



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 هدف‌گذاری ۱۴ مهرماه

گروه آزمایشی علوم تجربی
مباحث نیمسال اول دوازدهم

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	ریاضی	۱۰	۱	۱۰	۲۰	
۲	زیست‌شناسی	۲۰	۱۱	۳۰	۱۵	
۳	فیزیک	۱۰	۳۱	۴۰	۱۵	
۴	شیمی	۱۰	۴۱	۵۰	۱۰	

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ریاضی ۳: تابع

صفحه های ۱ تا ۱۰

۱- وضعیت یکنوایی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x^3}}$ کدام است؟

(۱) ابتدا صعودی، سپس نزولی

(۲) ابتدا نزولی، سپس صعودی

(۳) همواره صعودی

(۴) همواره نزولی

۲- کدام تابع روی دامنه اش نزولی است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

$$(۱) y = x + |x|$$

$$(۲) y = x - [x]$$

$$(۳) y = |x| + |x - 1|$$

$$(۴) y = x \left(\frac{1}{[x] + [-x]} \right)$$

۳- به ازای چند مقدار صحیح a ، نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 1 \\ ax - 2 & ; x < 1 \end{cases}$ اکیداً صعودی است؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۴- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & ; x \geq 0 \\ (m+1)x - (2m-3) & ; x < 0 \end{cases}$ غیر یکنوا است. حدود تغییرات m کدام است؟

(۱) $(-1, 2)$

(۲) $(-1, +\infty)$

(۳) $(-\infty, 2)$

(۴) $[2, +\infty)$

۵- نمودار تابع f با دامنه $\{-1, 4\} - \{1\}$ اکیداً نزولی است. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{f(2x+3) - f(3-x)}$ شامل چند عدد صحیح است؟

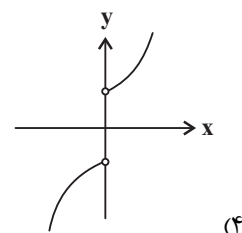
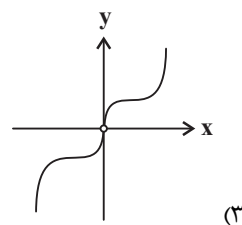
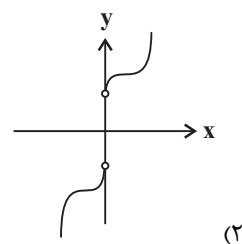
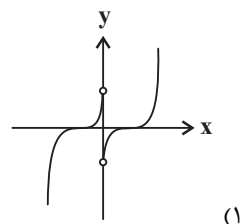
(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) بی شمار

(۴) صفر

۶- نمودار تابع $f(x) = x(x^2 - 3|x| + 3 + \frac{1}{|x|})$ کدام است؟



۷- اگر $f(x) = ax^2 + bx - 2$ و $g(x) = -3x^2 + ax + 1$ و تابع $f + g$ روی $\mathbb{R}$ صعودی باشد، حداقل مقدار ممکن b کدام است؟

(۱) ۲ (۲) -۲

(۳) ۳ (۴) -۳

۸- اگر تابع $f(x) = x^2 - \frac{2m}{m-1}x$ روی بازه $(-1, 3]$ غیریکنوا باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $(\frac{3}{2}, +\infty)$ (۲) $(-\infty, \frac{1}{2})$

(۳) $\mathbb{R} - [\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ (۴) $\mathbb{R} - (\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

۹- طول بزرگ‌ترین بازه‌ای که روی آن نمودار تابع $f(x) = 20x + ax|x|$; $a < 0$ اکیداً صعودی است، برابر ۵ است. مقدار a کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۴

(۳) -۸ (۴) -۱۰

$$f(x) = \begin{cases} -2 & ; x \leq 0 \\ x^3 - 3x^2 + 3x - 2 & ; 0 < x < 2 \\ 2 - |x - 4| & ; x \geq 2 \end{cases}$$

۱۰- تابع روی بازه $[a, b]$ اکیداً صعودی است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی ۳: مولکول‌های اطلاعاتی

صفحه‌های ۱ تا ۱۴

۱۱- چند مورد از موارد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در هر مرحله‌ای از آزمایش گرفتیت که به‌طور حتم»

الف) در شش‌های موش، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده یافت شدند - دستگاه ایمنی موش فاقد توانایی ایجاد پاسخ بوده است.

ب) ماده وراثتی بین یاخته‌های زنده اطراف مبادله گردید - مخلوطی از باکتری‌های زنده و کشته شده به موش‌ها تزریق شده بود.

ج) موش‌ها به دنبال تزریق باکتری‌های زنده بیمار نشدند - ژن‌های لازم برای ساخت پوشینه در باکتری‌ها قابل مشاهده نبوده است.

د) نتیجه‌ای برخلاف انتظارات گرفتیت به دست آمد - تعداد ژن‌های برخی از باکتری‌های تزریق شده به موش‌ها افزایش یافته بود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در روش همانندسازی حفاظتی، روش همانندسازی است.»

۱) همانند - نیمه‌حفاظتی، در هر مولکول دنا حاصل از همانندسازی، نوکلئوتیدهای جدید قابل مشاهده

۲) برخلاف - نیمه حفاظتی، توالی نوکلئوتیدی همه مولکول‌های دنا حاصل از همانندسازی یکسان

۳) همانند - غیرحفاظتی، برقراری پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای پورین‌دار و پیریمیدین‌دار غیرممکن

۴) برخلاف - غیرحفاظتی، شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر در دنا اولیه، دور از انتظار

۱۳- در مرحله اینترفاز یاخته بنیادی لنفوئیدی، در طی فرایندی که در آن، از همه بخش‌های نوعی مولکول موجود در هسته، به

عنوان الگو استفاده می‌شود، بعد از رخ می‌دهد.

۱) تشکیل پیوند بین دو نوکلئوتید در یک رشته - باز شدن پیچ و تاب رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی یوراسیل‌دار

۲) تخریب نوعی پیوند اشتراکی درون نوکلئوتیدها - تخریب پیوندهای هیدروژنی

۳) تخریب پیوند فسفودی‌استر در رشته در حال تشکیل - گسسته شدن پیوندهای هیدروژنی در ویرایش

۴) اتصال هر نوکلئوتید حاضر در محل، به رشته در حال تشکیل - ایجاد ساختارهای Y مانند

۱۴- در یکی از آزمایش های ایوری و همکارانش، از نوعی ابزار آزمایشگاهی مشابه به آنچه در آزمایش مزلسون و استال به کار رفت،

استفاده شد. کدام گزینه، مطلب درستی را در رابطه با این آزمایش بیان می کند؟

- (۱) از آنزیم هایی استفاده شد که گاهی در بدن انسان به صورت غیرفعال ترشح می شوند.
- (۲) عصاره باکتری های پوشینه دار پس از استخراج به چهار قسمت تقسیم شد.
- (۳) انتقال لایه دارای موادی همجنس با پوشینه باعث انتقال صفت شد.
- (۴) تا حدودی تشخیص انواعی مولکول های تفکیک شده در این آزمایش، با کمک نوعی تک یاخته ای امکان پذیر است.

۱۵- کدام گزینه، درباره ویژگی جانداري که در آزمایش گریفیت برخلاف ایوری مورد استفاده قرار گرفت درست است؟

- (۱) دارای پوششی محافظتی در دور یاخته خود می باشد که باعث ایجاد مقاومت در برابر دستگاه ایمنی پستانداران می شود.
- (۲) دارای فام تن اصلی متصل به غشای یاخته می باشد که دنای آن فقط یک جایگاه همانندسازی دارد.
- (۳) دارای دنای حلقوی با توانایی همانندسازی در سیتوپلاسم یاخته های خود می باشد.
- (۴) دارای یاخته کروی شکل می باشد و تنها در مرحله اول و آخر آزمایش گریفیت حضور داشت.

۱۶- کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«اگر یک مولکول DNA حاوی نوکلئوتیدهای سبک، در محیط دارای نوکلئوتیدهای سنگین، نسل همانندسازی انجام دهد و سپس مولکول های حاصل سانتریفیوژ شوند،»

- (۱) دو - نیمه حفاظتی - تعداد رشته های سنگین موجود در لوله ۳ برابر تعداد رشته های سبک خواهد بود.
- (۲) دو - حفاظتی - تعداد مولکول های دنای نزدیک به انتهای لوله، ۳ برابر تعداد دناهای موجود در بالای لوله خواهد بود.
- (۳) دو - نیمه حفاظتی - ضخامت نوارهای موجود در میانه و بالای لوله آزمایش، با هم برابر خواهند بود.
- (۴) یک - حفاظتی - دو نوار در لوله تشکیل خواهد شد که بیشترین فاصله ممکن را از هم دارند.

۱۷- در صورتی که مزلسون و استال در آزمایش خود، ابتدا باکتری ها را در محیط ^{14}N رشد داده و سپس وارد محیط ^{15}N می کردند،

کدام گزینه در ارتباط با نتیجه سانتریفیوژها صحیح است؟

- (۱) پس از دور اول همانندسازی، دو نوار با ضخامت یکسان در لوله دیده می شد.
- (۲) پس از دور دوم همانندسازی، در لوله سانتریفیوژ شده نوار میانی ضخیم تر از نوار بالایی ظاهر می شد.
- (۳) پس از اولین سانتریفیوژ، یک نوار در میانه لوله دیده می شد.
- (۴) پس از چهارمین سانتریفیوژ، ضخامت نوار پایینی بیشتر از ضخامت نوار میانی بود.

۱۸- در ارتباط با فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها، چند مورد به درستی مطرح شده است؟

الف) آنزیم هلیکاز، با از بین بردن ساختار نوکلئوزوم‌ها، شرایط را برای فعالیت آنزیمی که مانع از وقوع جهش در ماده وراثتی می‌شود، مهیا می‌کند.

ب) آنزیم هلیکاز، برای باز کردن دو رشته ناحیه‌ای از دنا که توالی یک رشته آن AAA است، نسبت به ناحیه‌ای که توالی CCCC دارد، انرژی کمتری مصرف می‌کند.

ج) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در این یاخته‌ها ثابت نیست، با سرعت تقسیم یاخته ارتباط داشته و با کاهش سرعت تقسیم، تعداد آن‌ها نیز کم می‌شود.

د) تعداد آنزیم‌هایی که در یک دوراهی همانندسازی فعالیت می‌کنند، بیشتر از حداکثر تعداد گروه‌های فسفات یک نوکلئوتید آزاد است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در تحقیقات که منجر به شد، می‌توان شاهد بود.»

۱) گرفت - فهم انتقال ماده وراثتی از سلولی به سلول دیگر - در پی هر مرحله‌ای که تزریق باکتری‌های کپسول‌دار انجام می‌شود، مرگ موش را

۲) ایوری و همکارانش - فهم ماهیت ماده وراثتی - استفاده از آنزیم‌های مختلف تجزیه‌کننده برای کشف انتقال صفات از یک یاخته به یاخته دیگر را

۳) ویلکینز و فرانکلین - فهم ابعاد کلی مولکول‌های وراثتی - اعلام مارپیچی و دو رشته‌ای بودن ماده وراثتی یاخته را در نتیجه‌گیری آن‌ها

۴) چارگاف - تصحیح نظریه دانشمندان درباره میزان حضور بازهای مختلف در دنا - برابری بازهای سنگین و سبک را در دناهای جانداران

۲۰- با توجه به آزمایشات دانشمندان مختلف، کدام گزینه صحیح است؟

۱) برخی از مولکول‌های آلی که توسط چارگاف بررسی شد، می‌توانند دارای گروه هیدروکسیل در هر انتهای رشته‌های خود باشد.

۲) هر پیوندی که در مدل واتسون و کریک، بین نوکلئوتیدهای دارای باز آلی مکمل می‌تواند ایجاد شود، پیوند هیدروژنی است.

۳) هر جانداري که طی آزمایشات گرفت استفاده شد، اطلاعات مربوط به رشد و نمو را درون مولکول‌های دناي اصلی خود ذخیره می‌کند.

۴) نوعی ماده آلی که طی اولین مرحله آزمایشات ایوری و همکارانش تخریب شد، در مرحله آخر آزمایشات ایوری هم تخریب شد.

۲۱- کدام گزینه، در ارتباط با مدل واتسون و کریک صحیح است؟

۱) ستون‌های مدل نردبان را حلقه‌های پنج کربنی قند و گروه‌های فسفات تشکیل می‌دهند.

۲) هر پله نردبان از دو حلقه شش ضلعی و یک حلقه پنج ضلعی تشکیل شده است.

۳) دنباسپاراز برای باز کردن دو رشته دنا در جاهای مختلف، میزان انرژی متفاوتی مصرف می‌کند.

۴) تولید آب و تشکیل نوعی پیوند در حین همانندسازی، مهم‌ترین عامل پایداری دنا است.

۲۲- «در هر یاخته‌ای که زنجیره‌های پلی نوکلئوتیدی مولکول (های) دناي اصلی، دو سر متفاوت»

۱) ندارند، همه ویژگی‌های آن الزاما از والد به ارث رسیده است.

۲) دارند، بیشتر دناي متصل به هیستون‌ها درون پوششی دولایه و باقی دنا در راکیزه و دیسه قرار دارد.

۳) ندارند، به‌طور معمول کل مدت فعالیت آنزیم (های) بازکننده مارپیچ دنا کمتر از ۲۰ دقیقه طول می‌کشد.

۴) دارند، مرحله میانی اینترفاز آن، پیچیده‌تر از فرایند (های) معادل آن در یاخته‌های گروه دیگر می‌باشد.

۲۳- همانندسازی در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته متصل، به طور حتم

(۱) است - همانند سایر جانداران، درون یاخته(های) دارای دناى حلقوى رخ می دهد.

(۲) نیست - در همهٔ یاخته‌های آن جاندار، به طور همزمان در دو جهت رخ می دهد.

(۳) نیست - به دلیل پیچیدگی، مدت زمان لازم برای انجام آن بسیار زیاد است.

(۴) است - ممکن است تنها با دور شدن دوراهی‌های همانندسازی از یکدیگر همراه باشد.

۲۴- با فرض همانندسازی یک مولکول دناى طبیعى در محیط دارای نیتروژن سنگین، کدام گزینه، فقط ویژگی مشترک برخی از سه

طرح همانندسازی را که در آن‌ها بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی در انتهای فرایند پیوند هیدروژنى برقرار می‌شود، به درستی

بیان می‌کند؟

(۱) دناهای حاصل دارای توالی‌های نوکلئوتیدی مشابه با دناى اولیه هستند.

(۲) چگالی دو مولکول دناى حاصل با یکدیگر مشابه می‌باشد.

(۳) قطعاً پیوندهای هیدروژنى بین رشته‌های دناى اولیه شکسته می‌شود.

(۴) ممکن است گروهی از پیوندهای دناى اولیه دست‌نخورده باقی بمانند.

۲۵- چند مورد، عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«فقط در گروهی از جانداران، فرایند همانندسازی، صورت می‌گیرد.»

الف) در جایگاه‌هایی، با باز شدن دو رشتهٔ دنا به کمک هلیکاز

ب) به کمک انواعی از پروتئین‌ها درون اندامکی دو غشایی

ج) با کمک نوعی آنزیم که فقط یک رشته را الگو قرار می‌دهد

د) در پی جدا شدن پروتئین‌های کروی شکل هیستون از دنا

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«در ارتباط با مطالب کتاب درسی در مورد مادهٔ وراثتی، در آزمایش‌ها یا تحقیقات هر دانشمندی که قطعاً

(۱) از بیش از یک گونهٔ جاندار استفاده شد - تزریق نوعی عامل بیماری‌زا به بدن یک مهره‌دار صورت گرفت.

(۲) گریز دادن مولکول‌های آلی انجام شد - همهٔ مولکول‌های دناى موجود در جاندار(های) مورد مطالعه، حلقوى بودند.

(۳) اطلاعاتی دربارهٔ ساختار دنا ارائه شد - مستقیماً از نتایج آزمایش‌های پیشین استفاده شد.

(۴) برای تولید واکسن، بر روی عامل بیماری سینه‌پهلو کار می‌کرد - فقط بعضی از جانداران حاضر در آزمایش، نوکلئیک‌اسید حلقوى داشتند.

۲۷- کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) هر نوکلئوتیدی که دارای حلقهٔ پنج کربنهٔ قند ریبوز است، حداقل واجد یک عدد گروه فسفات است.

(۲) هر نوکلئوتیدی که تنها با یک نوکلئوتید دیگر پیوند فسفودی‌استر دارد، در ساختار دناى خطی قرار دارد.

(۳) هر نوکلئوتیدی که درون خود دو پیوند بین فسفات‌ها دارد، نمی‌تواند در ساختار نوکلئیک‌اسیدهای خطی قرار داشته باشد.

(۴) هر نوکلئوتیدی که واجد دو حلقهٔ آلی پنج‌ضلعی است، نوعی پیوند با نوکلئوتید(های) دارای یک حلقهٔ شش‌ضلعی برقرار کرده است.

۲۸- با در نظر گرفتن طرح همانندسازی پراکنده برای دناى اصلی باکتری اشرشیاکلاى، کدام گزینه ممکن است درست باشد؟

- (۱) در طی همانندسازی، تنها تشکیل و شکسته شدن پیوندهایی بین نوکلئوتیدهای مجاور در دنا مشاهده می شود.
- (۲) در انتهای همانندسازی، نوکلئوتیدهای دناى اولیه به صورت مساوی میان دو مولکول دناى نهایی توزیع می شود.
- (۳) پس از چسبیدن یک آنزیم هلیکاز به دنا، دو آنزیم دنباسپاراز به رشته های پلی نوکلئوتیدی دناى باز شده در هسته متصل می شوند.
- (۴) در ابتدای فرایند همانندسازی، باز شدن پیچ و تاب های دنا برخلاف جدا شدن پروتئین های هیستون از دنا، مشاهده می شود.

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

«در آزمایش هایی که توسط مزلسون و استال صورت گرفت، همانندسازی در محیط کشت دارای ایزوتوپ سبک نیتروژن، به طور حتم»

- (۱) پس از گذشت ۲۰ دقیقه - طرح همانندسازی به روش حفاظتی توسط این دانشمندان رد شد.
- (۲) پس از دومین دور - همه نوکلئوتیدهای موجود در نمونه دارای یک حلقه ۶ ضلعی بودند.
- (۳) پس از گذشت ۴۰ دقیقه - علاوه بر مشاهده دو نوار در لوله آزمایش، مدل همانندسازی غیرحفاظتی نیز رد شد.
- (۴) پیش از انجام هر گونه - باکتری ها پس از قرارگیری در شیبی از محلول سزیم کلرید، در انتهای لوله تجمع یافتند.

۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«وجه فرایند همانندسازی در یوکاریوت ها و اغلب پروکاریوت ها،»

- (۱) تشابه - تک فسفات شده نوکلئوتیدها پس از قرارگرفتن در رشته در حال ساخت است.
- (۲) تمایز - عدم تغییر محل (های) شروع و پایان فعالیت آنزیم های هلیکاز در همه مراحل می باشد.
- (۳) تمایز - دور شدن ساختارهای Y مانند از هم، تا اتمام فرایند همانندسازی می باشد.
- (۴) تشابه - جدا شدن هیستون های متصل به دنا، پیش از شروع فرایند همانندسازی است.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

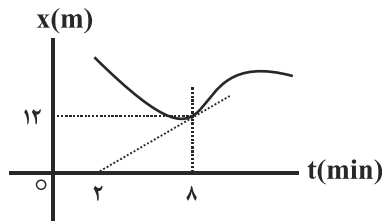
فیزیک ۳: حرکت بر خط راست

صفحه های ۱ تا ۱۰

۳۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در حرکت روی خط راست، همواره مسافت طی شده و اندازه جابه جایی هم اندازه اند.
- (۲) در حرکت روی خط راست، بردار سرعت متوسط و جابه جایی همواره هم جهت اند.
- (۳) در یک بازه زمانی مشخص، همواره تندی متوسط متحرک برابر با اندازه سرعت متوسط آن است.
- (۴) ممکن است تحت شرایطی اندازه جابه جایی متحرک از مسافت طی شده توسط آن در یک بازه زمانی معین بیش تر باشد.

۳۲- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که خط مماس بر آن در لحظه $t = 8 \text{ min}$ رسم شده است. سرعت



متحرک در این لحظه چند متر بر ثانیه است؟

(۱) $\frac{1}{30}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{5}$

(۴) $\frac{1}{4}$

۳۳- شخصی در مدت زمان ۲۰۰ ثانیه بر روی مسیری مستقیم ابتدا ۳۰۰ متر به طرف شرق رفته، سپس ۲۰۰ متر در همان مسیر به طرف غرب برمی گردد. اندازه سرعت متوسط این شخص چند متر بر ثانیه بوده و مفهوم عدد به دست آمده چیست؟ (زمان توقف شخص بسیار ناچیز است).

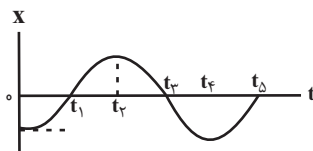
(۱) $\frac{2}{5}$ ، یعنی این شخص در هر ثانیه $\frac{2}{5} \text{ m}$ از مسیر را طی کرده است.

(۲) $\frac{2}{5}$ ، یعنی این شخص به طور متوسط در هر ثانیه $\frac{2}{5} \text{ m}$ به نقطه پایان مسیر نزدیک تر شده است.

(۳) $\frac{0}{5}$ ، یعنی این شخص در هر ثانیه $\frac{0}{5} \text{ m}$ از مسیر را طی کرده است.

(۴) $\frac{0}{5}$ ، یعنی این شخص به طور متوسط در هر ثانیه $\frac{0}{5} \text{ m}$ به نقطه پایان مسیر نزدیک تر شده است.

۳۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از موارد زیر درباره حرکت



این متحرک از لحظه $t = 0 \text{ s}$ تا t_5 صحیح است؟

(الف) $v_{av} > 0$ است.

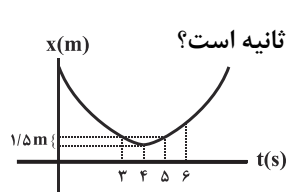
(ب) $\Delta x > 0$ است.

(پ) جهت بردار مکان متحرک ۳ بار تغییر می کند.

(ت) جهت حرکت متحرک دو بار تغییر می کند.

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

۳۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می کند، به صورت سهمی شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در



۳ ثانیه دوم حرکتش $\frac{2}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در ۳ ثانیه دوم حرکاتش چند متر بر ثانیه است؟

(۱) صفر

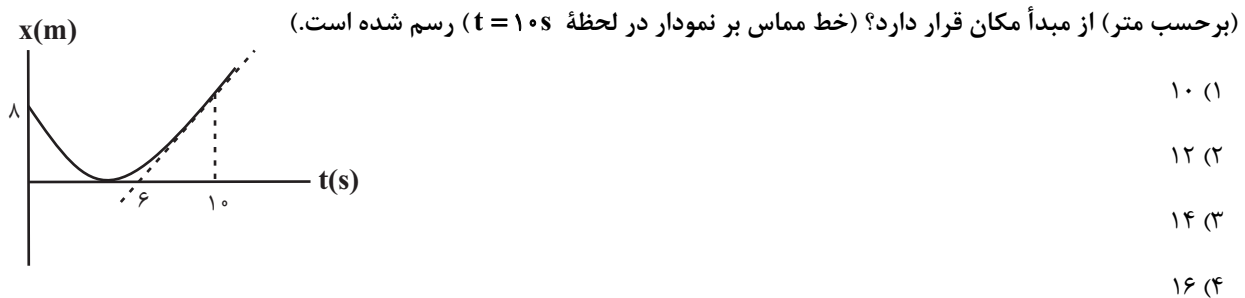
(۲) $\frac{1}{5}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{2}{5}$

۳۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در لحظه

$t = 10s$ ، $\frac{7}{5}$ برابر سرعت متوسط آن در بازه زمانی $t = 0s$ تا $t = 10s$ باشد، متحرک در لحظه $t = 10s$ در چه فاصله ای



۳۷- معادله مکان-زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^2 - 3t + 1$ است. نسبت سرعت متوسط آن در ثانیه چهارم به سرعت

متوسط آن در ثانیه سوم حرکتش، چقدر است؟

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

۳۸- متحرکی روی پاره خط AB به طول $80cm$ از نقطه A شروع به حرکت کرده و روی پاره خط حرکت رفت و برگشتی دارد.

کمترین مسافت پیموده شده توسط متحرک چند سانتی متر باشد تا تندی متوسط آن ۹ برابر بزرگی سرعت متوسط آن در کل

مسیر باشد؟

- ۱۶۰ (۱)
۱۷۶ (۲)
۱۵۴ (۳)
۱۴۴ (۴)

۳۹- متحرکی که بر روی مسیری مستقیم حرکت می کند، در مدت $3t$ ثانیه با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ و در مدت $2t$ ثانیه بعد، با سرعت

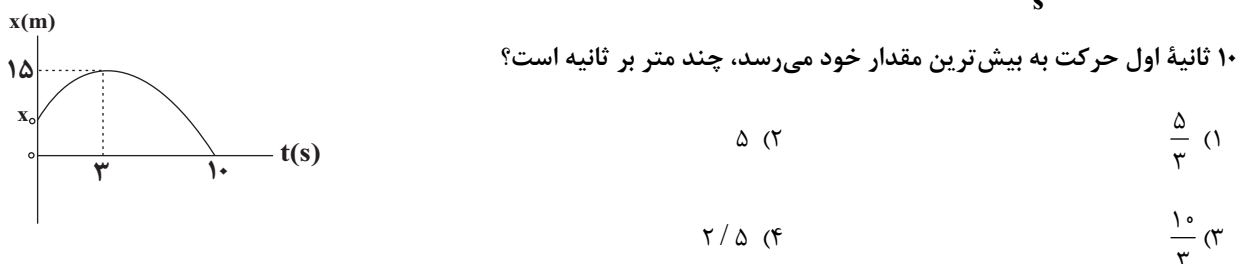
ثابت $30 \frac{m}{s}$ ، مجموعاً $\frac{3}{5}$ کل مسیر را می پیماید. اگر بقیه مسیر را با سرعت ثابت $3 \frac{m}{s}$ بپیماید، سرعت متوسط متحرک در مدت

زمانی که $\frac{3}{4}$ اول این مسیر را طی می کند، چند متر بر ثانیه است؟ (متحرک در طول مسیر تغییر جهت نمی دهد.)

- ۱۰ (۱)
۱۵ (۲)
۸ (۳)
۱۲ (۴)

۴۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در 10 ثانیه

اول حرکت برابر با $2 \frac{m}{s}$ باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که بزرگی بردار مکان متحرک در



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: مولکول ها در خدمت تندرستی

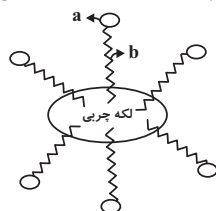
صفحه های ۱ تا ۱۶

۴۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- * مولکول های عسل به دلیل داشتن یک گروه هیدروکسیل ($-OH$) در ساختار خود، به خوبی در آب حل می شوند.
- * شمار جفت الکترون های پیوندی در بنزین، با شمار اتم های کربن در مولکول وازلین برابر است.
- * نسبت شمار اتم ها به عناصرها در هر واحد فرمولی اوره، با تعداد اتم های اکسیژن در اتیلن گلیکول برابر است.
- * نمک خوراکی به دلیل تشکیل نیروی جاذبه یون - دوقطبی با مولکول های آب، محلول در آب است.
- * تفاوت تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار روغن زیتون و چربی کوهان شتر ($C_{57}H_{111}O_6$) برابر با ۶ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۲- شکل روبه رو شیوه اتصال مولکول های صابون به لکه چربی و فرایند پاک کردن آن را نشان می دهد، کدام یک از مطالب زیر

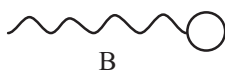


متناسب با شکل صحیح است؟

- (۱) در مولکول صابون انتهای a دارای بار منفی و b دارای بار مثبت بوده و قسمت b به لکه چربی متصل می گردد.
- (۲) در مولکول صابون انتهای a بدون بار و b دارای بار منفی بوده و از قسمت a، با لکه چربی جاذبه برقرار می کند.
- (۳) در مولکول صابون انتهای a دارای بار منفی و b بدون بار بوده و از قسمت b با لکه چربی جاذبه برقرار می کند.
- (۴) در مولکول صابون انتهای a دارای بار مثبت و b دارای بار منفی بوده و از قسمت a با لکه چربی جاذبه برقرار می کند.

۴۳- اگر در شکل های نشان داده شده، فرمول شیمیایی بخش آلکیل $C_{17}H_{35}$ باشد، چند مورد از نسبت های داده شده برابر با ۳ است؟

• نسبت شمار جفت الکترون های ناپیوندی ترکیب A به ترکیب B



• نسبت شمار پیوند دوگانه در ساختار لوویس ترکیب A به ترکیب B

• نسبت شمار اتم های کربن ترکیب A به ترکیب B

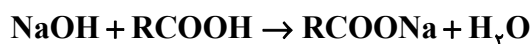
• نسبت شمار پیوندهای C-C در ترکیب A به ترکیب B

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۴- از واکنش ۴۸۴ گرم از یک اسید چرب با سدیم هیدروکسید چند گرم صابون تولید می شود؟ (بازده واکنش را برابر ۸۰ درصد و

گروه هیدروکربنی اسید چرب را خطی، سیرشده و شامل ۱۴ اتم کربن در نظر بگیرید.)

($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)



۲۶۴ (۱) ۵۲۸ (۲)

۴۲۲/۴ (۳) ۲۹۵/۲ (۴)

۴۵- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- رنگ پوششی مانند شیر و زله، کلئید است.
- صابون ماده‌ای است که هم در چربی‌ها و هم در آب حل می‌شود.
- شربت معده مانند سس مایونز، سوسپانسیون است.
- محلول مس (II) سولفات برخلاف رنگ پوششی، نور را پخش می‌کند.
- مخلوط آب و روغن با استفاده از صابون، به یک کلئید پایدار تبدیل می‌شود.

- | | |
|-------|-------|
| ۴ (۱) | ۳ (۲) |
| ۲ (۳) | ۱ (۴) |

۴۶- کدام مطلب در مورد مواد شوینده درست است؟

- (۱) ترکیبی با فرمول $C_{17}H_{35}COONH_4$ نوعی صابون مایع محسوب می‌شود.
 - (۲) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آنها نمک‌های فسفات می‌افزایند، زیرا از تشکیل هر نوع رسوب جلوگیری می‌کنند.
 - (۳) صابون مراغه دارای افزودنی شیمیایی مناسب است، و به دلیل خاصیت بازی برای موهای چرب استفاده می‌شود.
 - (۴) فرمول شیمیایی پاک‌کننده غیرصابونی با زنجیره هیدروکربنی سیرشده حاوی ۱۳ اتم کربن، $C_{19}H_{39}SO_3^-Na^+$ است.
- ۴۷- اختلاف جرم مولی نوعی صابون با بخش کاتیونی متشکل از اتم‌های نافلزی و نوعی پاک‌کننده غیرصابونی که هر دو پاک‌کننده دارای زنجیره هیدروکربنی سیرشده با تعداد اتم کربن برابرند، کدام است؟

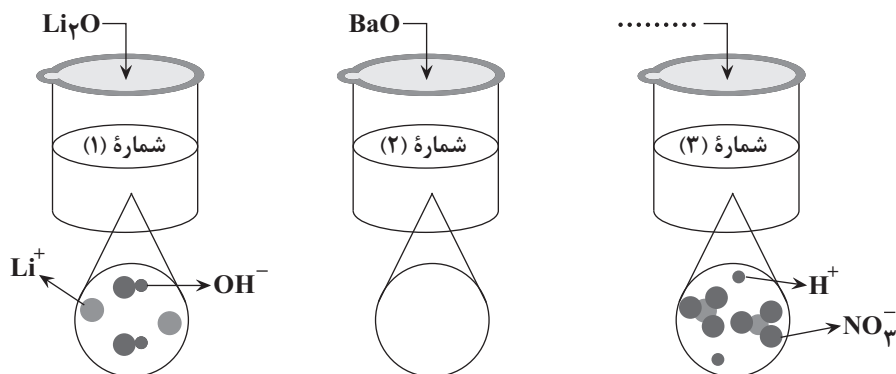
($C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, N = ۱۴, S = ۳۲, Na = ۲۳: g.mol^{-1}$)

- | |
|---------|
| ۱۱۷ (۱) |
| ۶۲ (۲) |
| ۱۷۹ (۳) |
| ۱۱۰ (۴) |

۴۸- کدام مطلب در مورد مخلوط پودری آلومینیم و سدیم هیدروکسید نادرست است؟

- (۱) نوعی پاک‌کننده خورنده بوده که برای زدودن چربی‌ها از مجاری مسدود شده دستگاه‌ها و وسایل صنعتی استفاده می‌شود.
- (۲) در واکنش این مخلوط پودری با آب، سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است.
- (۳) واکنش سود سوزآور موجود در این مخلوط با چربی علاوه بر زدودن چربی‌ها از سطح، منجر به تولید نوعی پاک‌کننده می‌شود.
- (۴) گاز تولیدشده در واکنش این مخلوط پودری با آب، با چربی‌ها واکنش داده و منجر به زدودن آن‌ها از سطح می‌شود.

۴۹- با توجه به شکل های زیر که مربوط به واکنش اکسیدها در آب می باشد، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟



آ) اکسید شماره (۳) ترکیب N_2O_5 است و به دلیل تولید یون هیدرونیوم، یک اسید آرنیوس محسوب می شود.

ب) مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش اکسید شماره (۱) با آب، برابر با ۳ است.

پ) اکسید شماره (۲)، باز آرنیوس می باشد؛ زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدروکسید خواهد شد.

ت) از بین محلول اکسیدهای موردنظر، در دو مورد کاغذ pH سرخ رنگ خواهد شد.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۵۰- $34/75$ گرم از یک صابون جامد ۱۶ کربنی (با زنجیر هیدروکربنی سیر شده و خطی) را وارد $2/5$ لیتر محلول $0/02$ مولار کلسیم

کلرید کرده ایم. اگر پس از پایان واکنش، غلظت یون کلسیم در محلول به صفر برسد، چند درصد از صابون در تشکیل رسوب

شرکت نمی کند؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Ca} = 40 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۲۵ (۱) ۲۰ (۲)

۸۰ (۳) ۷۵ (۴)



آزمون هدف گذاری ۱۴ مهر ۱۴۰۱

کنکور تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

کاظم اجلالی - شاهین پروازی - افشین خاصه خان - علی شهرابی - حمید عزیزاده - جهانبخش نیکنام - محمد مهدی وزیری - وحید ون آبادی

زیست شناسی

ادیب الماسی - پوریا برزین - سمانه توتونچیان - محمدرضا دانشمندی - علی رفیعی - محمد مبین رضائی - سحر زرافشان - سید کیارش سادات رفیعی - علیرضا سنگین آبادی - شهریار صالحی - امیررضا صدر یکتا - محمدحسن مومن زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - محمدعلی راست پیمان - بهنام رستمی - وحید مجد آبادی - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - سید علی میرنوری

شیمی

محمدرضا پورجاوید - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - جهان شاهی بیگباغی - امیرحسین طیبی - محمدحسن محمدزاده مقدم

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	ویراستاری	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	صبا عینی	سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست شناسی	مهدی جباری	کسری رجب پور - سینا دشتی زاده - تانیا ایرانیپور - صبا عینی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	سروش محمودی	صبا عینی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	امیرحسین مرتضوی	صبا عینی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه: زهرا السادات غیائی
مسئول دفترچه: سیده زهرا موسوی جلالی
مدیر گروه مستندسازی: مازیار شیروانی مقدم
مسئول دفترچه مستندسازی: مهساسادات هاشمی
حروف نگار: سیده صدیقه میرغیائی

برای دریافت مطالب و اخبار گروه تجربی به کانال و اینستاگرام گروه تجربی مراجعه کنید.

کانال تلگرامی: @zistkanoon۲

صفحه اینستاگرام: kanoonir_۱۲۲

ریاضی ۳

۱- گزینه «۴»

ابتدا دامنه تابع f را حساب می‌کنیم:

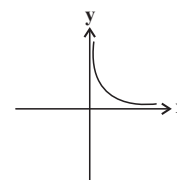
$$\left. \begin{array}{l} x \geq 0 \\ x^3 > 0 \Rightarrow x > 0 \end{array} \right\} \cap \Rightarrow x > 0 \Rightarrow D_f = (0, +\infty)$$

سپس ضابطه f را ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{\sqrt{x}}{|x|\sqrt{x}} = \frac{1}{|x|} \xrightarrow{x>0} f(x) = \frac{1}{x}$$

پس ضابطه f ، به صورت $f(x) = \frac{1}{x}$ با دامنه $x > 0$ است.

نمودار آن به صورت شکل زیر است:

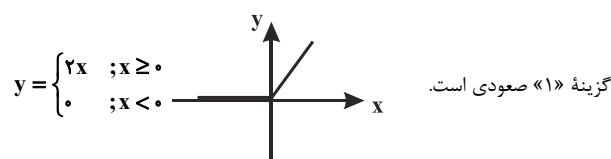


پس f ، همواره نزولی است.

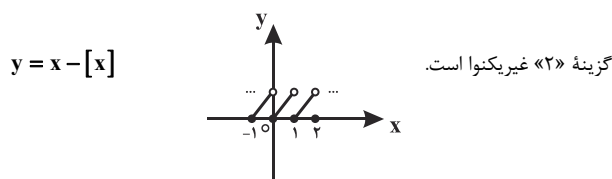
(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۲- گزینه «۴»

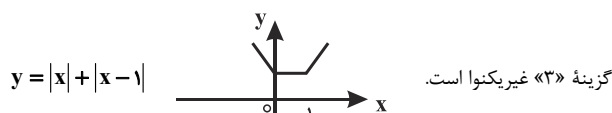
نمودار همه گزینه‌ها را رسم می‌کنیم:



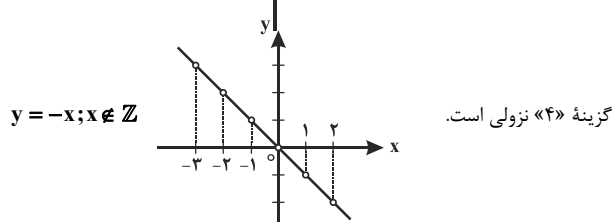
گزینه «۱» صعودی است.



گزینه «۲» غیریکتوا است.



گزینه «۳» غیریکتوا است.



گزینه «۴» نزولی است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۳- گزینه «۲»

(ویدئو و آن‌باری)

اولاً باید تابع $y = ax - 2$ صعودی باشد، یعنی $a > 0$ باشد، ثانیاً در نقطه

$x = 1$ باید تابع x^2 بالای خط $y = ax - 2$ باشد، یعنی:

$$\xrightarrow{x=1} 1 \geq a - 2 \Rightarrow a \leq 3$$

این جواب را با جواب $a > 0$ اشتراک می‌گیریم:

$$\Rightarrow a \in (0, 3]$$

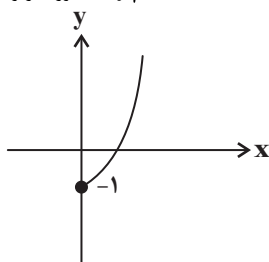
این بازه شامل ۳ عدد صحیح $\{1, 2, 3\}$ است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۴- گزینه «۳»

(افشین فاضله‌فان)

نمودار سهمی $y_1 = x^2 + 2x - 1; x \geq 0$ به صورت زیر است:



حال فرض می‌کنیم که تابع f یکتوا باشد، بنابراین لازم است شیب خط

$y_2 = (m+1)x - (2m-3); x < 0$ مثبت باشد و عرض از مبدأ آن

بزرگ‌تر از -۱ نباشد:

$$\left\{ \begin{array}{l} m+1 > 0 \Rightarrow m > -1 \\ -2m+3 \leq -1 \Rightarrow m \geq 2 \end{array} \right. \cap \Rightarrow m \in [2, +\infty)$$

بنابراین برای اینکه تابع غیریکتوا باشد، باید m در بازه $[2, +\infty)$ نباشد، یعنی

$m \in (-\infty, 2)$ باشد.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۵- گزینه «۲»

(شاهین پروازی)

عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد:

$$f(2x+3) \geq f(3-x)$$

حال چون تابع f اکیداً نزولی است، با لحاظ کردن دامنه آن باید نامعادله زیر را حل

کنیم:

$$-1 \leq 2x+3 \leq 3-x \leq 4; x \neq -1, 2$$

دقت کنید که ورودی تابع نباید برابر ۱ شود، پس در ورودی‌های $2x+3$ و

$3-x$ مقدار x نمی‌تواند مقادیر -۱ و ۲ را بپذیرد.

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 2x+3 \geq -1 \Rightarrow x \geq -2 \\ 2x+3 \leq 3-x \Rightarrow x \leq 0 \\ 3-x \leq 4 \Rightarrow x \geq -1 \end{array} \right.$$

اشتراک تمام جواب‌ها بازه $[-1, 0]$ است.

$$\Rightarrow D_g = [-1, 0] - \{-1, 2\} = (-1, 0]$$

این بازه شامل یک عدد صحیح است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۶- گزینه «۲»

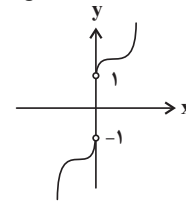
(کلام ایلانی)

ابتدا توجه کنید که ضابطه های تابع f به صورت زیر هستند:

$$x > 0 : f(x) = x(x^2 - 3x + 3 + \frac{1}{x}) = x^3 - 3x^2 + 3x + 1 \\ = (x-1)^2 + 2$$

$$x < 0 : f(x) = x(x^2 + 3x + 3 - \frac{1}{x}) = x^3 + 3x^2 + 3x - 1 \\ = (x+1)^2 - 2$$

بنابراین نمودار تابع $y = x^3$ را یک واحد به راست و دو واحد به بالا می بریم تا نمودار تابع $y = (x-1)^2 + 2$ رسم شود. همچنین نمودار تابع $y = x^3$ را یک واحد به چپ و دو واحد به پایین منتقل می کنیم تا نمودار تابع $y = (x+1)^2 - 2$ رسم شود. بنابراین نمودار تابع f به صورت زیر است.



(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۳۳ تا ۵)

۷- گزینه «۴»

(کلام ایلانی)

ابتدا توجه کنید که:

$$(f+g)(x) = (a-3)x^2 + (a+b)x - 1$$

اگر تابع $f+g$ چندجمله ای درجه دوم باشد، نمی تواند روی $\mathbb{R}$ صعودی باشد. پس باید یک تابع خطی باشد:

$$a-3=0 \Rightarrow a=3, (f+g)(x) = (3+b)x - 1$$

بنابراین $f+g$ تابعی خطی است که شیب نمودار آن باید نامنفی باشد:

$$3+b \geq 0 \Rightarrow b \geq -3$$

پس حداقل مقدار ممکن b برابر -3 است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۶ تا ۱۰)

۸- گزینه «۳»

(شاهین پروازی)

رأس سهمی f باید عضو بازه موردنظر باشد. پس داریم:

$$\Rightarrow -1 < x_s = \frac{m}{m-1} < 3$$

$$\Rightarrow -2 < \frac{m}{m-1} - 1 < 2 \Rightarrow -2 < \frac{1}{m-1} < 2 \Rightarrow \frac{1}{|m-1|} < 2$$

$$\xrightarrow{m \neq 1} |m-1| > \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} m-1 > \frac{1}{2} \Rightarrow m > \frac{3}{2} \\ \text{یا} \\ m-1 < -\frac{1}{2} \Rightarrow m < \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m \in \mathbb{R} - [\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۶ تا ۱۰)

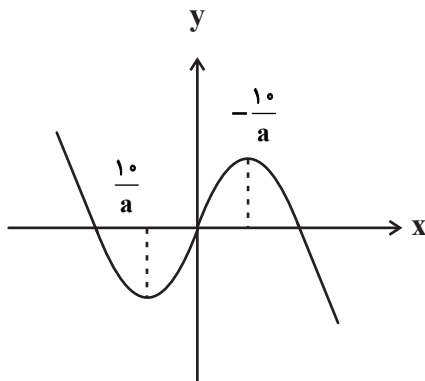
۹- گزینه «۲»

(پویانیش نیکنام)

ضابطه های f را به صورت زیر می نویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} -ax^2 + 2 \cdot x & ; x < 0 \\ ax^2 + 2 \cdot x & ; x \geq 0 \end{cases}$$

نمودار این تابع در شکل زیر رسم شده است:



بزرگ ترین بازه ای که تابع روی آن اکیداً صعودی است، $[\frac{1}{a}, \frac{1}{a}]$ است.

$$\Rightarrow -\frac{1}{a} - \frac{1}{a} = -\frac{2}{a} = 0 \Rightarrow a = -4$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۶ تا ۱۰)

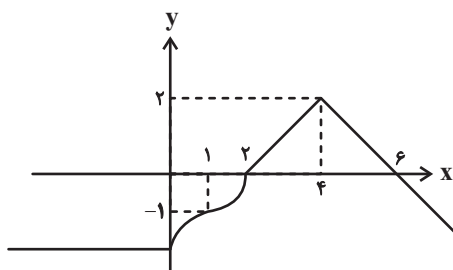
۱۰- گزینه «۳»

(ممد علیزاده)

ضابطه های تابع f را به صورت زیر می نویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} -2 & ; x \leq 0 \\ (x-1)^2 - 1 & ; 0 < x < 2 \\ 2 - |x-4| & ; x \geq 2 \end{cases}$$

نمودار این تابع به صورت زیر است:



با توجه به نمودار بالا، تابع روی بازه $[0, 4]$ اکیداً صعودی است، پس بیشترین

مقدار $b-a$ برابر ۴ است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۲ تا ۱۰)



زیست‌شناسی ۳

۱۱- گزینه ۲

(امیررضا صدر یکتا)

موارد (الف) و (ب) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) در آزمایش چهارم، دستگاه ایمنی موش پاسخ ایجاد می‌کند، اما این پاسخ برای نابود کردن باکتری‌ها کافی نیست. پس این عبارت نادرست است.

(ب) دقت کنید که در آزمایش چهارم، باکتری‌های بدون پوشینه زنده مادهٔ وراثتی را از محیط دریافت کردند، نه از یاخته‌ای زنده دیگر. پس این عبارت نادرست است.

(ج) در آزمایشاتی که باکتری زنده به موش تزریق شد و موش‌ها زنده ماندند، قطعاً باکتری‌ها بدون پوشینه بوده‌اند و ژن‌های لازم برای ساخت پوشینه را نداشته‌اند. پس این عبارت درست است.

(د) در مرحلهٔ چهارم نتیجهٔ آزمایش مطابق با انتظارات گریفیت نبود. در این آزمایش مخلوطی از باکتری‌های زنده و کشته شده به موش‌ها تزریق شد که باکتری‌های زنده ژن‌های مورد نیاز برای ساختن پوشینه را از محیط دریافت کردند و تعداد ژن‌های آن‌ها افزایش یافت. پس این عبارت درست است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۲- گزینه ۴

(امیررضا صدر یکتا)

در روش همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی، برخلاف روش همانندسازی غیرحفاظتی، پیوندهای فسفودی‌استر در دناى اولیه شکسته نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بر مبنای روش همانندسازی حفاظتی، در یک مولکول دنا فقط نوکلئوتیدهای قدیمی و در یک مولکول دیگر فقط نوکلئوتیدهای جدید مشاهده می‌شود، در حالی که در روش همانندسازی نیمه‌حفاظتی و غیرحفاظتی، هر مولکول دنا هر دو نوع نوکلئوتید جدید و قدیمی را خواهد داشت.

گزینه ۲: در همهٔ روش‌های همانندسازی توالی مولکول‌های دناى حاصل، یکسان و مشابه توالی دناى اولیه خواهد بود.

گزینه ۳: در همهٔ روش‌های همانندسازی، نوکلئوتیدهای پورین‌دار و پیریمیدین‌دارى که در یک رشته از دنا در مجاور هم قرار می‌گیرند، با یکدیگر پیوند فسفودی‌استر تشکیل خواهند داد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۳- گزینه ۲

(علی رفیعی)

در همانندسازی از مولکول دو رشته‌ای دنا به عنوان الگو استفاده می‌شود. پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته پیوندهای دارای انرژی کم می‌باشند که در ابتدای این فرایند تخریب می‌شوند. در هنگام اضافه شدن نوکلئوتیدهای آزاد و سه فسفات به رشته در حال تشکیل، با شکسته شدن پیوند اشتراکی میان فسفات‌ها، دو گروه فسفات از هر نوکلئوتید جدا می‌شود و نوکلئوتیدها به صورت تک فسفات در درون رشته دنا قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باز شدن پیچ و تاب فامینه قبل از شروع همانندسازی صورت می‌گیرد، نه در طی آن و در ضمن یوراسیل مربوط به RNA است.

گزینه ۲: در ویرایش پیوندهای هیدروژنی تخریب نمی‌شوند. (زیرا نوکلئوتیدی که به اشتباه در رشته جدید قرار می‌گیرد و نیاز به ویرایش دارد، از همان ابتدا فاقد رابطه مکملی و پیوند هیدروژنی با نوکلئوتید مقابل خود است)

گزینه ۴: براساس شکل ۱۲ فصل ۱ کتاب زیست ۳، نوکلئوتیدهای یوراسیل دار هم در محل دوراهی همانندسازی حضور دارند، ولی در همانندسازی شرکت نمی‌کنند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۴- گزینه ۴

(ارباب الماس)

در آزمایش دوم ایوری و همکارانش از سانتریفیوژ استفاده شد. در آزمایشات مزلسون و استال نیز از نوعی سانتریفیوژ استفاده شد.

ایوری و همکارانش در آزمایش دوم عصارهٔ استخراج شده از باکتری‌های کشته‌شده پوشینه‌دار را در یک گریزانه (سانتریفیوژ) با سرعت بالا قرار دادند و مواد آن را به صورت لایه‌لایه جدا کردند. با اضافه کردن هریک از لایه‌ها به صورت جداگانه به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه، مشاهده کردند که انتقال صفت فقط با لایه‌ای که در آن دنا وجود دارد انجام می‌شود.

اگر از چگالی هر گروه از مواد آلی آگاهی نداشته باشیم، با اضافه کردن هر یک از لایه‌های مواد آلی به محیط کشت باکتری استرپتوکوکوس نومونیای بدون پوشینه (نوعی تک‌یاخته‌ای)، می‌توان تشخیص داد که کدام لایه دنا است و کدام لایه دنا نیست. (با لایهٔ حاوی دنا انتقال صفت صورت می‌گیرد) پس تشخیص نوع مولکول‌های تفکیک شده تا حدودی امکان‌پذیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در این آزمایش از هیچ آنزیم تخریب‌کننده‌ای استفاده نشد. پروتئازهای معده و لوزالمعده به صورت غیرفعال یا پیش‌ساز آنزیم ترشح می‌شوند.

گزینه ۲: این عبارت در مورد آزمایش سوم ایوری درست است.

گزینه ۳: انتقال لایهٔ دارای دنا به محیط کشت باکتری فاقد پوشینه باعث انتقال صفت می‌شود، نه انتقال لایهٔ دارای کربوهیدرات! (جنس پوشینه کربوهیدرات است، اما حتی در صورت ندانستن این موضوع هم به سادگی می‌توان برداشت کرد که جنس پوشینه قطعاً دنا نیست!)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ و ۱۰)

۱۵- گزینه ۳

(مهمربها دانشمیری)

باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا پوشینه‌دار، بدون پوشینه و موش در آزمایش گریفیت استفاده شدند، اما موش در آزمایش ایوری استفاده نشد و بنابراین صورت سوال به موش اشاره دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری پوشینه‌دار دارای پوششی محافظتی در برابر سیستم ایمنی پستانداران (مانند موش) می‌باشد.

گزینه ۲: اغلب پروکاریوت‌ها دارای یک جایگاه همانندسازی در دناى خود هستند.

گزینه ۳: موش دارای دناى حلقوی در سیتوپلاسم خود (در درون میتوکندری‌ها) می‌باشد که این مولکول‌ها دارای توانایی همانندسازی هستند. البته این گزینه به‌طور کلی دربارهٔ باکتری‌ها نیز صدق می‌کند، اما استفاده از لفظ یاخته‌ها نشان می‌دهد که دربارهٔ یک موجود پرسلولی است.

گزینه ۴: بر اساس شکل کتاب، استرپتوکوکوس نومونیا دارای یاخته‌ای کروی شکل است. از این باکتری در تمام مراحل آزمایش گریفیت استفاده شد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۶- گزینه ۳

(پوریا برزین)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: پس از دو نسل همانندسازی نیمه‌حفاظتی، ۴ مولکول دنا خواهیم داشت که ۲ تا کاملاً سنگین و ۲ تا حاوی یک رشته سبک و یک رشته سنگین هستند. پس مجموعاً ۶ رشته سنگین و ۲ رشته سبک خواهیم داشت.

گزینه ۲: پس از دو نسل همانندسازی حفاظتی، ۴ مولکول دنا خواهیم داشت که یکی کاملاً سبک (نزدیک به ابتدای لوله) و ۳ تا کاملاً سنگین (نزدیک به انتهای لوله) خواهند بود.

گزینه ۳: پس از دو نسل همانندسازی نیمه‌حفاظتی، نواری در بالای لوله نخواهیم داشت.

گزینه ۴: پس از یک نسل همانندسازی حفاظتی، یک نوار در بالای لوله و یک نوار در پایین لوله تشکیل خواهد شد. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۷- گزینه «۴»

(سمانه توتوپیان)

در چنین شرایطی قبل از آغاز همانندسازی و پس از سانتیفریوژ اول، یک نوار در بالای لوله (محتوی دمای سبک: هر دو رشته دارای ^{14}N) تشکیل می‌شود. پس از اولین همانندسازی (دومین سانتیفریوژ): یک نوار در میانه لوله پس از دومین همانندسازی (سومین سانتیفریوژ): یک نوار در میانه لوله + یک نوار در پایین لوله (دناهای سنگین) که ضخامت این دو نوار یکسان است. پس از سومین همانندسازی (چهارمین سانتیفریوژ): یک نوار در میانه لوله (که ضخامت آن مشابه دور قبل است) و یک نوار در پایین لوله (که ضخامت آن سه برابر نوار میانی است) در واقع به تدریج تمایل دناها به سمت بخش‌های پایین‌تر لوله است، چون محیط حاوی نیتروزن سنگین است. بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۸- گزینه «۳»

(علیرضا سنگین‌آباری)

همه موارد به جز «الف» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که جدا شدن پروتئین‌های همراه دنا، از جمله هیستون‌ها و از بین رفتن نوکلئوزوم‌ها، توسط آنزیمی غیر از هلیکاز، پیش از شروع همانندسازی انجام می‌شود. برای فعالیت آنزیم دناپسپاراز (آنزیمی که با عمل ویرایش، مانع از وقوع جهش در ماده وراثتی می‌شود) جدا شدن این پروتئین‌ها ضروری است. (ب) بین C و G نسبت به A و T پیوند هیدروژنی بیشتری تشکیل می‌شود. در نتیجه هلیکاز برای جدا کردن دو رشته بخشی از دنا که توالی یک رشته آن AAAA است، نسبت به جدا کردن بخشی که توالی CCCC دارد، انرژی کمتری مصرف می‌کند.

ج) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها حتی می‌تواند بسته به مراحل مختلف رشد و نمو تنظیم شود. در دوران جنینی در مراحل مورولا و بلاستولا (مرحله تشکیل بلاستوسیست)، سرعت تقسیم زیاد و تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی هم زیاد است، ولی پس از تشکیل اندام‌ها، سرعت تقسیم و تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی کم می‌شوند.

د) انواع دیگری از آنزیم‌ها علاوه بر هلیکاز و دناپسپاراز با همدیگر فعالیت می‌کنند تا یک رشته دنا در مقابل رشته الگو ساخته شود. در نتیجه تعداد آنزیم‌هایی که در هر دوراهی همانندسازی فعالیت دارند، بیش از ۳ (حداکثر تعداد گروه‌های فسفات نوکلئوتیدهای آزاد) است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۱، ۱۲ و ۱۳)

۱۹- گزینه «۴»

(علیرضا سنگین‌آباری)

در ابتدا تصور می‌شد که چهار نوع نوکلئوتید موجود در دنا به نسبت مساوی در سراسر مولکول توزیع شده‌اند (نظریه اولیه دانشمندان درباره میزان بازهای آلی). بر این اساس دانشمندان انتظار داشتند که مقدار ۴ نوع باز آلی در تمام مولکول‌های دنا، از هر جاندار که به دست آمده باشد، با یکدیگر برابر باشند. اما مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دناهای جانداران نشان داد که مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است و مقدار گوانین در آن با مقدار سیتوزین برابر می‌کند (به زبانی دیگر در یک مولکول دنا، میزان بازهای آلی دو حلقه‌ای (سنگین) با بازهای آلی تک حلقه‌ای (سبک) برابر است، به عبارتی: $A + G = T + C$)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در مرحله سوم هم باکتری پوشینه‌دار به موش تزریق شد اما منجر به مرگ موش نشد؛ از مرحله سوم آزمایش گرفت می‌توان نتیجه گرفت که باکتری استرپتوکوکوس نومونیا برای بیماری‌زا بودن نیاز به دو شرط دارد: ۱- پوشینه‌دار بودن ۲- زنده بودن.

گزینه «۲»: نتایج کارهای ایوری و همکارانش، عامل مؤثر در انتقال صفات را ۱۶ سال بعد از تحقیقات گریفیت مشخص کرد. دقت کنید که انتقال صفت از یک یاخته به یاخته دیگر توسط گریفیت کشف شده بود.

گزینه «۳»: ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند. با بررسی این تصاویر در مورد ساختار دنا نتایجی را به دست آوردند، از جمله این که دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته (نه این که حتماً دو رشته) دارد. البته با استفاده از این روش، ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۵، ۶ و ۷)

۲۰- گزینه «۴»

(سم زرافشان)

در اولین و آخرین مرحله آزمایشات ایوری، پروتئین‌ها تخریب شدند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) چارگاف مولکول‌های دنا خطی و حلقوی را در جانداران مختلف بررسی کرد. دقت کنید که در یکی از دو انتهای هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا خطی، یک عدد گروه هیدروکسیل وجود دارد، نه در هر دو انتها.

۲) در مدل واتسون و کریک، بین نوکلئوتیدهای مکمل روبه‌روی هم، پیوندهای هیدروژنی ایجاد می‌شود. اما برای مثال، اگر یک نوکلئوتید دارای باز آلی آدنین در کنار نوکلئوتید دارای باز آلی تیمین در یک رشته مجاور هم باشند، با یکدیگر پیوند اشتراکی ایجاد می‌کنند.

۳) گریفیت در آزمایش‌های خود از موش و باکتری استرپتوکوکوس نومونیا استفاده کرد. اطلاعات مربوط به رشد و نمو همه جانداران در مولکول (های) دناشان ذخیره شده است، اما دقت کنید که باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بدون پوشینه، تنها یک مولکول دنا اصلی دارد و لفظ «مولکول‌های دنا اصلی» در مورد آن اشتباه است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۵، ۶ و ۷)

۲۱- گزینه «۲»

(علیرضا سنگین‌آباری)

در مدل مولکولی واتسون و کریک می‌خوانیم که هر مولکول دنا در حقیقت از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شده است که به دور محوری فرضی پیچیده شده و ساختار مارپیچ دو رشته ای را ایجاد می‌کند. این مارپیچ اغلب با یک نردبان پیچ خورده مقایسه می‌شود. ستون‌های این نردبان را قند و فسفات و پله‌های آن را بازهای آلی تشکیل می‌دهند. بازهای پورینی دارای یک حلقه پنج ضلعی و یک حلقه شش ضلعی هستند و بازهای پیریمیدینی نیز تنها یک حلقه شش ضلعی دارند؛ این دو باز روی هم ۳ حلقه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ستون‌های مدل نردبان واتسون و کریک را قند و فسفات تشکیل می‌دهند. دقت کنید که حلقه قند ۵ ضلعی بوده، اما ۵ کربنه نیست چون یکی از رأس‌های این حلقه را اتم اکسیژن تشکیل می‌دهد.

گزینه «۳»: بین C و G نسبت به A و T پیوند هیدروژنی بیشتری تشکیل می‌شود. در نتیجه برای باز شدن دو رشته دنا از هم، در ناحیه‌ای که C و G بیشتری وجود

در هردو طرح همانند سازی نیمه حفاظتی و غیرحفاظتی، برخلاف طرح حفاظتی، دو مولکول دنا حاصل چگالی مشابهی دارند. دقت کنید صورت سوال تنها ویژگی‌های مشترک دو طرح نیمه حفاظتی و غیرحفاظتی را درخواست می‌کند، نه هر سه طرح.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۲۵- گزینه ۳»

(سید کیش سارانت، رفیعی)

همه موارد به جز مورد «ج» صحیح هستند.

الف) در بیشتر پروکاریوت‌ها تنها یک جایگاه (نه جایگاه‌ها) برای آغاز همانندسازی داریم.

ب) اندامک‌های دو غشایی (میتوکندری و کلروپلاست) تنها در یوکاریوت‌ها یافت می‌شود. ج) در همه جانداران، همانندسازی به کمک آنزیم دناپاراز انجام می‌شود که فقط یک رشته را الگو قرار می‌دهد.

د) هیستون متصل به دنا تنها در یوکاریوت‌ها مشاهده می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۱ و زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۲۶- گزینه ۲»

(مهمرسن مومن‌زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در آزمایش‌های گریفیت و چارگاف از بیش از یک گونه جاندار استفاده شد. در آزمایش‌های چارگاف، تزریق هیچ عامل بیماری‌زایی به بدن یک جاندار صورت نگرفت.

گزینه ۲: گریز دادن مولکول‌های آلی هم در آزمایش ایوری و هم در آزمایش مزلسون و استال انجام شد. در هر دوی این آزمایش‌ها، تنها از باکتری‌ها که صرفاً دارای دنا حلقوی هستند، استفاده شد.

گزینه ۳: در ارتباط با آزمایش ویلکینز و فرانکلین، صادق نیست.

گزینه ۴: در آزمایش گریفیت، هم باکتری و هم موش (در درون میتوکندری‌های خود) دارای نوکلئیک‌اسید حلقوی (دنا حلقوی) بودند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۵، ۶ و ۹)

۲۷- گزینه ۳»

(سم زرافشان)

در ساختار همه نوکلئیک‌اسیدها، تنها نوکلئوتیدهای تک‌فسفات وجود دارد. بنابراین هر نوکلئوتیدی که یک یا دو پیوند پرانرژی دارد، نمی‌تواند در ساختار نوکلئیک‌اسیدهای خطی قرار داشته باشد. (درست)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که بر اساس شکل ۳ فصل ۱ کتاب زیست ۳، حلقه قند پنج‌کربنه ریبوز در واقع دارای چهار اتم کربن و یک اتم اکسیژن است. (کربن پنجم قند بخشی از حلقه آن نیست) بنابراین به کار بردن لفظ حلقه پنج‌کربنه نادرست است. (نادرست)

گزینه ۲: نوکلئوتیدهای انتهایی نوکلئیک‌اسیدهای خطی تنها با یک نوکلئوتید دیگر پیوند فسفودی‌استر دارند. بنابراین علاوه بر دناهای خطی، در دو انتهای مولکول‌های رنا نیز نوکلئوتیدهایی که در ایجاد یک پیوند فسفودی‌استر نقش دارند، یافت می‌شوند. (نادرست)

گزینه ۴: در نوکلئوتیدهای پورین‌دار، دو حلقه آلی پنج‌ضلعی (حلقه قند و حلقه کوچک باز آلی) یافت می‌شود. دقت کنید این نوکلئوتیدها الزاماً در ساختار نوکلئیک‌اسیدها قرار ندارند و ممکن است آزاد باشند، مانند ADP. (نادرست)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

دارد، باید نسبت به ناحیه غنی از A و T، انرژی بیشتری مصرف شود. دقت کنید که پیوندهای هیدروژنی در همانندسازی، توسط هلیکاز شکسته می‌شوند، نه دناپاراز! گزینه ۴: قرارگیری جفت بازها به صورت مکمل روبه‌روی هم باعث می‌شود که قطر مولکول دنا در سرتاسر آن یکسان باشد؛ زیرا یک باز تک حلقه ای در مقابل یک باز دو حلقه ای قرار می‌گیرد و این امر مهم‌ترین عامل پایداری مولکول دنا است. دقت کنید که قرارگیری جفت بازهای مکمل مقابل هم، با تشکیل پیوند هیدروژنی همراه است. در هنگام تشکیل پیوندهای هیدروژنی مولکول آب تولید نمی‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵ و ۷)

۲۲- گزینه ۳»

(علی رفیعی)

زنجیره‌های پلی‌نوکلئوتیدی دنا در پروکاریوت‌ها برخلاف دنا هسته‌ای (اصلی) یوکاریوت‌ها حلقوی می‌باشند. در مولکول‌های حلقوی دو سر متفاوت وجود ندارد. تقسیم باکتری‌ها به طور معمول در حدود ۲۰ دقیقه طول می‌کشد. پس کل فرایند همانندسازی، کمتر از آن طول می‌کشد. هلیکاز آنزیمی است که مارپیچ دنا را باز می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ممکن است مولکول‌های وراثتی از یک باکتری به باکتری دیگر منتقل شوند و ویژگی‌های جدید به آن اضافه کنند. (انتقال صفات)

گزینه ۲: در یوکاریوت‌ها دنا متصل به هیستون‌ها تنها درون هسته قرار دارد که دارای پوششی با دو لایه غشا است و هر یاخته لزوماً دیسه ندارد.

گزینه ۴: هر یاخته یوکاریوتی لزوماً تقسیم نمی‌شود و همانندسازی نمی‌کند. بنابراین ممکن است اصلاً وارد مرحله S چرخه یاخته‌ای نشوند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۳)

۲۳- گزینه ۱»

(شهریار صالحی)

در پروکاریوت‌ها همانند یوکاریوت‌ها دنا حلقوی موجود است. در پروکاریوت‌ها دنا اصلی حلقوی است و در یوکاریوت‌ها دنا سیتوپلاسمی حلقوی است. در پروکاریوت‌ها عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته چسبیده است، اما در یوکاریوت‌ها اینطور نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: همانندسازی در یوکاریوت‌ها همواره به صورت دوجتهی است، اما دقت کنید لزوماً همه یاخته‌های یک جاندار همانندسازی نمی‌کنند مانند گلبول قرمز بالغ در انسان. در ضمن همه یوکاریوت‌ها نیز پریاخته‌ای نیستند و ممکن است تنها یک یاخته داشته باشند.

گزینه ۳: همانندسازی در یوکاریوت‌ها بسیار پیچیده‌تر از پروکاریوت‌ها است، اما به علت توانایی تنظیم تعداد جایگاه‌های همانندسازی و همچنین آغاز همانندسازی در چندین نقطه، مدت زمان همانندسازی در یوکاریوت‌ها لزوماً از پروکاریوت‌ها بسیار بیشتر نیست.

گزینه ۴: در ابتدای فرایند همانندسازی دوجتهی در پروکاریوت‌ها، همواره دوراهی‌های همانندسازی از هم دور می‌شوند، ولی در انتها به هم نزدیک می‌شوند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۲۴- گزینه ۲»

(شهریار صالحی)

طرح‌های همانندسازی‌ای که در آنها بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی، پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود، عبارتند از:

۱- نیمه‌حفاظتی ۲- غیرحفاظتی. دقت کنید کنید در طرح حفاظتی پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی تشکیل نمی‌شود.



فیزیک ۲

۲۸- گزینه ۲»

(مهمربین رمضانی)

گزینه «۱»: به طور حتم برای باز شدن دو رشته دنا در سلول، آنزیم هلیکاز مسئول شکستن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته می باشد. در ضمن پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید نیز تشکیل می شود.

گزینه «۲»: مطابق با شکل ۹ فصل ۱ کتاب زیست ۳، ممکن است نوکلئوتیدهای دنا اولیه (نوکلئوتیدهای قدیمی) به صورت مساوی میان دو مولکول دنا دخیل توزیع شوند.

گزینه «۳»: باکتری اشرشیکالای پروکاریوت بوده و در نتیجه فاقد هسته می باشد!

گزینه «۴»: با توجه به متن کتاب درسی، باز شدن پیچ و تاب های دنا پیش از آغاز فرایند همانندسازی صورت می گیرد، نه در ابتدای آن.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۹ تا ۱۱)

۲۹- گزینه ۴»

(شوریار صالحی)

در نخستین لوله آزمایش، دنا باکتری های اولیه (نه خود باکتری ها) را استخراج کرده و وارد محلول سزیم کلرید کردند. این دناهای سنگین پس از گریز دادن، در انتهای لوله جمع شدند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: پس از گذشت ۲۰ دقیقه از ابتدای آزمایش، نواری در وسط دومین لوله آزمایش تشکیل شد. با فرض حفاظتی بودن همانندسازی، در این مرحله باید دو نوار در بالا و پایین لوله تشکیل می شد. بنابراین طرح حفاظتی در همین مرحله به طور قطع رد شد.

گزینه «۲»: دقت کنید این مورد ربطی به این آزمایش ها ندارد. همه نوکلئوتیدها همواره دارای یک حلقه ۶ ضلعی در ساختار باز آلی خود هستند.

گزینه «۳»: پس از گذشت ۴۰ دقیقه از ابتدای آزمایش، دو نوار در وسط و بالای سومین لوله آزمایش تشکیل شد. با فرض غیرحفاظتی بودن همانندسازی، در این مرحله باید یک نوار در لوله تشکیل می شد. بنابراین طرح غیرحفاظتی نیز در این مرحله به طور قطع رد شد.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۹ و ۱۰)

۳۰- گزینه ۲»

(علیرضا سنگین آباری)

تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی در یوکاریوت ها حتی می تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود. اغلب پروکاریوت ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند. بنابراین عدم تغییر محل (های) شروع و پایان فعالیت آنزیم های هلیکاز در پروکاریوت ها برخلاف یوکاریوت ها، دیده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دقت کنید هنگام (نه پس از) اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به انتهای رشته پلی نوکلئوتیدی، دو تا از فسفات های آن از مولکول جدا می شوند و نوکلئوتید به صورت تک فسفات درون رشته قرار می گیرد.

گزینه «۳»: در یوکاریوت ها برخی از دوراهی های همانندسازی از هم دور شده و برخی دیگر به هم نزدیک می شوند. همچنین در اغلب پروکاریوت ها که واجد همانندسازی دو جهتی هستند، ابتدا دوراهی های همانندسازی از هم دور شده و سپس در طرف مقابل دنا حلقوی، مجدداً به هم نزدیک می شوند.

گزینه «۴»: هیستون ها صرفاً در یوکاریوت ها وجود دارند. بنابراین این مورد وجه تشابه محسوب نمی شود.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۴)

۳۱- گزینه ۲»

(ویرمیر آباری)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: شرط برابری اندازه جابه جایی و مسافت طی شده، حرکت روی خط راست بدون تغییر جهت است. (نادرست)

گزینه «۲»: طبق رابطه $\vec{v}_{av} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$ ، چون همواره $\Delta t > 0$ است، دو بردار $\Delta \vec{x}$ و $\vec{v}_{av}$ همواره هم جهت اند. (درست)

گزینه «۳»: طبق روابط $\vec{s}_{av} = \frac{\ell}{\Delta t}$ و $\vec{v}_{av} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$ ، از آنجایی که لزوماً مسافت طی شده (ℓ) برابر با اندازه جابه جایی ($\Delta \vec{x}$) نیست، پس تندی متوسط و اندازه سرعت متوسط نیز الزاماً برابر نیستند. (نادرست)

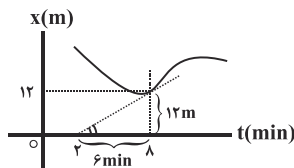
گزینه «۴»: مسافت طی شده همواره بزرگ تر و یا مساوی اندازه جابه جایی متحرک است. (نادرست)

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲ تا ۹)

۳۲- گزینه ۱»

(سیدعلی میرنوری)

قبل از هر چیز می دانیم که شیب خط مماس بر نمودار $x-t$ در هر لحظه برابر با سرعت متحرک در آن لحظه است. بنابراین شیب خط مماس بر منحنی را می یابیم. برای پیدا کردن شیب خط با تشکیل یک مثلث قائم الزاویه توسط خط مماس بر منحنی داریم:



$$v_{t=8\min} = \text{شیب خط} = \frac{12}{8} \Rightarrow v_{t=8\min} = \frac{3}{2} \frac{m}{\min}$$

ولی سؤال یکای v را بر حسب $\frac{m}{s}$ می خواهد. پس داریم:

$$v = \frac{3}{2} \frac{m}{\min} \times \frac{1\min}{60s} \Rightarrow v = \frac{3}{2} \frac{m}{60s} \Rightarrow v = \frac{1}{40} \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۹ و ۱۰)

۳۳- گزینه ۴»

(یونان رستمی)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{300-200}{200} = 0.5 \frac{m}{s}$$

با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم: این عدد (سرعت متوسط) یعنی این که شخص به طور متوسط در هر ثانیه ۰/۵ متر به مقصد خود (پایان مسیر) نزدیک تر شده است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲ تا ۶)

۳۴- گزینه ۳»

(زهره آقامهری)

الف) سرعت متوسط شیب خط واصل بین دو لحظه در نمودار مکان - زمان است. از لحظه صفر تا t_5 ، شیب خط واصل مثبت است، پس $v_{av} > 0$ است. (درست)

۳۷- گزینه «۳»

(مسئله مفروضی)

منظور از سرعت متوسط در ثانیه n ام حرکت، در واقع در بازه زمانی t_{n-1} تا t_n می باشد. پس داریم:

$$\begin{cases} x_f = 4^2 - 3 \times 4 + 1 = 5 \text{ m} \\ x_r = 3^2 - 3 \times 3 + 1 = 1 \text{ m} \end{cases}$$

$$\text{سرعت متوسط (در ثانیه ۴ ام)} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_r}{t_f - t_r} = \frac{5 - 1}{4 - 3} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\begin{cases} x_r = 3^2 - 3 \times 3 + 1 = 1 \text{ m} \\ x_f = 2^2 - 3 \times 2 + 1 = -1 \text{ m} \end{cases}$$

$$\text{سرعت متوسط (در ثانیه ۳ ام)} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_r - x_f}{t_r - t_f} = \frac{1 - (-1)}{3 - 2} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{سرعت متوسط در ثانیه ۴ ام}}{\text{سرعت متوسط در ثانیه ۳ ام}} = \frac{4}{2} = 2$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۳ تا ۱۰)

۳۸- گزینه «۴»

(معمد علی راست پیمان)

در اولین مسیر رفت از نقطه A تا نقطه B، همواره اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط آن برابر است. در اولین برگشت از نقطه B به A، برای اولین بار تندی متوسط می تواند ۹ برابر اندازه سرعت متوسط متحرک باشد. در این حالت مسافت پیموده شده توسط متحرک برابر با $\Delta x = 2 \times 80 = 160$ است. تندی متوسط متحرک برابر است با

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t}$$

و سرعت متوسط متحرک برابر است با:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

طبق صورت سؤال داریم:

$$\frac{s_{av}}{|v_{av}|} = 9 \Rightarrow \frac{\ell}{|\Delta x|} = 9 \Rightarrow \frac{160 - \Delta x}{\Delta x} = 9$$

$$\Rightarrow 9\Delta x = 160 - \Delta x \Rightarrow 10\Delta x = 160 \Rightarrow \Delta x = 16 \text{ cm}$$

بنابراین مسافت طی شده توسط متحرک برابر است با:

$$\ell = 160 - \Delta x = 160 - 16 = 144 \text{ cm}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۳ تا ۶)

ب) طبق تعریف، بردار جابه جایی، برداری است که مکان اولیه جسم را به مکان نهایی آن متصل می کند. طبق نمودار مکان - زمان، $\Delta x > 0$ است. (درست)
پ) در لحظه هایی که $x = 0$ است و متحرک از مبدأ مختصات عبور می کند، جهت بردار مکان تغییر می کند (لحظه های t_1 و t_3). پس جهت بردار مکان ۲ بار تغییر می کند. (نادرست)
ت) وقتی که سرعت متحرک صفر است و علامت سرعت نیز تغییر می کند، جهت حرکت تغییر می کند. طبق نمودار، در لحظه های t_2 و t_4 جهت حرکت متحرک تغییر کرده است. (درست)

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۳ تا ۹)

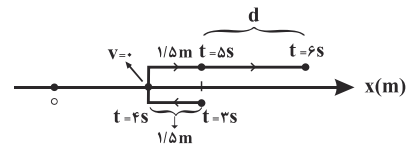
۳۵- گزینه «۲»

(سیرعلی میرنوری)

در ابتدا مسافت طی شده توسط متحرک در ۳ ثانیه دوم حرکتش را می یابیم (بین دو لحظه $t = 3\text{s}$ و $t = 6\text{s}$). با معلوم بودن s_{av} داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \xrightarrow{s_{av} = 2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \frac{\ell}{\Delta t = 3\text{s}} \Rightarrow 2/5 = \frac{\ell}{3} \Rightarrow \ell = 2/5 \text{ m}$$

از طرفی با توجه به مسیر حرکت و نیز نمودار $x-t$ که یک سهمی است، مسیر حرکت متحرک به صورت زیر است:



$$\ell = 1/5 + 1/5 + d \xrightarrow{\ell = 2/5 \text{ m}} d = 4/5 \text{ m}$$

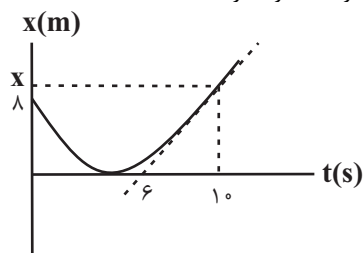
$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{4/5}{3} \Rightarrow v_{av} = 1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۳ تا ۶)

۳۶- گزینه «۲»

(زهره آقامهمری)

در نمودار مکان- زمان، شیب مماس بر نمودار در یک لحظه، سرعت متحرک در آن لحظه را نشان می دهد. پس شیب مماس بر نمودار که در لحظه $t = 10\text{s}$ رسم شده است، همان سرعت متحرک در لحظه $t = 10\text{s}$ است.



طبق صورت سؤال داریم:

$$v_f = 10\text{s} = 1/5 v_{av}(0-10)$$

$$\Rightarrow \frac{x - 0}{10 - 6} = 1/5 \left(\frac{x - x_0}{10} \right) \Rightarrow \frac{x}{4} = 1/5 \left(\frac{x - 8}{10} \right)$$

$$\Rightarrow x = 3x - 24 \Rightarrow x = 12 \text{ m}$$

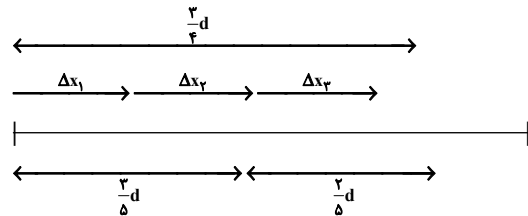
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۳ تا ۱۰)



۳۹- گزینه «۱»

(غلامرضا مویی)

ابتدا طول کل مسیر (d) را محاسبه می کنیم:



$$\Delta x_1 + \Delta x_2 = \frac{3}{5}d \Rightarrow v_1 \Delta t_1 + v_2 \Delta t_2 = \frac{3}{5}d$$

$$\Rightarrow 60t + 60t = \frac{3}{5}d \Rightarrow d = 200t(m)$$

$$\Delta x_2 = \frac{3}{5}d - (\Delta x_1 + \Delta x_3) = \frac{3}{5}(200t) - 120t = 30t(m)$$

$$\Delta t_2 = \frac{\Delta x_2}{v_2} = \frac{30t}{3} = 10t(s)$$

برای محاسبه سرعت متوسط داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3} = \frac{150t}{15t} = 10 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۴۰- گزینه «۱»

(غلامرضا مویی)

به کمک رابطه مربوط به تندی متوسط داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \Rightarrow 2 = \frac{(15-0) + (15-x_0)}{10} \Rightarrow x_0 = 10m$$

در لحظه $t = 2s$ ، بزرگی بردار مکان متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت، به بیشترین مقدار خود می‌رسد. بنابراین:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{15-x_0}{3-0} = \frac{5}{3} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{5}{3} \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

شیمی ۳

۴۱- گزینه «۲»

(امیرمسین طیبی)

موارد اول و پنجم نادرست‌اند.

بررسی همه موارد:

مورد اول: مولکول‌های عسل شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل در ساختار خود دارند. (نه یک گروه!)

مورد دوم: فرمول مولکولی بنزین C_8H_{18} است و شمار جفت الکترون‌های پیوندی در آن برابر با شمار اتم‌های کربن در مولکول وازلین ($C_{25}H_{52}$) است.

$$= \frac{(n_C \times 4) + (n_H \times 1)}{2} = \frac{(8 \times 4) + (18 \times 1)}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

مورد سوم: فرمول مولکولی اوره $CO(NH_2)_2$ است و نسبت تعداد اتم‌ها به عنصرهادر آن برابر با $\frac{1}{4} = 2$ است. فرمول مولکولی اتیلن گلیکول $C_2H_6O_2$ است.مورد چهارم: نمک خوراکی ($NaCl$) به دلیل اینکه یک ترکیب یونی است در آب نیروی جاذبه یون - دوقطبی برقرار کرده و محلول در آب است.مورد پنجم: فرمول مولکولی روغن زیتون $C_{57}H_{110}O_6$ و فرمول مولکولی چربی کوهان شتر $C_{57}H_{110}O_6$ است. این دو مولکول ساختار تقریباً یکسانی دارند و دلیل اینکه روغن زیتون ۶ اتم هیدروژن کمتر دارد این است که ۳ پیوند دوگانه $C=C$ در ساختار خود نیز دارد.

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

۴۲- گزینه «۳»

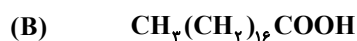
(روزبه رضوانی)

بعد از انحلال صابون یون سدیم جداشده و سر آب‌دوست صابون دارای بار منفی خواهد بود (سمت a) و سمت دیگر صابون انتهای گروه هیدروکربنی است که به واسطه نیروی بین مولکولی ناقطبی (وان‌دروالس) با لکه چربی جاذبه برقرار می‌کند.

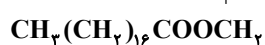
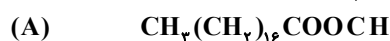
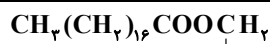
(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۸)

۴۳- گزینه «۲»

(روزبه رضوانی)



شمار پیوند C-C	شمار کربن	شمار پیوند دوگانه	شمار جفت الکترون ناپیوندی
۱۷	۱۸	۱	۴

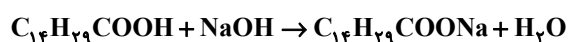


شمار پیوند C-C	شمار کربن	شمار پیوند دوگانه	شمار جفت الکترون ناپیوندی
۵۳	۵۷	۳	۱۲

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

۴۴- گزینه «۳»

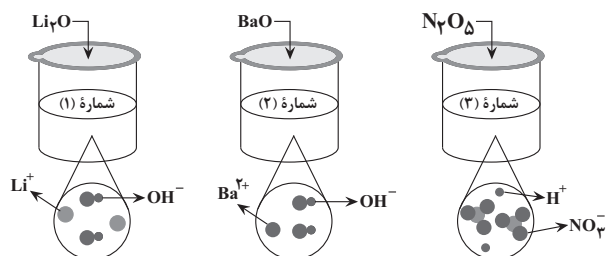
(روزبه رضوانی)

منظور از R - زنجیر هیدروکربنی آلکیل با فرمول عمومی C_nH_{2n+1} است.

$$? \text{ g صابون} = 484 \text{ g اسید} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{242 \text{ g اسید}} \times \frac{1 \text{ mol صابون}}{1 \text{ mol اسید}}$$

$$\times \frac{264 \text{ g صابون}}{1 \text{ mol صابون}} \times \frac{100}{100} = 422 / 4 \text{ g صابون}$$

(مولکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)



بررسی عبارت‌های نادرست:

با توجه به شکل داریم:

(ب): واکنش اکسید شماره (۱) با آب:



(ت): محلول شماره (۳) اسیدی و محلول شماره‌های (۱) و (۲) بازی هستند. پس

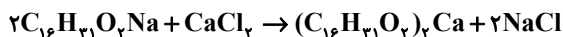
فقط محلول شماره (۳) کاغذ pH را سرخ رنگ خواهد کرد.

(موکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

۵۰- گزینه «۲»

(معمرضا پوریاویر)

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



ابتدا باید محاسبه کنیم که چند گرم از صابون در واکنش با کلسیم کلرید شرکت کرده است.

$$\text{محلول } 1\text{L} \times \frac{0.2 \text{ mol CaCl}_2}{1 \text{L}} \times \frac{2 \text{ mol C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{Na}}{1 \text{ mol CaCl}_2} = 2 \text{ mol C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{Na}$$

$$\times \frac{278 \text{ g C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{Na}}{1 \text{ mol C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{Na}} = 278 \text{ g C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{Na}$$

$$= 278 \text{ g C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{Na}$$

حالا مقدار باقی مانده از صابون و سپس درصد باقی مانده را محاسبه می‌کنیم مقدار صابون

$$\text{باقی مانده} = 34 / 75 - 278 / 8 = 6 / 95 \text{ g}$$

$$\text{درصد باقی مانده} = \frac{\text{مقدار باقی مانده}}{\text{مقدار کل}} \times 100 = \frac{6 / 95 \text{ g}}{34 / 75 \text{ g}} \times 100 = 20$$

(موکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸ و ۹)

۴۵- گزینه «۳»

موارد سوم و چهارم نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

مورد سوم: شربت معده، سوسپانسیون و سس مایونز نوعی کلوئید است.

مورد چهارم: محلول‌ها نور را از خود عبور داده و آن را پخش نمی‌کنند، رنگ پوششی

نوعی کلوئید بوده و نور را پخش می‌کند.

(موکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

۴۶- گزینه «۴»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زنجیر هیدروکربنی کوتاهی دارد. بنابراین صابون به شمار نمی‌آید.

گزینه «۲»: نمک‌های فسفات با یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} موجود در آب سخت

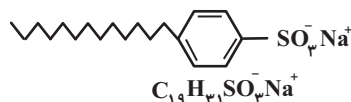
واکنش داده و رسوب‌های $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ و $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ ایجاد می‌کنند.

در نتیجه صابون با یون‌های کلسیم و منیزیم واکنش نمی‌دهد و از قدرت

پاک‌کنندگی آن کاسته نمی‌شود.

گزینه «۳»: صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد.

گزینه «۴»: درست



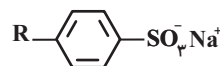
(موکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۲)

۴۷- گزینه «۱»

(غفر زار رضایی)

پاک‌کننده صابونی

پاک‌کننده صابونی



$$\text{جرم مولی} \rightarrow \text{R} + 179$$

$$\text{جرم مولی} \rightarrow \text{R} + 62$$

$$179 - 62 = 117 \text{ گرم بر مول}$$

اختلاف جرم مولی برابر است با:

(موکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۱۱)

۴۸- گزینه «۴»

(معمرفسون معمرازاده مقدم)

بررسی گزینه نادرست:

گاز هیدروژن تولید شده از واکنش مخلوط پودری با آب، از طریق ایجاد فشار

موضعی در محل تجمع چربی‌ها سبب می‌شود چربی‌ها راحت‌تر از سطح جدا شوند

(برهم کنش فیزیکی).

(موکول‌ها در خدمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۱۳)

۴۹- گزینه «۲»

(پویان شاهی‌یکباغی)

موارد «آ» و «پ» درست است.



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی