم و کلر در هنگام تبدیل شدن به یون‌های پایدار مربوطه دقت کنید:



(شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه ۷۷)

۳۳- گزینه «۳»

(امیرمسین طیبی)

A: مواد کووالانسی B: مواد مولکولی C: مواد یونی D: مواد فلزی
موارد ب، ت و ث نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) ترکیبات یونی حاوی اتم کربن نیز یافت می‌شوند. مانند کلسیم کربنات



(ت) هیدروژن فلوئورید (HF) یک ترکیب مولکولی می‌باشد.

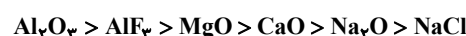
(ث) ید (I_۲) یک ترکیب مولکولی است که در دمای اتاق جامد است.

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و ماندرگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۸)

۳۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

ترتیب آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیب‌های حاضر در گزینه‌ها به صورت زیر است:



نکته: برای مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیب‌های یونی، ابتدا به مجموع قدر مطلق بار آنیون و کاتیون و سپس به اندازه یون‌ها توجه می‌کنیم.

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و ماندرگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

۳۵- گزینه «۲»

(روزبه رضوانی)

مقاومت تیتانیم در برابر خوردگی و مقاومت فولاد در برابر سایش عالی است.

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و ماندرگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۵)

۳۶- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

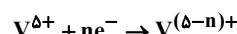
هر مول Zn در اثر از دست دادن ۲ مول الکترون، به یک مول Zn^{2+} تبدیل می‌شود. بنابراین با استفاده از مقدار روی مصرفی می‌توان شمار الکترون‌های مبادله شده را به دست آورد:

$$? \text{ mole}^- = 1200 \times 10^{-3} \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mole Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mole Zn}} = 0.04 \text{ mole}^-$$

اکنون از روی حجم محلول نمک وانادیم (V^{5+}) و غلظت مولی آن، می‌توان شمار مول‌های V^{5+} را به دست آورد:

$$? \text{ mol } V^{5+} = 0.04 \text{ L } V^{5+} \times \frac{0.05 \text{ mol } V^{5+}}{1 \text{ L } V^{5+}} = 0.02 \text{ mol } V^{5+}$$

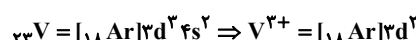
طبق معادله زیر، n برابر است با:



$$\frac{0.02 \text{ mol } V^{5+}}{1} = \frac{0.04 \text{ mole}^-}{n} \Rightarrow n = 2$$

به این ترتیب V^{5+} با گرفتن دو الکترون به V^{3+} تبدیل شده و رنگ محلول آن، سبز است.

و با توجه به آرایش یون وانادیم (V^{3+}) داریم:



در لایه آخر، یعنی لایه سوم این یون، ۱۰ الکترون وجود دارد.

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و ماندرگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۴)

۳۷- گزینه «۱»

(عمیر ذبی)

عبارت اول) تنها عبارت اول درست است. فرمول شیمیایی سدیم سیلیکات Na_4SiO_4 می‌باشد:

$$\frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{4}{1} = 4$$

عبارت دوم) مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزات مانند رسانایی الکتریکی و چکش‌خواری ارائه شده است. تنوع در اعداد اکسایش جزء رفتارهای شیمیایی فلزات است.

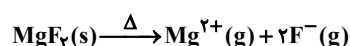
عبارت سوم) از تیتانیم در ساخت بناهای هنرمندانه، زیبا و ماندگار همانند موزه گوگنهایم استفاده شده است.

عبارت چهارم) ترکیب‌های یونی در حالت جامد رسانایی الکتریکی ندارند، چون یون‌ها در شبکه بلور جامدهای یونی، قابلیت جابه‌جایی ندارند.

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و ماندرگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۲، ۸۵ و ۸۸)

۳۸- گزینه «۱»

(مهمربا پورباویر)



با توجه به اطلاعات داده شده و تولید ۳ مول یون در فروپاشی شبکه بلور یک مول MgF_2 می‌توان گفت:

$$? \text{ mol} = 67 / 2 \text{ L } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{22 / 4 \text{ L } C_3H_8} \times \frac{2220 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_3H_8}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } MgF_2}{3000 \text{ kJ}} \times \frac{3 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol } MgF_2} = 6 / 66 \text{ mol یون}$$

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و ماندرگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

۳۹- گزینه «۲»

(امیرمسین طیبی)

تنها عبارت‌های دوم و چهارم صحیح هستند.



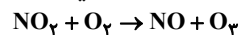
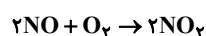
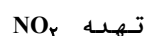
بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: دلیل رنگ قهوه‌ای هوای آلوده، گاز NO_2 است.

عبارت سوم: با حل شدن گاز NO_2 در آب باران، خصلت اسیدی آن افزایش می‌یابد. (شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و ماندرگاری) (شیمی ۳، صفحه ۹۲)

۴۰- گزینه «۴»

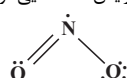
(روزبه رضوانی)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عدد اکسایش N در NO_2 و NO به ترتیب (+۴) و (+۲) و نسبت آنها برابر ۲ است.

گزینه «۲»: اتم N در هر دو اکسید به آرایش هشت‌تایی نرسیده است.



گزینه «۳»: به دلیل نرسیدن اتم‌های نیتروژن به آرایش هشت‌تایی، هر دو ناپایدار هستند و واکنش‌پذیری زیادی دارند.

(ترکیبی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۳ تا ۷۵ و ۹۲)

ریاضی ۳

۴۱- گزینه «۱»

(عارل مسینی)

ابتدا نقاط بحرانی تابع را در بازه $(-1, 2)$ محاسبه می کنیم:

$$y' = 6x^2 - 12x + 6 = 6(x-1)^2 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1$$

نقطه $(1, -10)$ نقطه بحرانی تابع در بازه $(-1, 2)$ است. همچنین داریم:

$$f(-1) = -26, \quad f(2) = -8$$

پس کمترین مقدار تابع برابر -26 و بیشترین مقدار برابر -8 است.

$$\Rightarrow \frac{f_{\max}}{f_{\min}} = \frac{-8}{-26} = \frac{4}{13}$$

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

۴۲- گزینه «۱»

(یغما کلانتریان)

$$y = \frac{ax}{x^2 + 4} \Rightarrow y' = \frac{a(x^2 + 4) - 2ax^2}{(x^2 + 4)^2} = \frac{a(4 - x^2)}{(x^2 + 4)^2}$$

$$\Rightarrow y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = \frac{2a}{4} \Rightarrow A(2, \frac{2a}{4}) \\ x = -2 \Rightarrow y = -\frac{2a}{4} \Rightarrow B(-2, -\frac{2a}{4}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{AB} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\frac{2a}{4} + \frac{2a}{4}}{4} = \frac{2a}{8} = \frac{a}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{1}{4}a + 2 \Rightarrow a = 2a + 8 \Rightarrow a = -8$$

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۴ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

۴۳- گزینه «۳»

(عارل مسینی)

ضابطه تابع را به صورت زیر می نویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} x^2(x-1)^2 & ; -1 \leq x < 2 \\ \frac{x^2}{x-1} & ; x < -1 \text{ یا } x \geq 2 \end{cases}$$

و تابع مشتق هم به صورت زیر است:

$$f'(x) = \begin{cases} 2x(x-1)(2x-1) & ; -1 \leq x < 2 \\ \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2} & ; x < -1 \text{ یا } x > 2 \end{cases}$$

مشتق تابع در $x = -1$ و $x = 2$ وجود ندارد، همچنین در نقاط $x = 0$ ،

$x = 1$ و $x = \frac{1}{2}$ ، مشتق برابر صفر است. پس این تابع ۵ نقطه بحرانی دارد.

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۷)

۴۴- گزینه «۴»

(یاسین سپهر)

تابع روی بازه $[-1, 2]$ پیوسته است.

$$f(-1) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad \text{و} \quad f(2) = 0$$

حال نقاط (نقطه) بحرانی بازه $(-1, 2)$ را می یابیم:

$$f'(x) = \begin{cases} -\frac{1}{(x+2)^2} & ; x < -1 \\ -2x+3 & ; x > -1 \end{cases}$$

تابع f در $x = -1$ مشتق ناپذیر است؛ زیرا:

از طرفی در $x = \frac{3}{2}$ نیز $f'(x) = 0$ است، پس نقاط $(1, 0)$ و $(\frac{3}{2}, \frac{1}{4})$ نقاط

بحرانی بازه $(-1, 2)$ هستند. در این بازه مینیمم مطلق برابر صفر و ماکزیمم مطلق

برابر $\frac{2}{3}$ است که مجموع آن ها برابر $\frac{2}{3}$ است.

(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

۴۵- گزینه «۲»

(عمید علیزاده)

ابتدا ضابطه تابع مرکب fog را تشکیل می دهیم:

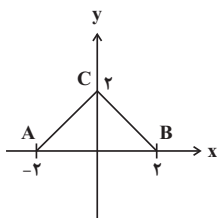
$$\Rightarrow y = (fog)(x) = \begin{cases} \sqrt{4-x^2} & ; -2 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 4 & ; x < -2 \text{ یا } x > 2 \end{cases}$$

$$\text{تابع در دامنه اش پیوسته است} \Rightarrow y' = \begin{cases} -\frac{x}{\sqrt{4-x^2}} & ; -2 < x < 2 \\ 2x & ; x < -2 \text{ یا } x > 2 \end{cases}$$

با توجه به ضابطه بالا، تابع fog در $x = \pm 2$ مشتق ناپذیر است و در $x = 0$ نیز

$(fog)'(x) = 0$ است، پس نقاط $A(-2, 0)$ ، $B(2, 0)$ و $C(0, 2)$ نقاط

بحرانی نمودار تابع fog هستند.



مساحت مثلث ABC برابر $\frac{4 \times 2}{2} = 4$ است.

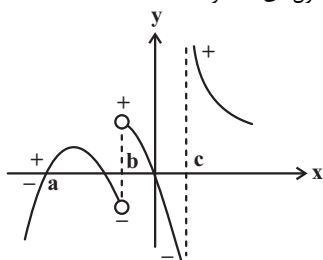
(کلربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

۴۶- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

هر وقت مشتق تابع f از $-$ به $+$ تغییر علامت دهد، در نمودار f نقطه مینیمم نسبی داریم.

این اتفاق در نقاط با طول های a ، b و c افتاده است.

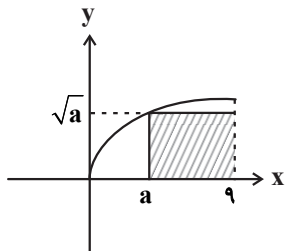


در نقطه مینیمم با مشتق صفر دارد:



در b نقطه مینیمم گوشه ای دارد. (مشتق راست و چپ نابرابر هستند)

(میر شعبانی عراقی)



مساحت مستطیل برحسب a برابر است با:

$$S(a) = (a - a)\sqrt{a} = a\sqrt{a} - a\sqrt{a}$$

$$\Rightarrow S'(a) = \frac{a}{\sqrt{a}} - \frac{2\sqrt{a}}{2} = \frac{a - 2a}{\sqrt{a}}$$

بیشترین مساحت در جواب $S'(a) = 0$ رخ می‌دهد:

$$\xrightarrow{S'(a)=0} a = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow S_{\max} = S\left(\frac{a}{2}\right) = \frac{a}{2}\sqrt{\frac{a}{2}}$$

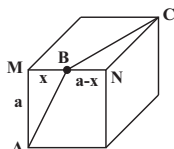
(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(میر علیناز)

۵۰- گزینه «۲»

طول یال مکعب را a در نظر می‌گیریم و داریم:

$$MB = x \Rightarrow BN = a - x$$



$$ABC = \ell(x) = AB + BC = \sqrt{x^2 + a^2} + \sqrt{(a-x)^2 + a^2}$$

در جواب معادله $\ell'(x) = 0$ ، $\ell(x)$ به کمترین مقدار می‌رسد:

$$\ell'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} + \frac{x-a}{\sqrt{(x-a)^2 + a^2}}$$

$$\xrightarrow{\ell'(x)=0} x = \frac{a}{2}$$

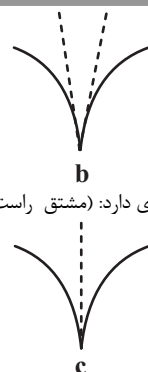
جدول تغییرات رفتار تابع ℓ به صورت زیر است:

x	•	$\frac{a}{2}$	a
ℓ'	-	•	+
ℓ	$\searrow$	min	$\nearrow$

$$\ell\left(\frac{a}{2}\right) = a\sqrt{2}$$

پس کمترین مقدار تابع ℓ و در نتیجه کمترین مسافت مسیر ABC برابر $a\sqrt{2}$ است.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)



در نقطه مینیمم با مماس عمودی دارد: (مشتق راست و چپ $\pm\infty$ هستند)

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۲ و ۱۱۹)

۴۷- گزینه «۲»

(عارل مسینی)

$$f'(x) = 5x^4 - 6x^3 + 1$$

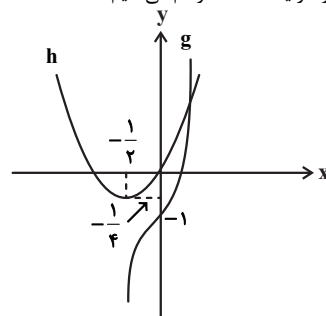
جواب‌های ساده معادله $f'(x) = 0$ طول نقاط اکسترمم تابع f هستند:

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 5x^4 - 6x^3 + 1 = (x-1)(5x^3 - x^2 - x - 1) = 0$$

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

برای پیدا کردن تعداد جواب‌های معادله دوم نمودار دو تابع $g(x) = 5x^3 - 1$ و

$h(x) = x^2 + x$ را در یک دستگاه رسم می‌کنیم:



مطابق شکل، نمودارهای g و h همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند، در نتیجه معادله $f'(x) = 0$ دو جواب دارد که این یعنی نمودار تابع f دو اکسترمم نسبی دارد.

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۲ و ۱۱۹)

۴۸- گزینه «۲»

(فهمه ولی‌زاده)

$$S = AB \times BC \Rightarrow S = 2x \times y$$

$$S = 2x(16 - x^2)$$

$$S = 32x - 2x^3$$

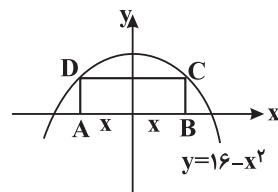
$$S' = 0 \Rightarrow S' = 32 - 6x^2 = 0 \Rightarrow 32 = 6x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{32}{6} \xrightarrow{x>0} x = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$S\left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right) = 32\left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right) - 2\left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right)^3 = \frac{128}{\sqrt{3}} - \frac{128}{3\sqrt{3}}$$

$$= \frac{288 - 128}{3\sqrt{3}} = \frac{160}{3\sqrt{3}}$$

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)





آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی