



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

آذرماه ۱۴۰۲

آزمون هدف‌گذاری

دوازدهم تجربی ✍

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤالات	وقت پیشنهادی
۱	زیست شناسی ۳	۲۰	۱ - ۲۰	۲۰ دقیقه
۲	فیزیک ۳	۱۰	۲۱ - ۳۰	۱۵ دقیقه
۳	شیمی ۳	۱۰	۳۱ - ۴۰	۱۰ دقیقه
۴	ریاضی ۳	۱۰	۴۱ - ۵۰	۱۵ دقیقه

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](#) مراجعه کنید.



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

مولکول‌های اطلاعاتی + جریان اطلاعات در یاخته + انتقال اطلاعات در نسل‌ها

۱- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«قبل از آزمایشات و مطالعات، تصور می‌شد»

الف) گرفتگی - عامل بیماری آنفلوآنزا نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا است.

ب) چارگاف - چهار نوع نوکلئوتید موجود در دنا، به نسبت مساوی در سراسر مولکول توزیع شده‌اند.

ج) ایوری - عامل اصلی و مؤثر در انتقال صفات نوعی مولکول زیستی است که به طور معمول فاقد فسفر می‌باشد.

د) واتسون و کریک - دنا که همان مادهٔ وراثتی است، حالتی مارپیچی و دورشته‌ای دارد.

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

۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«با توجه به آزمایش مزلسون و استال، می‌توان گفت در طرحی که، برخلاف وجود دارد.»

(۱) به دلیل عدم یکسان بودن چگالی مولکول‌های حاصل رد شد - طرح حفاظتی، امکان تخریب پیوند فسفودی‌استر در هر رشته

(۲) پس از ۲۰ دقیقه رد شد - طرحی که هر رشتهٔ ایجادشده در آن نوکلئوتید جدید و قدیمی دارد، در مولکول‌های حاصل امکان ویرایش

(۳) با تشکیل دو نوار در لوله رد شد - طرحی که در مرحلهٔ قبل رد شد، امکان تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید

(۴) در نهایت به تأیید رسید - طرح غیرحفاظتی، در نیمی از رشته‌های هر مولکول حاصل، پیوندهای فسفودی‌استر جدید

۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«آنزیم در فاقد نقش»

الف) دنباسپاراز - انجام فرایند آب‌کافت طی جداکردن دو گروه فسفات از نوکلئوتیدهای آزاد - نیست.

ب) هلیکاز - ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین رشتهٔ الگو و رشتهٔ مکمل ساخته شده - است.

ج) هلیکاز - بازکردن مارپیچ دورشته‌ای دنا طی همانندسازی - نیست.

د) دنباسپاراز - انجام فعالیت بسپارازی طی فرایند ویرایش - است.

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

۴- در مورد تحقیقات و دستاوردهای دانشمندان در رابطه با مادهٔ وراثتی، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) بررسی تصاویر ثبت شده از مولکول دنا با استفاده از پرتوی ایکس، تنها به شناخت شکل ظاهری مولکول دنا انجامید.

(۲) در طی تحقیقات چارگاف، علت برابری مقدار باز آلئین با تیمین در بعضی از نوکلئیک‌اسیدها مشخص شد.

(۳) در انتهای آزمایش‌های گریفیت همانند آزمایش‌های ایوری و همکارانش، عامل مؤثر در انتقال صفات مشخص شد.

(۴) مدل ارائه شده توسط برخی از دانشمندانی که از مارپیچی بودن مولکول دنا آگاه بودند، با پژوهش‌های امروزی مورد تأیید است.

۵- چند مورد، در ارتباط با همه مولکول‌هایی که سرعت واکنش‌های انجام‌پذیر بدن را افزایش می‌دهند، درست است؟

الف) عملکرد اختصاصی دارند و فقط روی یک پیش‌ماده خاص اثر می‌گذارند.

ب) در زمان شکستن و یا برقراری پیوند، فشار اسمزی یاخته را تغییر می‌دهند.

ج) بلافاصله پس از تولید شدن، توانایی کاهش دادن انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش را دارند.

د) ممکن است فرآورده یکی از این مولکول‌ها، پیش‌ماده دیگری باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶- کدام گزینه، نمی‌تواند جمله زیر را به درستی تکمیل کند؟

«هنگام تولید پادتن در یاخته‌های پادتن‌ساز، در مرحله انجام می‌شود.»

۱) پایان، مصرف آب در جایگاه P، پس از خروج tRNA از این جایگاه

۲) طویل شدن، خروج tRNA از جایگاه E، پس از تشکیل پیوند پپتیدی

۳) آغاز، تشکیل پیوند هیدروژنی، قبل از تکمیل شدن ساختار ریبوزوم

۴) طویل شدن، تشکیل پیوند اشتراکی در جایگاه A، قبل از جابه‌جایی ریبوزوم

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«الگوی فرایند رونویسی، الگو در فرایند همانندسازی،»

۱) برخلاف - تنها بخشی از یک رشته مولکول دنا می‌باشد.

۲) همانند - قندهای پنج‌کربنی دئوکسی‌ریبوز در نوکلئوتیدهای خود دارد.

۳) برخلاف - توالی نوکلئوتیدی مشابهی با رشته تولید شده دارد.

۴) همانند - توسط آنزیمی دچار شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی می‌شود.

۸- در طی فعالیت آنزیم رنابسپاراز ۲ در یک یاخته ریزپرزدار لوله پیچ‌خورده نزدیک کلیه، مرحله (ای) به‌طور حتم

۱) پس از - آغاز - علاوه بر تشکیل پیوند فسفودی‌استر، شکسته شدن آن نیز مشاهده می‌شود.

۲) در حین - که در آن هیچ پیوند هیدروژنی میان رشته‌های دنا تشکیل نمی‌شود - نمی‌توان شاهد حرکت رنابسپاراز بر روی دنا بود.

۳) در حین - که پیوندهای میان رشته‌های رنا و دنا شکسته می‌شود - به مقدار فسفات‌های آزاد در یاخته افزوده می‌شود.

۴) پس از - پایان - نوکلئیک اسید ساخته شده در طی مجموعه‌ای از تغییرات، کوتاه‌تر می‌شود.

۹- چند مورد، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در طی فرایند ترجمه، در مرحله، همانند مرحله»

الف) آغاز - پایان، رنای حامل متیونین در جایگاه P رناتن قابل مشاهده است.

ب) پایان - آغاز، فقط در جایگاه P ریبوزوم، رنای ناقل دارای آمینواسید یافت می‌شود.

ج) طویل شدن - پایان، پیوند بین آمینواسید و نوکلئوتید در جایگاه P شکسته می‌شود.

د) پایان - طویل شدن، ممکن است توالی UGA در جایگاه A رناتن مشاهده شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰- هر رنایی که

- (۱) در یاخته‌های پوششی تولید می‌شود، در انجام فرآیند ترجمه نقش دارد.
- (۲) توسط رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شود، انرژی فعال‌سازی واکنش‌ها را کاهش می‌دهد.
- (۳) دارای توالی‌های رمزه است، توسط رنابسپاراز ۲ ساخته شده است.
- (۴) در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارد، در ساختار سه‌بعدی دو حلقه در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

۱۱- کدام گزینه در ارتباط با بیماری هموفیلی صحیح است؟

- (۱) ترجمه رنای پیک دگره‌های بیماری‌زای هموفیلی پس از رونویسی، توسط ریبوزوم‌های سیتوپلاسم انجام می‌شود.
- (۲) هر فرزند دارای اختلال در انعقاد خون، لزوماً دچار فقدان عامل انعقادی هشت شده است.
- (۳) افزایش غیرطبیعی ترشح هپارین از بازوفیل، علائمی مشابه دختری دارای پدر و مادر هموفیل دارد.
- (۴) این بیماری صفتی است که جایگاه ژنی آن در کوچکترین فام‌تن جنسی فرد قرار داده شده است.

۱۲- کودکی ۶ ساله مبتلا به نشانگان ملاس (MELAS) است. ملاس نوعی بیماری ژنتیکی است که از نشانه‌های آن می‌توان به صرع و سکته مغزی اشاره کرد. این بیماری به دنبال جهش در دناي غیرهسته‌ای انسان بروز پیدا می‌کند. چند مورد می‌تواند صحیح باشد؟

- الف) کودک ممکن است پسر یا دختر باشد.
- ب) پدر و مادر کودک هر دو بیمار باشند.
- ج) فقط مادر کودک دچار بیماری باشد.
- د) فقط پدر کودک دچار بیماری باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- در یک مرد سالم یک زن سالم

- (۱) همانند- در هسته هر سلول پیکری برای یک صفت مستقل از جنس لزوماً فقط دو ژن حضور دارند.
- (۲) برخلاف- برای یک صفت وابسته به X تک‌جایگاهی در هر هسته سلول پیکری هسته‌دار یک ال (دگره) وجود دارد.
- (۳) همانند- در هسته هر سلول جنسی برای هر صفت وابسته به جنس تک‌جایگاهی، لزوماً یک ال حضور دارد.
- (۴) برخلاف- هر سلول زاینده پس از هر بار میوز ۴ نوع گامت تولید می‌کند.

۱۴- در ارتباط با بیماری فنیل کتونوری می‌توان بیان کرد که

- (۱) در بدن فرد بیمار آنزیم موردنیاز برای ساخت آمینواسید فنیل آلانین وجود نداشته و ساخت برخی پروتئین‌ها با مشکل مواجه می‌شود.
- (۲) تجمع فنیل آلانین در بدن منجر به آسیب مغزی شده و در نتیجه می‌تواند برای فرد مشکلات ذهنی، جسمی و حرکتی ایجاد نماید.
- (۳) در نوزاد مبتلا هیچ علائمی نداشته و تغذیه او با شیر مادر که حاوی فنیل آلانین است می‌تواند به آسیب مغزی منجر شود.
- (۴) مصرف مقدار کم آمینواسید فنیل آلانین منعی نداشته و می‌توان از بروز اثرات این بیماری تا حدی جلوگیری کرد.

۱۵- با قرار گرفتن دانه گرده ذرت (AABb) بر روی کلاله ذرت (aaBb)، به ترتیب کدام ژنوتیپ‌ها برای رویان و آندوسپرم گیاه حاصل، مورد انتظار هستند؟

- | | |
|-------------------|-------------------|
| AAAbBB و Aabb (۲) | AaAbBB و AABb (۱) |
| AAABBB و AaBB (۴) | AaaBbb و AaBb (۳) |

۱۶- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«صفت رنگ گلبرگ گل میمونی نوعی صفت نیست و نمودار فراوانی رخ نموده های آن از نوع می باشد.»

(۱) چند جایگاهی - غیر زنگوله ای (۲) چند جایگاهی - زنگوله ای

(۳) تک جایگاهی - غیر زنگوله ای (۴) تک جایگاهی - زنگوله ای

۱۷- چند مورد، در ارتباط با بیماری هموفیلی و فنیل کتونوری (مستقل از جنس نهفته) درست است؟

(الف) پسر مادر مبتلا به هموفیلی قطعاً بیمار است.

(ب) پدر دختر مبتلا به هموفیلی قطعاً بیمار است.

(ج) مادر دختر مبتلا به هر دو بیماری ممکن است به هیچ یک از بیماری ها مبتلا نباشد.

(د) پدر پسر سالم از نظر هر دو بیماری ممکن است به هر دو بیماری مبتلا باشد.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۸- پیوندی که در هر زیر واحد هموگلوبین سبب می شود، است.

(۱) ایجاد ساختار مارپیچی اولیه - همانند پیوند پپتیدی، بین اتم های موجود در گروه آمینی و کربوکسیلی تشکیل شده است.

(۲) ایجاد ساختار چهارم - با ایجاد نیروهای آبگریز انجام می شود.

(۳) تثبیت ساختار کروی - اشتراکی از نوعی پپتیدی می باشد.

(۴) اتصال اولیه آمینواسیدها به هم - با نزدیک تر شدن گروه های R آبگریز ایجاد شده اند.

۱۹- در یک یاخته جانوری، پروتئین های وارد شده به هسته پروتئین های خارج شده از دستگاه گلژی، به طور حتم است.

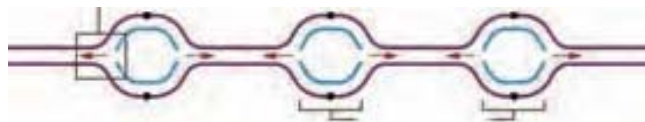
(۱) برخلاف - به وسیله غشایی سیتوپلاسمی در برگرفته شده اند.

(۲) همانند - توسط فرایند برون رانی به محل مقصد خود وارد می گردند.

(۳) همانند - در نتیجه بیان ژن های موجود در هسته ساخته می شوند.

(۴) برخلاف - می توانند فعالیت آنزیمی داشته باشند.

۲۰- چند مورد از موارد داده شده در ارتباط با شکل زیر صحیح اند؟



(الف) در هر دوراهی همانندسازی، همانندسازی به صورت دو جهتی اتفاق می افتد.

(ب) در محل دوراهی های همانندسازی نوکلئوتیدهایی با باز آلی آدنین و یوراسیل دیده می شوند.

(ج) هر رشته الگو الزاماً با هر دو رشته در حال ساخت توالی مکمل دارد.

(د) در شکل بالا مجموعاً، ۶ آنزیم هلیکاز و ۱۲ آنزیم رنابسپاراز وجود دارد.

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

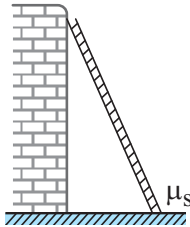
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حرکت بر خط راست + دینامیک

۲۱- مطابق شکل یک نردبان یکنواخت به جرم m به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده و نردبان در آستانه لغزش است. اگر

نیروی که دیوار بر نردبان وارد می کند، $\vec{F}_{N_1}$ و نیروی عمودی که سطح زمین بر آن وارد می کند، $\vec{F}_{N_2}$ باشد، نسبت $\frac{F_{N_2}}{F_{N_1}}$ کدام

است؟ (ضریب اصطکاک ایستایی نردبان و سطح زمین μ_s است.)



$$\mu_s \quad (1)$$

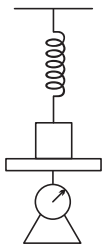
$$\frac{1}{\mu_s} \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

(۴) به جرم نردبان بستگی دارد.

۲۲- مطابق شکل زیر، جسمی روی ترازویی قرار گرفته و فنری با جرم ناچیز به آن متصل شده است. اگر فنر به اندازه x فشرده شود

ترازو عدد 48 N و اگر فنر به اندازه x کشیده شود ترازو عدد 36 N را نشان خواهد داد. جرم جسم چند کیلوگرم است؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

$$6 \quad (1)$$

$$0.6 \quad (2)$$

$$42 \quad (3)$$

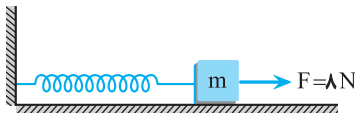
$$4/2 \quad (4)$$

۲۳- اگر به فنر سبکی با طول آزاد 16 cm جسمی به جرم 200 g را به طور قائم آویزان کنیم، بعد از ایجاد تعادل، طول فنر به 20 cm

می رسد. هنگامی که این جسم و فنر را مطابق شکل بر روی سطحی افقی با نیرویی به بزرگی 8 نیوتون می کشیم، جسم در

آستانه حرکت به سمت راست قرار گرفته و طول فنر به 30 cm می رسد. ضریب اصطکاک ایستایی میان جسم و سطح کدام

است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)



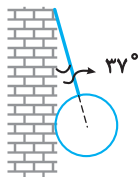
$$0.6 \quad (1)$$

$$0.7 \quad (2)$$

$$0.5 \quad (3)$$

$$0.8 \quad (4)$$

۲۴- در شکل زیر، نیرویی که دیوار قائم در نقطه تکیه گاه بر کره وارد می کند، ۳۰ نیوتون است. جرم کره چند کیلوگرم است؟



(اصطکاک بین دیوار و کره ناچیز است، $\sin 37^\circ = 0.6$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$ است.)

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۲۵- بر روی دو ریل موازی و مستقیم، دو قطار با طول های $L_A = 210 \text{ m}$ و $L_B = 240 \text{ m}$ و تندی های ثابت $v_A = 14 \text{ m/s}$ و

$v_B = 16 \text{ m/s}$ در حال حرکت به سمت هم هستند. زمانی که دو قطار به یکدیگر می رسند، لوکوموتیوران قطار A، چند ثانیه

قطار B را در کنار خود می بیند؟

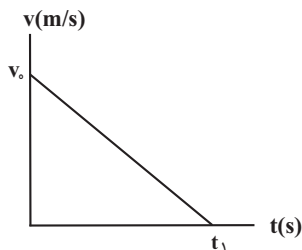
۷ (۴)

۸ (۳)

۱۴ (۲)

۱۵ (۱)

۲۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر اندازه جابه جایی این متحرک



در دو ثانیه اول و دو ثانیه آخر حرکت به ترتیب برابر با 54 m و 6 m باشد، t_1 چند ثانیه است؟

۶ (۱)

۸ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

۲۷- متحرکی در حرکت روی محور x، فاصله ۱۰۰ متری بین دو نقطه A تا B را با تندی متوسط $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مثبت محور x،

بدون توقف رفته و پس از رسیدن به نقطه B، بلافاصله با تندی ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در همان امتداد برمی گردد. بزرگی سرعت متوسط

این متحرک در $7/5$ ثانیه اول حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

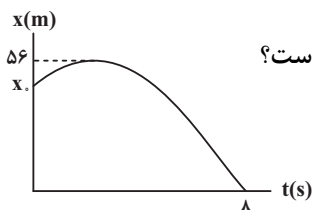
۱۷/۵ (۴)

۱۵ (۳)

۱۲/۵ (۲)

۱۰ (۱)

۲۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر اندازه سرعت متوسط متحرک در ۸



ثانیه اول حرکت برابر با $4/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تندی متوسط متحرک در این بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

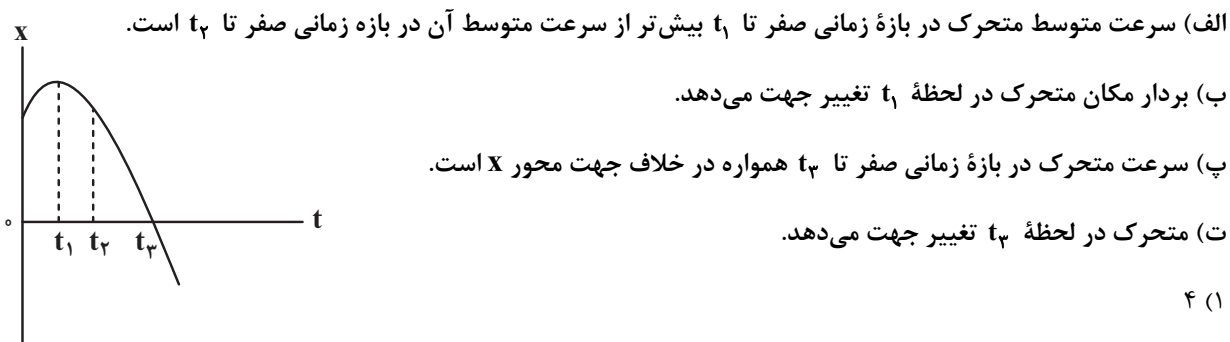
۸/۵ (۱)

۹/۵ (۲)

۴/۵ (۳)

۹ (۴)

۲۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟



۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۳۰- جسم مکعب شکلی با جرم ۱۰۰ گرم روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $۰/۴۵$ ابتدا در حال سکون است. نیروی

افقی ثابت F به مدت دو ثانیه به این جسم اعمال می شود. پس از حذف این نیرو، جسم پس از طی کردن مسافت یک متر از

حرکت باز می ایستد. اندازه نیروی افقی F چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)

۰/۶ (۱)

۰/۹ (۲)

۰/۱۵ (۳)

۰/۳ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

مولکول ها در خدمت تندرستی + آسایش و رفاه در سایه شیمی

۳۱- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) مولکول های سازنده عسل همانند اوره، با تشکیل پیوند هیدروژنی در آب حل می شوند.

(۲) در ساختار مواد سازنده چربی، گروه های عاملی کربوکسیل و استری می توانند وجود داشته باشند.

(۳) از محلول آبی اتیلن گلیکول ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$)، به عنوان ضدیخ استفاده می شود.

(۴) وازلین همانند چربی کوهان شتر، در حلال ناقطبی هگزان حل می شود.

۳۲- ۵۰۰ میلی لیتر از محلول کلسیم هیدروکسید با $\text{pH} = ۱۰/۳$ را با ۱۰۰ میلی لیتر محلول نیتریک اسید با $\text{pH} = ۱/۵$ در دمای

۲۵°C مخلوط کرده و سپس حجم مخلوط را با افزودن آب به یک لیتر رسانده ایم. برای خنثی کردن مخلوط حاصل به چند لیتر

محلول باریوم هیدروکسید با غلظت ۵×۱۰^{-۴} مولار نیاز است؟ ($\log ۳ \approx ۰/۵$, $\log ۲ \approx ۰/۳$)

۱۴/۵ (۴)

۱۱/۶ (۳)

۵/۸ (۲)

۲/۹ (۱)

۳۳- مقدار m گرم فلز منیزیم را به هریک از محلول‌های یک مولار HX و یک مولار HA می‌افزاییم. چه تعداد از عبارت‌های زیر دربارهٔ واکنش فلز منیزیم با این دو اسید درست است؟ (HX : اسید قوی HA : اسید ضعیف) (در انتهای واکنش در هر دو ظرف مقداری منیزیم به صورت مصرف نشده باقی می‌ماند).

- سرعت واکنش منیزیم با محلول HX بیشتر از محلول HA است.
- حجم گاز هیدروژن تولید شده در هر دو واکنش برابر است.
- مول منیزیم مصرف شده در واحد زمان در هر دو واکنش برابر است.
- با انجام واکنش در محلول HX ، با پیشرفت واکنش رسانایی الکتریکی محلول افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۴- اگر اسید چرب A در زنجیر هیدروکربنی خود پیوند دوگانه یا سه گانه نداشته باشد و در این زنجیر تعداد کربن‌ها برابر ۱۶ باشد،

چند گرم از آن می‌تواند با ۲۵۰ mL محلول سدیم هیدروکسید با $pH = ۱۲/۷$ واکنش دهد؟

($C = ۱۲, H = ۱, Na = ۲۳, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$) (دما را $۲۵^{\circ}C$ در نظر بگیرید و $\log 5 \approx 0/۷$)

(۱) ۳/۳۷۵ (۲) ۴/۲۲۵

(۳) ۲/۱۲۵ (۴) ۵/۵۷۵

۳۵- ۳/۲۵ گرم فلز روی به طور کامل با دو لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = ۱$ واکنش می‌دهد. تعداد الکترون مبادله شده و

pH نهایی محلول پس از اتمام واکنش به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($Zn = ۶۵ g.mol^{-1}$) ($\log 5 \approx 0/۷$)

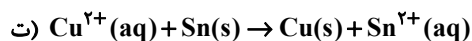
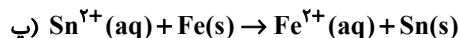
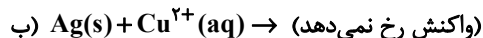
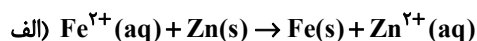
(۱) $۱/۷$ ، $۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۲}$

(۲) $۱/۳$ ، $۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۲}$

(۳) $۱/۷$ ، $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۲}$

(۴) $۱/۳$ ، $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۲}$

۳۶- با توجه به واکنش‌های زیر، سومین گونهٔ اکسنده از نظر قدرت اکسندگی در کدام گزینه آمده است؟



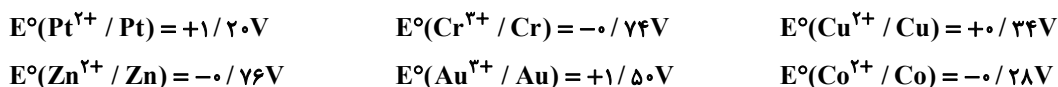
$Cu^{۲+}$ (۲)

$Sn^{۲+}$ (۱)

$Fe^{۲+}$ (۴)

Ag^{+} (۳)

۳۷- چند مورد از مطالب زیر، درباره سلول های گالوانی به درستی بیان شده است؟



- در سلول گالوانی $\text{Au}-\text{Zn}$ ، الکترون ها از طریق مدار بیرونی، به سمت نیم سلول روی حرکت می کنند.
- در سلول گالوانی $\text{Cu}-\text{SHE}$ ، با گذر زمان pH محلول الکترولیت در نیم سلول استاندارد، کاهش می یابد.
- در سلول گالوانی $\text{Co}-\text{Cr}$ ، الکترو د فلزی که عدد اتمی بیشتری دارد، کاهش جرم پیدا خواهد کرد.
- در سلول گالوانی $\text{Au}-\text{Pt}$ ، آنیون ها از طریق دیواره متخلخل به سمت قطب منفی سلول (نیم سلول پلاتین) می روند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

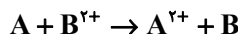
۳۸- اگر دیواره متخلخل موجود در سلول گالوانی «مس - نقره» برداشته شود، چند مورد از عبارات های زیر رخ می دهد؟

- الکترون ها بر روی تیغه مس جذب شده و فرایند کاهش در نیم سلول کاتدی رخ نمی دهد.
- با قطع شدن تدریجی جریان مدار، سلول گالوانی از کار خواهد افتاد.
- جمع شدن بارهای مثبت پس از مدتی منجر به عدم حرکت الکترون ها در سیم از طرف تیغه آندی به طرف تیغه کاتدی خواهد شد.

● اکسید شدن تیغه مسی منجر به ورود کاتیون های آن به محلول شده و در نتیجه محلول اطراف آند دارای بار الکتریکی مثبت می شود.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۳۹- اگر با قرار گرفتن فلز A در محلول حاوی B^{2+} ، واکنش خود به خودی زیر انجام شود، کدام نتیجه گیری الزاماً درست نمی باشد؟



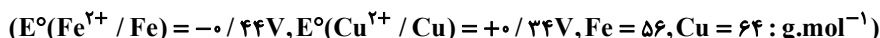
(۱) A^{2+} نسبت به B^{2+} اکسند ضعیف تری است.

(۲) B نسبت به A، کاهنده ضعیف تری است.

(۳) A و B، به ترتیب می توانند فلزهای Cu و Zn باشند.

(۴) B با HCl(aq) واکنش نمی دهد.

۴۰- با توجه به سلول گالوانی $\text{Fe}-\text{Cu}$ چه تعداد از عبارات های زیر درست اند؟



- غلظت کاتیون Cu^{2+} با گذشت زمان کاهش می یابد.
- فلز آهن کاهنده تر از فلز مس است و فلز آهن قطب مثبت این سلول است.
- اگر فلز M با Fe یک سلول گالوانی تشکیل دهد که emf این سلول برابر ۰/۳۲ ولت باشد. در این حالت می تواند $E^{\circ}_{\text{M}^{2+}/\text{M}} = -0 / 76\text{V}$ برقرار باشد.
- اگر جرم آند ۲/۸ گرم کاهش یابد، تعداد $0 / 1\text{N}_A$ الکترون در مدار بیرونی مبادله می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

تابع

۴۱- به ازای $m \in [a, b]$ ، تابع $f(x) = \begin{cases} 2 & ; x < 1 \\ (m-2)x - 2m & ; x \geq 1 \end{cases}$ روی دامنه‌اش یکنواست. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

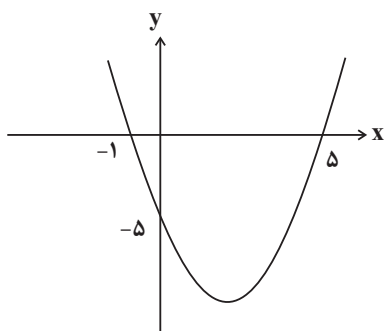
۱ (۱)

۲ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۴۲- نمودار تابع درجه دوم f در شکل زیر رسم شده است. اگر $g(x) = -(2x+7)$ باشد، جواب بزرگ‌تر معادله $(g \circ f)(x) = -3$ کدام است؟



(۱) $2 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲) $2 + \sqrt{7}$

(۳) ۴

(۴) ۳

۴۳- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{2x-3}$ را k واحد ($k > 0$) به چپ انتقال می‌دهیم، سپس طول نقاط روی نمودار را $\frac{1}{4}$ برابر و نمودار

حاصل را نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم و در نهایت ۲ واحد به سمت پائین انتقال می‌دهیم. اگر نمودار نهایی و نمودار f

همدیگر را در $x=2$ قطع کنند، مقدار k کدام است؟

۱۰ (۱)

۱۲ (۲)

۱۴ (۳)

۱۶ (۴)

۴۴- اگر $f(x) = \log_2(x^2 - 2x)$ و $g(x) = \frac{1}{1-x}$ ، در دامنه تابع $g \circ f$ چند عدد صحیح حضور ندارد؟

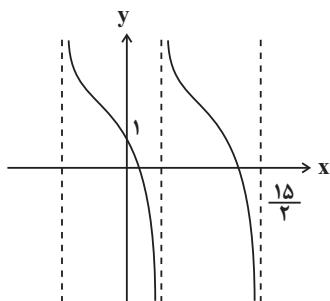
۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۴۵- اگر نمودار تابع $f(x) = \tan \pi ax + b$ به صورت زیر باشد، حاصل $f(\frac{5}{4})$ کدام است؟



(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) -۱

(۴) صفر

۴۶- معادله $\frac{\theta}{2} + 1 = 0$ در بازه $[0, \frac{5\pi}{4}]$ چند جواب دارد؟

(۲) ۵

(۱) ۴

(۴) ۷

(۳) ۶

۴۷- نمودار تابع $y = \sin(2x + 1) \frac{\pi}{4}$ روی بازه $[-\frac{3}{4}, k]$ اکیداً صعودی است. بیشترین مقدار k کدام است؟

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) صفر

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) ۱

۴۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x - [x]}{\sqrt{x + 2[x]} - 3}$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

(۲) -۶

(۱) ۶

(۴) $\frac{1}{6}$

(۳) $-\frac{1}{6}$

۴۹- باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای $p(x) = x^3 - ax + b$ بر چندجمله‌ای $x^2 - 1$ عدد حقیقی r است. مقدار a کدام است؟

(۱) -۱

(۲) r

(۳) ۱

(۴) $-r$

۵۰- تابع f روی $\mathbb{R}$ پیوسته و اکیداً نزولی است. اگر $f(3) = 2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 6}{f(x) - 2}$ کدام است؟

(۱) $-\infty$

(۲) ۲

(۳) $+\infty$

(۴) صفر

دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۹ آذر ماه هدف گذاری

دوازدهم تجربی

گروه تولید آزمون

نام درس	مسئول درس	ویراستاری	مستندسازی
زیست شناسی	امیرحسین علیدوستی	زهرا ویسویی علی خدادادگان	مهدی اسفندیاری
فیزیک	سعید ناصری	امیرحسین منفرد - زهرا ویسویی	حسام نادری
شیمی	مهدی سهامی سلطانی	زهرا ویسویی	الهه شهبازی
ریاضی	علی مرشد	زهرا ویسویی	سرژ یقیازاریان تبریزی
مسئول دفترچه آزمون : امیرحسین منفرد مسئول دفترچه مستندسازی: مهساسادات هاشمی			

با اینستاگرام و تلگرام گروه تجربی همراه باشید

۲ @zistkanoon : تلگرام

T۱۲Kanoonir : اینستاگرام

زیست شناسی ۳

۱- گزینه «۳»

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت‌ها و آزمایش‌های باکتری‌شناسی انگلیسی به نام گریفیت به دست آمد. او سعی داشت واکنشی برای آنفلوانزا تولید کند. در آن زمان تصور می‌شد عامل این بیماری، نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا است.

مورد «ب»: در ابتدا تصور می‌شد که چهار نوع نوکلئوتید موجود در دنا به نسبت مساوی در سراسر مولکول توزیع شده‌اند، 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، برابری می‌کند.

مورد «ج»: در زمان ایوری، بسیاری از دانشمندان بر این باور بودند که پروتئین‌ها (نوعی از مولکول‌های زیستی که به طور معمول فاقد عنصر فسفر می‌باشند) همان ماده وراثتی هستند. مورد «د»: قبل از مطالعات واتسون و کریک، ویلکینز و فرانکلین با بررسی تصاویر به‌دست‌آمده از مولکول‌های دنا، در مورد ساختار دنا نتایجی را به دست آوردند؛ از جمله اینکه دنا حالتی مارپیچی و بیش از یک رشته (نه لزوماً دو رشته) دارد.

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

۲- گزینه «۲»

(امیرحسین پرهام)

طرح حفاظتی پس از ۲۰ دقیقه (یک دور همانندسازی) با مشاهده نوار در وسط لوله رد شد. در این طرح امکان انجام ویرایش در مولکول‌های حاصل وجود ندارد بلکه فقط در یکی از مولکول‌های حاصل ویرایش می‌تواند انجام شود؛ زیرا از میان دو مولکول دنا، یکی از مولکول‌های دنا کاملاً دست‌نخورده است و امکان انجام هیچ اشتباهی در آن وجود ندارد که امکان ویرایش در آن وجود داشته باشد. همچنین طرح غیرحفاظتی (پراکنده) طرحی است که هر رشته ایجادشده در آن، نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی دارد. در این طرح، امکان انجام ویرایش در هر دو مولکول دنا وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از دور دوم همانندسازی (بعد از ۴۰ دقیقه) دو نوار (یکی در میانه و دیگری در بالای لوله) تشکیل شد؛ یعنی برای نخستین بار چگالی مولکول‌های دنا حاصل یکسان نبود؛ در نتیجه با مشاهده این لوله طرح غیرحفاظتی رد شد. در طرح غیرحفاظتی، امکان تشکیل و تخریب هر دو نوع پیوند هیدروژنی و فسفودی‌استر وجود دارد؛ همچنین در طرح حفاظتی پیوندهای هیدروژنی و فسفودی‌استر تشکیل می‌شوند، اما تخریب پیوند فسفودی‌استر در هر رشته در این طرح دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: پس از دور دوم همانندسازی و با تشکیل دو نوار در لوله، طرح غیرحفاظتی رد شد. در طرح حفاظتی (که در مرحله قبل رد شده بود) برخلاف طرح غیرحفاظتی، امکان تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای قدیمی و جدید وجود ندارد بلکه پیوندهای فسفودی‌استر فقط بین نوکلئوتیدهای جدید برقرار می‌شود.

گزینه «۴»: در نهایت طرح نیمه‌حفاظتی به تأیید رسید. در این طرح، نیمی از رشته‌های هر مولکول حاصل کاملاً جدید بوده و در نتیجه پیوندهای فسفودی‌استر جدیدی دارند. در حالی که در طرح غیرحفاظتی، در هر دو رشته از دناهای حاصل، نوکلئوتیدها و پیوندهای فسفودی‌استر جدید یافت می‌شود.

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

۳- گزینه «۴»

(امیرحسین پرهام)

هر چهار مورد برای تکمیل عبارت داده‌شده مناسب هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: آنزیم دنابسپاراز هنگام افزودن نوکلئوتیدهای آزاد به انتهای رشته در حال ساخت، با انجام عمل آب‌کافت (هیدرولیز) دو گروه فسفات هر یک از این نوکلئوتیدها را جدا می‌کند؛ پس می‌توان گفت که در این عمل فاقد نقش نیست. (دارای نقش است) مورد «ب»: دقت کنید که ایجاد پیوندهای هیدروژنی به صورت خودبه‌خودی است و نیاز به آنزیم ندارد پس آنزیم هلیکاز در ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین رشته الگو و رشته مکمل ساخته‌شده، فاقد نقش است.

مورد «ج»: در ابتدای همانندسازی، آنزیم هلیکاز، مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند؛ پس می‌توان گفت آنزیم هلیکاز در بازکردن مارپیچ دورشته‌ای دنا طی همانندسازی، فاقد نقش نیست. (دارای نقش است)

مورد «د»: بر اساس متن صفحه ۱۲ کتاب زیست ۳، فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند. دقت داشته باشید که «ویرایش» تنها شامل فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز است و فعالیت بسپارازی که پس از جدا کردن نوکلئوتید اشتباه از دنا صورت می‌گیرد را شامل نمی‌شود.

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

۴- گزینه «۴»

(پارسا فراز)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتوهای ایکس، علاوه بر حالت مارپیچی و بیش از یک رشته‌ای بودن دنا (شکل ظاهری دنا)، ابعاد این مولکول را نیز تشخیص دادند. گزینه «۲»: مشاهدات دانشمندان بعد از چارگاف، علت برابری بازهای آلی آدنین و تیمین را در نوکلئوتیدهای دنا مشخص کرد.

گزینه «۳»: از نتایج آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که ماده وراثتی می‌تواند به یاخته‌ای دیگر منتقل شود؛ اما ماهیت این ماده و چگونگی این انتقال مشخص نشد.

گزینه «۴»: واتسون و کریک با استفاده از یافته‌های چارگاف و نتایج پژوهش ویلکینز و فرانکلین و یافته‌های خودشان، مدلی مولکولی برای دنا به صورت نردبان مارپیچ ارائه کردند. این مدل با پژوهش‌های امروزی مورد تأیید قرار گرفته است. (دقت کنید که ویلکینز، فرانکلین، واتسون و کریک از مارپیچی بودن دنا آگاه بودند)

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

۵- گزینه «۱»

(ایمان شهابی نسب)

آنزیم‌ها، مولکول‌هایی هستند که سرعت واکنش‌هایی را که به طور طبیعی در بدن انجام‌پذیر هستند، افزایش می‌دهند. تنها مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: آنزیم‌ها عملکرد اختصاصی دارند و بر روی یک یا چند پیش‌ماده خاص اثر می‌گذارند.

مورد «ب»: بعضی از آنزیم‌ها خارج از یاخته فعالیت می‌کنند؛ مانند آنزیم‌های لوله گوارش و یا آنزیم‌های موجود در خون. این آنزیم‌ها بر روی فشار اسمزی یاخته‌ها تأثیری نمی‌گذارند. آنزیم هلیکاز به دلیل شکستن پیوندهای هیدروژنی، اصلاً مصرف آب ندارد و فشار اسمزی را تغییر نمی‌دهد.

۹- گزینه «۱»

(ممد راهواره)

همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: در فرایند ترجمه، در مرحله آغاز و مرحله پایان، رنای حامل متیونین در جایگاه **P** رناتن قابل مشاهده است؛ چون نخستین رنای ناقل مستقیماً متیونین را حمل می کند و آخرین رنای ناقل نیز حداقل یک متیونین (همان متیونین متصل به رنای ناقل اول) را دارد.

مورد «ب»: در مرحله پایان همانند مرحله آغاز، تنها یک رنای ناقل در ریبوزوم دیده می شود و این رنای فقط در جایگاه **P** قرار می گیرد و دارای آمینواسید است.

مورد «ج»: در مرحله طولی شدن همانند مرحله پایان، پیوند بین آمینواسید و رنای ناقل در جایگاه **P** شکسته می شود.

مورد «د»: در مرحله پایان ممکن است توالی **UGA** در جایگاه **A** به صورت کدون قرار بگیرد و در مرحله طولی شدن نیز این توالی می تواند به صورت آنتی کدون در جایگاه **A** مستقر شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۸، ۱۹ و ۲۰)

۱۰- گزینه «۴»

(ممد رضا سیفی)

گزینه «۱»: رناهایی که در یاخته تولید می شوند

شامل **rRNA / mRNA / tRNA** و رناهای کوچک هستند؛ رناهای کوچک در

انجام فرایند ترجمه نقشی ندارند.

گزینه «۲»: دقت کنید که بر اساس متن کتاب درسی، رناهای رناتنی می توانند فعالیت آنزیمی داشته باشند، نه اینکه الزاماً همه آن ها آنزیم باشند.

گزینه «۳»: تنها رنای پیک دارای توالی های رمزیه است. توجه داشته باشید که در یاخته های پروکاریوتی فقط یک نوع رنایسپاراز (رنایسپاراز پروکاریوتی) داریم و این آنزیم تولید همه رناها را برعهده دارد.

گزینه «۴»: رناهای ناقل در ساختار خود دارای پیوندهای هیدروژنی هستند و طبق شکل صفحه ۲۸ کتاب، در ساختار سه بعدی آن ها دو حلقه از سه تا، در کنار یکدیگر قرار می گیرند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۸، ۲۵، ۲۷، ۲۸ و ۲۹)

۱۱- گزینه «۳»

(شوربار هاللی)

دختر دارای پدر و مادر هموفیل، قطعاً هموفیل است. افزایش غیرطبیعی ترشح هیپارین و هموفیلی هر دو باعث عدم ایجاد لخته خون می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: بیماری هموفیلی نهفته است. بنابراین دگرها رونویسی نمی شوند. به عبارتی دگرهای که باید رونویسی شود وجود ندارد به همین دلیل است که بیماری رخ می دهد.

گزینه «۲»: ممکن است این فرزند دچار کمبود ویتامین **K** یا یون کلسیم شده باشد. گزینه «۴»: کوچک ترین فام تن جنسی فرد در مردان کروموزوم **Y** و در زنان کروموزوم **X** کوچک ترین فام تن جنسی فرد نیست.

(انتقال اطلاعات در نسل ها) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۱ و ۳۳)

مورد «ج»: بعضی از آنزیم ها در ابتدا به صورت غیرفعال تولید شده و سپس فعال می شوند؛ مانند پپسینوژن و پروتئازهای لوزالمعده.

مورد «د»: بعضی از آنزیم ها بر روی فرآورده آنزیم های دیگر اثر می گذارند. به عنوان مثال، پپسین پروتئاز معده است که پروتئین ها را به مولکول های کوچک تر (و نه آمینواسید) تجزیه می کند. این مولکول های کوچک تحت تأثیر پروتئازهای قوی تر موجود در روده باریک، به آمینواسیدها تجزیه می شوند. به عبارتی فرآورده پپسین، پیش ماده پروتئازهای موجود در روده باریک است.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۸، ۱۹ و ۲۰)

۹- گزینه «۱»

(سپار عبیری)

در مرحله پایان، ابتدا آب در جایگاه **P** مصرف شده و سپس پلی پپتید تولید شده از رنای ناقل جدا می شود و در نهایت خود رنای ناقل از جایگاه **P** خارج می شود.

بررسی سایر گزینه:

گزینه های «۲» و «۴»: ابتدا پیوند پپتیدی در جایگاه **A** تشکیل شده و سپس **tRNA** فاقد آمینواسید، پس از جابه جایی ریبوزوم، از جایگاه **E** خارج می شود.

گزینه «۳»: در مرحله آغاز، تشکیل پیوند هیدروژنی میان نخستین کدون و آنتی کدون، قبل از تکمیل شدن ساختار ریبوزوم اتفاق می افتد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۰ و ۳۱)

۷- گزینه «۳»

(موتی عطاری)

دقت کنید که توالی رنای ساخته شده مکمل رشته الگوی خود است، نه مشابه آن!

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در رونویسی، به بخشی از رشته دنا که مکمل رشته رنای رونویسی شده است، رشته الگو می گویند. اما در همانندسازی از کل طول هر دو رشته دنا به عنوان الگوی همانندسازی استفاده می شود.

گزینه «۲»: هر دو رشته الگو از جنس دنا بوده و قندهای پنج کربنی از نوع دئوکسی ریبوز دارند.

گزینه «۴»: آنزیم رنایسپاراز در رونویسی و آنزیم هلیکاز در همانندسازی، پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا را می شکنند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۱، ۱۲، ۲۳ و ۲۴)

۸- گزینه «۳»

(یزدان خوش بیان)

حاصل فعالیت رنایسپاراز ۲، رنای پیک است. به جز مرحله آغاز رونویسی، در دو مرحله دیگر، پیوند هیدروژنی میان رشته رنای در حال ساخت و دنا شکسته می شود. در هر دوی این مراحل همچون فرایند همانندسازی، به جهت ساختن رشته رنا، از نوکلئوتیدهای سه فسفات و آزاد استفاده می شود و در حین اتصال، دو فسفات از هر یک از این مولکول ها جدا می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: برخلاف همانندسازی، در هیچ یک از مراحل رونویسی، پیوند فسفودی استر شکسته نمی شود.

گزینه «۲»: در مرحله آغاز، پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا شکسته می شود ولی هیچ پیوند هیدروژنی میان رشته های دنا تشکیل نمی شود. در این مرحله آنزیم رنایسپاراز روی رشته دنا حرکت می کند، تا از راه انداز به جایگاه آغاز رونویسی برسد.

گزینه «۴»: پس از مرحله پایان، رنای پیک رونویسی شده به طور نابالغ وجود دارد؛ اما دقت کنید که همه رناهای پیک پیرایش نمی شوند. در ضمن فرایند پیرایش توسط آنزیم های دیگری به جز رنایسپاراز انجام می شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

۱۲- گزینه «۳»

(آرمان غیری)

تنها باید دقت کنید که در هنگام لقاح ژنوم سیتوپلاسمی مرد به ارث کودک نمی‌رسد. پس انسان‌ها تمام دناهای موجود در سیتوپلاسم یاخته‌های خود را از مادر خود به ارث می‌برند. جنسیت کودک ارتباطی به والد بیمار ندارد و این کودک ممکن است پسر یا دختر باشد. (تأیید الف). برای بروز بیماری در کودک مذکور الزاماً باید مادر بیمار باشد و یا بیماری را نداشته باشد. (تأیید ب و ج و د).

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۲)

۱۳- گزینه «۲»

(ارباب الماسی)

۱) این گزینه به دلیل به کار بردن عبارت هسته «هر» سلول پیکری اشتباه می‌باشد؛ چرا که هر سلول پیکری بدن ما هسته ندارد و لفظ هسته هر سلول کاملاً اشتباه می‌باشد. (همانند گلبول‌های قرمز که در دسته سلول‌های پیکری قرار دارند، اما فاقد هسته هستند).

این گزینه از جهتی دیگر هم نادرست می‌باشد. اگر صفت تک‌جایگاهی نبوده و چندجایگاهی باشد، روی هر کروموزوم فرد می‌تواند بیش از یک ژن داشته باشد.

۲) ژنوتیپ زنان به صورت XX و ژنوتیپ مردان به صورت XY می‌باشد. پس زنان برخلاف مردان در هسته هر سلول پیکری هسته‌دار خود دو الل برای صفت تک‌جایگاهی وابسته به X دارند و مردان یک الل.

۳) این گزینه در ارتباط با صفت وابسته به جنس که روی کروموزوم Y قرار دارند، یعنی وابسته به Y اند صدق نمی‌کند؛ چرا که در زنان الل مربوط به نوعی صفت وابسته به جنس تک‌جایگاهی را که روی کروموزوم Y قرار گیرد، برخلاف مردان نخواهد داشت. پس کلمه همانند باعث نادرست شدن این گزینه می‌شود.

۴) وقتی در صورت سؤالی هر بار میوز را از ما می‌خواهد، دیگر کاری به ژنوتیپ نداریم ← همه زنان سالم در هر بار میوز، ۱ گامت و همه مردان سالم در هر بار میوز، ۴ عدد گامت می‌توانند تولید کنند (نه نوع!)

نکته: هر سلول با میوز طبیعی و قطعی خودش فقط ۲ نوع گامت می‌تواند تولید کند!

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۴۴)

۱۴- گزینه «۴»

(معمدرضا گلزار)

۱) در بدن فرد مبتلا به فنیل کتونوری آنزیم تجزیه‌کننده فنیل آلانین وجود ندارد نه آنزیم ساخت آن!

۲) تجمع فنیل آلانین به ایجاد ترکیبات خطرناک می‌انجامد. خود فنیل آلانین به مغز آسیبی نمی‌رساند.

۳) نوزاد مبتلا علائم آشکار ندارد. ولی با مایعات و آزمایشات پزشکی می‌توان به تشخیص این بیماری رسید.

۴) فرد بزرگسال می‌تواند رژیم غذایی حاوی مقدار کم فنیل آلانین داشته باشد تا از اثرات این بیماری جلوگیری شود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۵- گزینه «۳»

(علی زمانی)

ماده $AABb$ $\downarrow$ $aABb$ $\downarrow$

گامت‌های $\begin{cases} AB \\ Ab \end{cases}$ $\times$ $\begin{cases} aB \\ ab \end{cases}$ $\rightarrow$ $\begin{cases} aaBB \\ aabb \end{cases}$ $\rightarrow$ $\begin{cases} AaBB \\ AaBb \\ AaBb \\ Aabb \end{cases}$

$AaBB, AaBb, AaBb, Aabb$ $\rightarrow$ گامت ماده $\times$ گامت نر = ژنوتیپ رویان

$AaaBBB, AaaBbb$ $\rightarrow$ $AaabbB, AaabbB$ $\rightarrow$ یاخته دو هسته‌ای $\times$ گامت نر = ژنوتیپ آندوسپرم

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق حل سؤال $AABb$ نداریم.

گزینه «۲»: طبق حل سؤال $AAaBBB$ نداریم.

گزینه «۳»: طبق حل سؤال این دو ژنوتیپ صحیح هستند.

گزینه «۴»: طبق حل سؤال $AAaBBB$ نداریم.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

۱۶- گزینه «۱»

(یاسر آرامش‌اصل)

صفت رنگ گلبرگ گل میمونی صفت چند جایگاهی نیست (بلکه تک جایگاهی است) نمودار فراوانی رخ‌نمودهای این صفت نیز زنگوله‌ای نیست (بلکه غیر زنگوله‌ای است)؛ زیرا این صفت گسسته می‌باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

۱۷- گزینه «۲»

(سمانه توتونپیان)

همه موارد صحیح هستند. بررسی موارد:

مورد «الف»: فرزند پسر تنها یک الل برای بیماری‌های وابسته به X دارد و آن را از مادر خود دریافت می‌کند. این مادر چون بیمار است، پس در هر دو کروموزوم X خود دارای الل نهفته (الل بیماری) است. پس قطعاً این الل را به فرزند پسر خود انتقال خواهد داد.

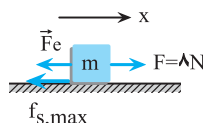
مورد «ب»: دختر مبتلا به هموفیلی دارای دو الل نهفته (الل بیماری) است. (یکی را از مادر دریافت کرده و دیگری را از پدر) همانطور که گفته شد، در جنس مذکر بیماری یا سالم بودن فرد صرفاً وابسته به یک کروموزوم X است. وقتی دختر الل بیماری را از پدر خود دریافت کرده است، پس پدر قطعاً دارای الل بیماری است.

موارد «ج» و «د»: در ارتباط با بیماری‌های مستقل از جنس (فنیل کتونوری) از روی ابتلای فرزند به بیماری نمی‌توان وضعیت دقیق پدر و مادر را تعیین کرد. در صورتی که فرزند دختر مبتلا به هموفیلی باشد، ممکن است مادر ناقل داشته باشد. از ابتلای فرزند پسر به هموفیلی نمی‌توان هیچ نتیجه‌ای در ارتباط با پدر وی گرفت، زیرا پسر از پدر خود کروموزوم Y دریافت می‌کند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۳، ۴۵ و ۴۶)

و در حالت افقی:

$$F_{\text{net } x} = 0 \Rightarrow F = kx' + f_{s, \text{max}}$$



$$F = 8 \text{ N}, mg = 2 \text{ N}, k = 50 \text{ N/m}$$

$$\lambda = 50 \left(\frac{1}{100} \right) + f_{s, \text{max}} \Rightarrow f_{s, \text{max}} = 1 \text{ N}$$

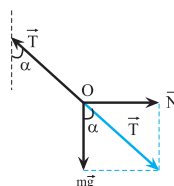
$$\Rightarrow \mu_s mg = 1 \Rightarrow 2\mu_s = 1 \Rightarrow \mu_s = \frac{1}{2} = 0.5$$

(دینامیک)

(فیزیک ۳، صفحه ۴۱، مرتبط با رابطه ۲-۷ و صفحه های ۳۷ تا ۴۲، مرتبط با تمرین ۱۳)

۲۴- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور، تیرگی-۸۸)



مطابق شکل، نیروهای وارد بر نقطه O در مرکز کره

(محل برخورد ۳ نیرو) را رسم می کنیم. چون دستگاه در

حال تعادل است. برآیند دو نیروی $\vec{N}$ و $m\vec{g}$ برابر با

نیروی کشش $\vec{T}$ است. در مثلث قائم الزاویه تشکیل شده

داریم:

$$\tan \alpha = \frac{N}{mg} \quad \alpha = 37^\circ, N = 30 \text{ N} \quad \frac{3}{4} = \frac{v_0}{10 \text{ m}} \Rightarrow m = 4 \text{ kg}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه های ۴۲ تا ۴۴، مرتبط با تمرین ۵)

۲۵- گزینه «۳»

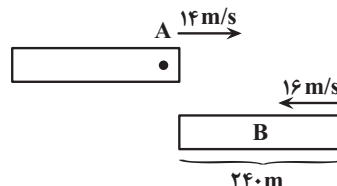
(امسان مممری)

از لحظه ای که ابتدای دو قطار در کنار هم قرار می گیرد تا لحظه ای که انتهای قطار

B به ابتدای قطار A می رسد، لوکوموتیور قطار A، قطار B را در کنار خود

می بیند بنابراین مجموع اندازه جابه جایی های قطارهای A و B باید برابر با طول

قطار B شود. داریم:



$$|\Delta x_A| + |\Delta x_B| = 240 \Rightarrow 14t + 16t = 240 \Rightarrow t = 8 \text{ s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

۲۶- گزینه «۳»

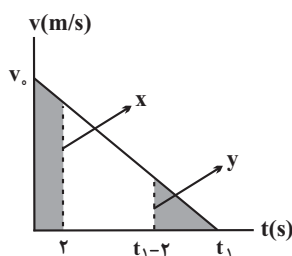
(فسرو ارغوانی فرد)

با توجه به اینکه مساحت بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه جایی

متحرک می باشد، ابتدا مساحت زیر نمودار در دو ثانیه اول و دو ثانیه آخر را به دست

می آوریم. برای این کار با استفاده از تشابه مثلث ها در شکل زیر، سرعت را در $t = 2 \text{ s}$

و $t' = (t_1 - 2) \text{ s}$ محاسبه می کنیم. داریم:



$$\frac{v_0}{t_1} = \frac{y}{2} \Rightarrow y = \frac{2}{t_1} v_0 \quad (1)$$

$$\frac{v_0}{t_1} = \frac{x}{t_1 - 2} \Rightarrow x = \frac{(t_1 - 2)}{t_1} v_0 \quad (2)$$

حال مساحت بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان را در دو ثانیه اول و دو ثانیه آخر

محاسبه می کنیم:

$$\Delta x = \frac{y \times 2}{2} = 6 \xrightarrow{(1)} \frac{2}{t_1} v_0 = 6 \Rightarrow v_0 = 3t_1 \quad (3)$$

$$\Delta x' = \frac{(v_0 + x) \times 2}{2} = 54 \xrightarrow{(2)} v_0 + \frac{(t_1 - 2)}{t_1} v_0 = 54$$

$$\xrightarrow{(3)} 6t_1 = 60 \Rightarrow t_1 = 10 \text{ s}$$

روش دوم، متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند تا بایستد، در بازه های زمانی

یکسان (مثلاً دو ثانیه در این سوال) از لحظه توقف به قبل، مسافت هایی به نسبت های

$x, 3x, 5x, 7x, 9x$ و ... را طی می کند. بنابراین

$$x = 6 \text{ m}, 3x = 18 \text{ m}, 5x = 30 \text{ m}, 7x = 42 \text{ m}, 9x = 54 \text{ m}$$

پس زمان کل حرکت برابر با $5 \times 2 = 10 \text{ s}$ بوده است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۲۷- گزینه «۱»

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به رابطه تندی متوسط، زمان حرکت متحرک در مسیر رفت از A تا B را

محاسبه می کنیم:

$$s_{av} = \frac{\ell_1}{\Delta t_1} = \frac{s_{av} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\ell_1 = 100 \text{ m}} \rightarrow 20 = \frac{100}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta t_1 = 5 \text{ s}$$

چون در مدت $7/5 \text{ s}$ ، متحرک 5 s را در جهت محور رفته و بلافاصله برگشته، پس

زمان برگشت $2/5 \text{ s}$ خواهد بود. در این مدت مقدار جابه جایی اش برابر است با:

ب) نادرست: بردار مکان برداری است که ابتدای آن مبدأ مکان و انتهای آن مکان جسم است. بنابراین بردار مکان هنگامی تغییر جهت می‌دهد که متحرک از مبدأ مکان عبور کند.

پس بردار مکان متحرک در لحظه t_3 تغییر جهت می‌دهد نه لحظه t_1 .

پ) نادرست: متحرک در بازه زمانی صفر تا t_1 در جهت محور X و پس از آن در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند، بنابراین سرعت آن ابتدا در جهت محور X و سپس در خلاف جهت محور X است (دقت کنید که سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا t_3 در خلاف جهت محور X است، نه سرعت لحظه‌ای آن در کل بازه)

ت) نادرست: متحرک هنگامی تغییر جهت می‌دهد که سرعت آن صفر شود و تغییر علامت دهد که این اتفاق در لحظه t_1 می‌افتد.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۳۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

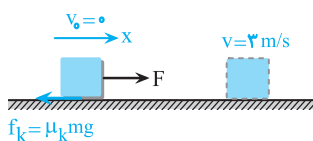
مسئله را از انتهای حرکت (مرحله دوم حرکت) حل می‌کنیم، شتاب توقف

$$a = -\mu_k g \text{ است و اگر مسافت توقف را } d_s \text{ بگیریم داریم:}$$

$$d_s = \frac{v_0^2}{2|a|} = \frac{v_0^2}{2\mu_k g} \quad d_s = 1\text{m}, \mu_k = 0.45 \rightarrow$$

$$1 = \frac{v_0^2}{2 \times 0.45 \times 10} \Rightarrow v_0^2 = 9 \Rightarrow v_0 = 3\text{m/s}$$

در مرحله اول $v_0 = 0$ ، $v = 3\text{m/s}$ است و داریم:



$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{v_0 - 0}{t} = \frac{3 - 0}{2} \Rightarrow a = 1.5\text{m/s}^2$$

$$F_{\text{net}x} = ma \Rightarrow F - \mu_k mg = ma$$

$$\mu_k = 0.45, m = 1\text{kg} \rightarrow F - 0.45 \times 0.1 \times 10$$

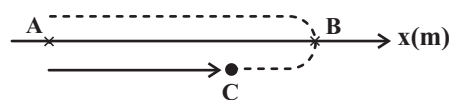
$$= 0.1 \times 1.5 \Rightarrow F - 0.45 = 0.15 \Rightarrow F = 0.6\text{N}$$

(رینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱، مکمل و مرتبط با تمرین ۱۰)

$$v_y = \frac{\Delta x_y}{\Delta t_y} \quad v_y = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow 10 = \frac{\Delta x_y}{2/5} \Rightarrow \Delta x_y = 25\text{m}$$

سپس با توجه به نمودار مسیری که در زیر رسم شده، کل جابه‌جایی متحرک در این

$7/5\text{s}$ با فاصله AC برابر است که داریم:



$$\Delta x_t = 100 - 25 = 75\text{m}$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x_t}{\Delta t_t} = \frac{75}{7/5} \Rightarrow v_{av} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۲۸- گزینه «۲»

(فسرو ارغوانی فرد)

سرعت متوسط، جابه‌جایی در واحد زمان است و طبق صورت سؤال، در ۸ ثانیه اول

حرکت این متحرک، اندازه آن برابر با $4/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. پس:

$$|v_{av}| = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 4/5 = \frac{|0 - x_0|}{8} \Rightarrow x_0 = 36\text{m}$$

مسافت طی شده در ۸ ثانیه اول حرکت برابر است:

$$\ell = (56 - 36) + |0 - 56| = 76\text{m}$$

بنابراین تندی متوسط متحرک برابر است با:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{76}{8} \Rightarrow s_{av} = 9.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

۲۹- گزینه «۴»

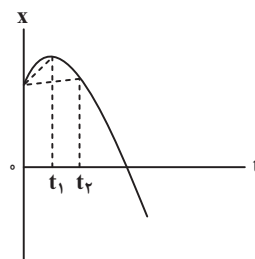
(علیرضا کونه)

الف) درست: شیب خط واصل بین دو لحظه در نمودار مکان - زمان بیانگر سرعت

متوسط متحرک می‌باشد. با توجه به اینکه شیب خط واصل بین بازه زمانی صفر تا t_1

بیشتر از صفر تا t_2 است، پس می‌توان نتیجه گرفت که سرعت متوسط در بازه زمانی

صفر تا t_1 بیشتر از سرعت متوسط در بازه زمانی صفر تا t_2 است.



شیمی ۳

۳۱- گزینه «۳»

(ممید زبئی)

فرمول مولکولی اتیلن گلیکول $C_2H_6O_2$ است.

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۳ تا ۶)

۳۲- گزینه «۱»

(ممد رضا پوریاویر)

با توجه به صورت سؤال، محلول باقی مانده خاصیت اسیدی دارد (که با یک باز خنثی می شود). غلظت یون H^+ باقی مانده در آن برابر است با:

$pH = 10/3$: محلول $Ca(OH)_2$

$$\Rightarrow [H^+] = 10^{-10/3} = 10^{-11} \times 10^{0/3} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-11}} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = \frac{\text{مول } OH^- - \text{مول } H^+ \text{ اولیه}}{\text{حجم کل محلول}} = \frac{(0/1 \times 3 \times 10^{-2}) - (0/5 \times 2 \times 10^{-4})}{1L}$$

$$= \frac{(0/1 \times 3 \times 10^{-2}) - (0/5 \times 2 \times 10^{-4})}{1L}$$

$$= 2/9 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

برای خنثی شدن چنین محلولی می توان گفت:

$$M_a V_a n_a = M_b V_b n_b$$

$$2/9 \times 10^{-3} \times 1 \times 1 = 5 \times 10^{-4} \times V_b \times 2 \Rightarrow V_b = 2/9$$

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۸ و ۳۰ تا ۳۲)

۳۳- گزینه «۲»

(ممید زبئی)

عبارت اول درست است. چون در ابتدای واکنش HX به طور کامل یونیده شده است، پس غلظت یون هیدرونیوم در محلول HX بیشتر است و با شدت بیشتری با Mg واکنش می دهد.

عبارت دوم درست است. از آنجا که هر دو اسید تک ظرفیتی اند و غلظت مولار برابری دارند، پس از واکنش کامل با منیزیم، مقدار گاز هیدروژن برابری آزاد خواهند کرد.

عبارت سوم نادرست است. سرعت واکنش HX با فلز منیزیم بیشتر است.

عبارت چهارم نادرست است. $Mg(s) + 2HX(aq) \rightarrow MgX_2(aq) + H_2(g)$

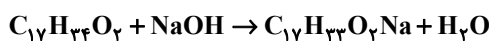
مطابق معادله موازنه شده، به ازای مصرف ۲ مول HX ، ۱ مول MgX_2 تولید می شود. پس به ازای مصرف ۱ مولار اسید HX ، ۰/۵ مولار MgX_2 تولید می شود. $(MgX_2(aq) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 2X^-(aq))$ که غلظت یون های تولید شده آن ۱/۵ مولار می شود. (در حالی که غلظت یون های HX ، ۲ مولار بود.)

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۲۴)

۳۴- گزینه «۱»

(پیمان فوازی مهر)

فرمول اسید چرب $C_{17}H_{34}O_2$ است.



در محلول $NaOH$ داریم:

$$[H^+] = 10^{-12/7} = 2 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

برای محاسبه جرم اسید چرب داریم:

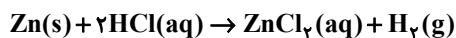
$$\frac{5 \times 10^{-2} \text{ mol NaOH}}{1L} \times 0/25L \times \frac{1 \text{ mol اسید چرب}}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$\times \frac{270 \text{ g اسید چرب}}{1 \text{ mol اسید چرب}} = 3/375 \text{ g اسید چرب}$$

(مولکول ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه های ۳۰ و ۳۱)

۳۵- گزینه «۴»

(ممید زبئی)



$$pH_{\text{اولیه}} = 1 \Rightarrow [H^+] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\xrightarrow{\alpha_{HCl}=1} M_{HCl \text{ اولیه}} = 0/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow M = \frac{n}{V} \Rightarrow 0/1 = \frac{n}{V} \Rightarrow n_{HCl} = 0/2 \text{ mol}$$

$$H^+ \text{ مصرفی} = 3/25 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } H^+}{1 \text{ mol Zn}} = 0/1 \text{ mol } H^+$$

$$\Rightarrow H^+ \text{ باقی مانده} = 0/2 - 0/1 = 0/1 \text{ mol } H^+$$

$$\Rightarrow H^+ \text{ غلظت نهایی} = \frac{0/1}{2} = 0/05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH_{\text{نهایی}} = -\log[H^+] = -\log 0/05 = 1/3$$

$$? e^- = 3/25 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol Zn}}$$

$$\times \frac{6/02 \times 10^{23} e^-}{1 \text{ mole}^-} = 6/02 \times 10^{22} e^-$$

(مولکول ها در فرمت تدرستی و آسایش و رفاه در سابه شیمی)

(شیمی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۲۸، ۳۹ و ۴۰)

۳۶- گزینه «۱»

(امیر هاتمیان)

- با توجه به واکنش «الف» چون انجام پذیر بوده است Fe^{2+} اکسندۀ قوی تری از Zn^{2+} است.

- در واکنش «ب» چون انجام پذیر نبوده است Ag^+ اکسندۀ قوی تری از Cu^{2+} بوده است.

- واکنش «پ» چون انجام پذیر بوده است Fe^{2+} اکسندۀ ضعیف تری از Sn^{2+} است.

- واکنش «ت» چون انجام پذیر بوده است Cu^{2+} اکسندۀ قوی تری از Sn^{2+} بوده است.

$Ag^+ > Cu^{2+} > Sn^{2+} > Fe^{2+} > Zn^{2+}$: ترتیب قدرت اکسندگی

پس سومین اکسندۀ قوی Sn^{2+} است.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه ۴۷)

۳۷- گزینه «۲»

(امیر حسین طیبی)

عبارت های دوم و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

مورد اول: در سلول گالوانی $Zn - Au$ الکترو د روی آند سلول بوده و الکترون ها به سمت نیم سلول Au حرکت می کنند.

مورد سوم: الکترو د Cr که عدد اتمی کوچک تری دارد نقش آند داشته و کاهش جرم تیغه دارد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۷)

۳۸- گزینه «۴»

(مهمدرضا پورباویر)

تنها موردی که رخ نمی دهد عبارت اول است.

در سلول گالوانی «مس - نقره» نیم سلول مس در نقش آند بوده و نیم سلول نقره نیز کاتد خواهد بود. اگر دیواره متخلخل از این سلول حذف شود، الکترون های حاصل از

اکسایش مس (در آند) جذب کاتیون های Ag^+ موجود در محلول شده و وارد سیم رابط (مدار بیرونی) نمی شوند. بنابراین فرآیند کاهش در نیم سلول کاتدی اتفاق نمی افتد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۶)

۳۹- گزینه «۴»

(روزبه رضوانی)

از اطلاعات سوال نمی توان الزاماً متوجه شد که فلز B ، E° مثبتی دارد.

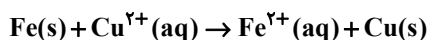
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۳۹ تا ۴۲)

۴۰- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

بررسی عبارت ها:

معادله کلی واکنش:



عبارت اول: درست، در نیم سلول کاتدی در کنار تیغه مس عمل کاهش صورت

می گیرد، یون های Cu^{2+} با گرفتن الکترون کاهش می یابند و از غلظت Cu^{2+} کم می شود.

عبارت دوم: نادرست، فلز آهن کاهنده تر از فلز مس است و فلز آهن قطب منفی آند است.

عبارت سوم: درست: اگر M کاهنده قوی تری باشد:

$$emf_{سلول} = 0.32 = -0.44 - E^\circ_{M^{2+}/M} = -0.76V$$

عبارت چهارم: درست

$$e^- \text{ تعداد} = 2 / \lambda g Fe \times \frac{\lambda mol Fe}{\Delta g Fe} \times \frac{\lambda mole^-}{\lambda mol Fe}$$

$$\times \frac{N_A}{\lambda mole^-} = 0.1 N_A$$

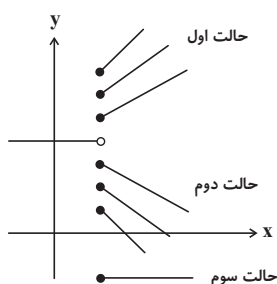
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه های ۴۴ تا ۴۸)

ریاضی ۳

۴۱- گزینه «۴»

(علی سلامت)

برای این که این تابع روی دامنه اش یکنوا باشد، باید یکی از حالت های زیر رخ دهد:



حالت اول: تابع روی بازۀ $(1, +\infty)$ اکیداً صعودی باشد:

$$\begin{cases} m-2 > 0 \Rightarrow m > 2 \\ f(1) \geq 2 \Rightarrow m-2-2m \geq 2 \Rightarrow m \leq -4 \end{cases} \Rightarrow m \in \emptyset$$

این حالت برای تابع غیرممکن است.

حالت دوم: تابع روی بازۀ $(1, +\infty)$ اکیداً نزولی باشد:

$$\begin{cases} m-2 < 0 \Rightarrow m < 2 \\ f(1) \leq 2 \Rightarrow m-2-2m \leq 2 \Rightarrow m \geq -4 \end{cases} \Rightarrow m \in [-4, 2)$$

حالت سوم: تابع روی بازه $(+\infty, 1]$ ثابت باشد:

$$m - 2 = 0 \Rightarrow m = 2 \Rightarrow f(1) = -4 \Rightarrow f(x) = -4$$

بنابراین با توجه به حالت های فوق $m \in [-4, 2]$ و بیشترین مقدار $b - a$ برابر ۶ است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۶ تا ۱۰)

۴۲- گزینه «۲»

(پویان طهرانیان)

ریشه های سه می f ، $x = -1$ و $x = 5$ هستند، پس ضابطه آن را $f(x) = a(x+1)(x-5)$ در نظر می گیریم. عرض از مبدأ هم برابر ۵- است.

$$\Rightarrow f(0) = -5a = -5 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow f(x) = x^2 - 4x - 5$$

حال ضابطه تابع gof به صورت زیر است:

$$(\text{gof})(x) = -(2f(x) + 7) = -2x^2 + 8x + 3$$

و معادله $(\text{gof})(x) = -3$ را حل می کنیم:

$$-2x^2 + 8x + 3 = -3 \Rightarrow 2x^2 - 8x - 6 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 3 = 0 \Rightarrow x = 2 \pm \sqrt{7}$$

که جواب بزرگ تر $x = 2 + \sqrt{7}$ است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۴۳- گزینه «۳»

(پویان نیکنام)

تبدیلات گفته شده را روی نمودار تابع f انجام می دهیم:

$$y = f(x) \xrightarrow{\text{ک واحد به چپ}} y = f(x+k)$$

$$\xrightarrow{\text{طول نقاط } \frac{1}{4} \text{ برابر}} y = f(4x+k)$$

$$\xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y} y = f(-4x+k)$$

$$\xrightarrow{\text{۲ واحد به پائین}} g(x) = f(-4x+k) - 2$$

حال نمودار f و g را قطع می دهیم:

$$f(x) = g(x) \Rightarrow f(x) = f(-4x+k) - 2$$

$$\xrightarrow{x=2} f(2) = f(k-8) - 2$$

$$\Rightarrow 1 = \sqrt{2k-19} - 2 \Rightarrow \sqrt{2k-19} = 3$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 2k - 19 = 9 \Rightarrow k = 14$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۳)

۴۴- گزینه «۴»

(افشین فاضلهان)

دامنه تابع g ، $D_g = \mathbb{R} - \{1\}$ و دامنه تابع f نیز $D_f = \mathbb{R} - [0, 2]$ است، زیرا:

$$D_f : x^2 - 2x > 0 \Rightarrow x(x-2) > 0 \Rightarrow x < 0 \text{ یا } x > 2$$

حال برای تابع gof داریم:

$$D_{\text{gof}} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$= \{x \in \mathbb{R} - [0, 2] \mid \log_2(x^2 - 2x) \neq 1\}$$

$$= \{x \in \mathbb{R} - [0, 2] \mid x^2 - 2x \neq 2\}$$

در $x = -1$ و $x = 3$ حاصل عبارت $x^2 - 2x$ برابر ۳ است؛ زیرا:

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

$$\Rightarrow x = -1 \text{ یا } 3$$

در نهایت داریم:

$$D_{\text{gof}} = \{x \in \mathbb{R} - [0, 2] \mid x \neq -1, 3\}$$

$$= \mathbb{R} - [0, 2] - \{-1, 3\}$$

که این مجموعه ۵ عدد صحیح $-1, 0, 1, 2, 3$ را در خود ندارد.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۴۵- گزینه «۴»

(پویان نیکنام)

$$\frac{3}{2}T = \frac{15}{2} \Rightarrow T = 5 \Rightarrow \frac{\pi}{\pi|a|} = 5 \Rightarrow |a| = \frac{1}{5}$$

با توجه به نزولی بودن تابع f در همسایگی صفر، $a = -\frac{1}{5}$ قابل قبول است.

$$f(x) = -\tan\left(\frac{\pi}{5}x + 1\right) \text{ پس } f(0) = 1 \text{ در نتیجه ضابطه } b = 1$$

خواهد شد.

در نتیجه:

$$f\left(\frac{5}{4}\right) = -\tan\left(\frac{\pi}{5} \times \frac{5}{4} + 1\right) = -\tan\left(\frac{\pi}{4} + 1\right) = -1 + 1 = 0$$

(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه های ۳۷ تا ۴۱)

۴۶- گزینه «۲»

(پویان نیکنام)

معادله را بر حسب $\cos \theta$ به صورت زیر می نویسیم:

$$5(2\cos^2 \theta - 1) + 2\left(\frac{1+\cos \theta}{2}\right) + 1 = 0$$

۴۸- گزینه «۱»

(ممد علیزاده)

در همسایگی راست $x = 3$ ، $[x] = 3$ است و حاصل حد به صورت زیر در

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-3}{\sqrt{x+6}-3} \quad \text{می آید:}$$

حد صفر صفرم است، حال داریم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-3}{\sqrt{x+6}-3} &= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-3}{\sqrt{x+6}-3} \times \frac{\sqrt{x+6}+3}{\sqrt{x+6}+3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x-3)(\sqrt{x+6}+3)}{x+6-9} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x-3)(6)}{(x-3)} = 6 \end{aligned}$$

(در بینهایت و در در بینهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۴۹- گزینه «۳»

(افشین فاضله‌فان)

قضیه تقسیم را می‌نویسیم:

$$x^3 - ax + b = (x-1)(x+1)q(x) + r$$

$x = 1$ و $x = -1$ را جای‌گذاری می‌کنیم:

$$\begin{cases} -1 + a + b = 0 + r \Rightarrow b + a = r + 1 \\ 1 - a + b = 0 + r \Rightarrow b - a = r - 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow b = r, a = 1$$

(در بینهایت و در در بینهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۵۰- گزینه «۳»

(میلاد شامی)

تنها توضیحاتی که در مورد تابع f داده شده است، پیوسته، اکیداً نزولی و

$f(3) = 2$ ، پس اگر تابع f را مثلاً $f(x) = -x + 5$ در نظر بگیریم تمام این

شروط برقرار می‌شوند. داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 6}{f(x) - 2} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 6}{-x + 3} = \frac{3}{0^+} = +\infty$$

دقت کنید که هر تابع دیگری که سه شرط گفته شده را دارا باشد، قابل قبول است.

(در بینهایت و در در بینهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

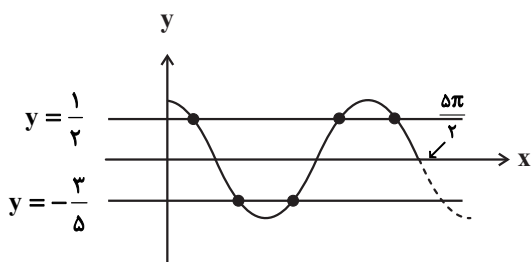
$$\Rightarrow 1 \cdot \cos^2 \theta + \cos \theta - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (\Delta \cos \theta + 3)(2 \cos \theta - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2}, -\frac{3}{\Delta}$$

حال برای پیدا کردن تعداد جواب‌ها، نمودار $y = \cos x$ و خطوط $y = \frac{1}{2}$ و

$y = -\frac{3}{\Delta}$ را در یک دستگاه رسم می‌کنیم:



با توجه به شکل بالا، خط‌ها نمودار تابع را در ۵ نقطه قطع می‌کند.

(مثال‌ات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸)

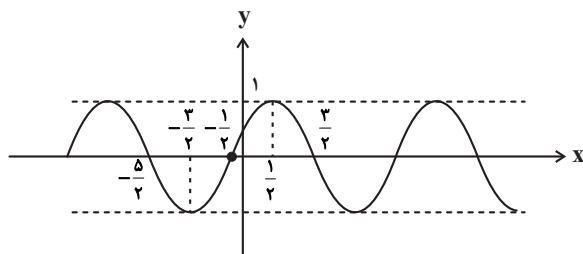
۴۷- گزینه «۲»

(مهدی ملارمضانی)

$$y = \sin\left(\frac{\pi}{2}x + \frac{\pi}{4}\right)$$

برای رسم این نمودار، کافی است نمودار $y = \sin x$ را $\frac{\pi}{4}$ واحد به چپ ببریم و

در نهایت طول نقاط را بر $\frac{\pi}{2}$ تقسیم کنیم؛ داریم:



با توجه به نمودار بالا، تابع روی بازه $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ اکیداً صعودی است، پس حداکثر

مقدار k برابر $\frac{1}{2}$ است.

(مثال‌ات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰ و ۳۶ تا ۴۰ و ۴۱)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی