



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

پنجشنبه
جمعه



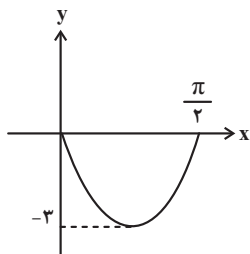
آزمون هدف گذاری ۲۶ آبان ماه ۱۴۰۱

گروه آزمایشی علوم تجربی
مباحث نیم سال اول دوازدهم تجربی

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

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

مثلثات

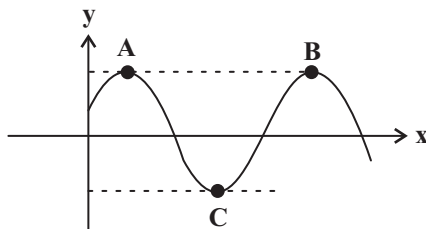
 ۱- اگر قسمتی از نمودار تابع $y = a \cos(bx + \frac{\pi}{4})$ به صورت زیر باشد، حاصل $a + b$ کدام می تواند باشد؟


۵ (۲)

-۵/۲ (۱)

۷/۲ (۴)

-۱ (۳)

 ۲- بخشی از نمودار تابع $f(x) = (k+1)\sin(\frac{x}{k}) + 1$ در شکل زیر رسم شده است. اگر مساحت مثلث ABC برابر 12π باشد، حاصل ضرب مقادیر ممکن k کدام است؟


-۲ (۱)

-۴ (۲)

-۶ (۳)

-۸ (۴)

 ۳- خط $y = 5$ نمودار $y = \tan 2x$ را در بازه $(0, a)$ در ۲ نقطه قطع می کند. مقدار a کدام می تواند باشد؟

 $\frac{\pi}{2}$ (۴)

 $\frac{5\pi}{6}$ (۳)

 $\frac{3\pi}{2}$ (۲)

 2π (۱)

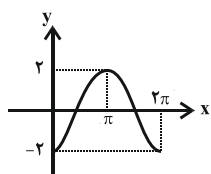
 ۴- اگر دوره تناوب نمودار تابع $y = 3 - 5\sin ax$ دو برابر دوره تناوب نمودار تابع $y = 1 + \cos 3x$ باشد، مقدار مثبت a کدام است؟

 $\frac{1}{3}$ (۴)

۳ (۳)

 $\frac{3}{2}$ (۲)

 $\frac{2}{3}$ (۱)

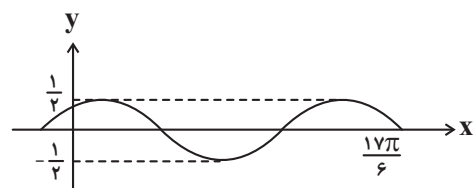
 ۵- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos bx$ را نشان می دهد. حاصل $a + b$ کدام می تواند باشد؟


۳ (۲)

-۲ (۱)

-۳ (۴)

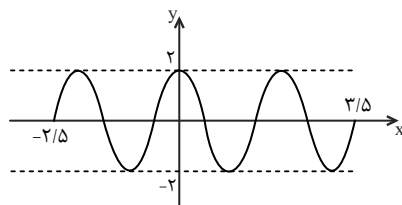
۲ (۳)

 ۶- بخشی از نمودار تابع $y = a \sin(x + b)$ که در آن $0 < b < \pi$ ، به صورت زیر است. حاصل $a.b$ کدام است؟

 $\frac{\pi}{6}$ (۱)

 $-\frac{\pi}{6}$ (۲)

 $-\frac{\pi}{12}$ (۳)

 $\frac{\pi}{12}$ (۴)

 ۷- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin \pi(\frac{1}{4} + bx)$ است. حاصل $a.b$ کدام است؟


۲/۵ (۲)

۲ (۱)

۳/۵ (۴)

۳ (۳)

 ۸- دوره تناوب نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{\sqrt{\sin^2 x - 1}}$ کدام است؟

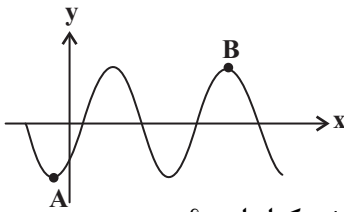
 π (۲)

 $\frac{\pi}{2}$ (۱)

متناوب نیست (۴)

 2π (۳)

۹- اگر نمودار تابع $y = -4\sin(\frac{\pi}{6} - x)$ به صورت زیر باشد، شیب خط گذرا از نقاط A و B کدام است؟



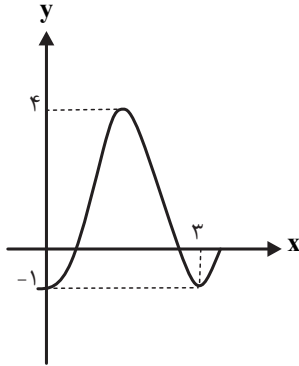
$$\frac{\pi}{3} \quad (2)$$

$$\frac{3}{\pi} \quad (4)$$

$$\frac{3\pi}{8} \quad (1)$$

$$\frac{8}{3\pi} \quad (3)$$

۱۰- شکل زیر، بخشی از نمودار تابع $y = a\cos(b\pi x) + c$ را نشان می‌دهد، بیشترین مقدار $a + b + c$ کدام است؟



$$-\frac{5}{3} \quad (1)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (4)$$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

جریان اطلاعات در یاخته + انتقال اطلاعات در نسل‌ها

۱۱- جنس کدام یک از موارد زیر مشابه جنس اغلب آنزیم‌ها می‌باشد؟

(۱) توالی اپراتور در E.coli

(۲) آنزیم دارای جایگاه برای رنای ناقل

(۳) عامل تغییر شکل پروتئین مهارکننده

(۴) جایگاه اتصال فعال کننده

۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، در ارتباط با تنظیم بیان ژن در انواع مختلف یاخته‌ها صحیح است؟

(۱) در صورت وجود گلوکز در محیط باکتری اشرشیاکلا، رنابسپاراز از راهانداز ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز جدا می‌شود.

(۲) با اضافه کردن لاکتوز به محیط زندگی باکتری اشرشیاکلا، به‌طور حتم مهارکننده متصل به اپراتور تغییر شکل می‌دهد.

(۳) در صورت قرارگیری پروتئین‌های هیستون در کنار هم، دسترسی رنابسپاراز به راهاندازهای آن قسمت کمتر می‌شود.

(۴) رنای پیک بعد از عبور از منافذ هسته، تحت تأثیر هیچ یک از عوامل مؤثر در تنظیم بیان ژن یاخته قرار نمی‌گیرد.

۱۳- کدام گزینه، جمله زیر را در ارتباط با ترجمه یک رنای پیک در سیتوپلاسم یاخته بنیادی لنفوئیدی، به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از فرایند ترجمه که می‌توان مشاهده کرد.»

(۱) فقط در جایگاه P رناتن رنای ناقل حامل پلی‌پپتید دیده می‌شود - تکمیل ساختار رناتن درون سیتوپلاسم را

(۲) جابه‌جایی رناتن روی رنای ناقل می‌دهد - تعداد بیشتری رنای ناقل وارد شده به جایگاه P را نسبت به جایگاه A

(۳) جایگاه E رناتن خالی می‌ماند - هم‌زمان تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته ژن مربوط به همین رنای پیک را

(۴) تولید آب همانند مصرف آب در رناتن روی می‌دهد - توالی UAA را در جایگاه E رناتن همانند جایگاه P

۱۴- کدام عبارت در مورد یاخته‌ای با قدرت تقسیم در گیاه نهان‌دانه درست است؟

(۱) هر mRNA اولیه پس از ورود به سیتوپلاسم، قبل از ترجمه متحمل تغییراتی می‌شود.

(۲) هریک از حلقه‌های tRNA دارای یک نوع پادرمزه برای شناسایی آمینواسید خاص‌اند.

(۳) برای تولید بعضی از آنزیم‌ها نیازی به فعالیت رناتن و یا تنظیم بیان ژن در هنگام ترجمه نیست.

(۴) برای بیان هریک از ژن‌های رمزکننده پروتئین‌های موجود در غشای سلول به RNA پلیمراز اختصاصی نیاز است.

۱۵- ژنوتیپ فردی سالم و بالغ در ارتباط با گروه‌های خونی، به صورت ABdd می‌باشد. کدام عبارت، در ارتباط با این فرد صحیح است؟

(۱) می‌تواند در مگاکاریوسیت‌های طبیعی خود، حاوی دو نسخه از دگره‌های ABdd باشد.

(۲) می‌تواند در درونی‌ترین لایه دیواره قلب خود، دارای یاخته‌هایی هاپلوئید باشد که دگره d ندارند.

(۳) نمی‌تواند دارای نوعی یاخته پیکری باشد که حاوی بیش از دو نسخه از دگره D است.

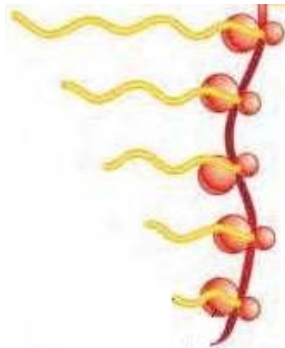
(۴) نمی‌تواند در جریان خون خود، دارای گرده‌هایی باشد که حاوی یک دگره مربوط به گروه خونی Rh هستند.

۱۶- در تنظیم رونویسی باکتری اشرشیاکلاهی، مقدم بر رخ می دهد.

- ۱) منفی - جدا شدن نوعی پروتئین از یک توالی غیر قابل رونویسی - رونویسی از اولین ژن مربوط به تجزیه مالتوز
- ۲) مثبت - جدا شدن نوعی قند از توالی دناي پیش از راه انداز - حرکت آنزیم رونویسی کننده به سوی ژن ها
- ۳) مثبت - اتصال عامل غیر نوکلئوتیدی به بخشی از دناي حلقوی - ساخت سومین کدون پایان در mRNA حاصل
- ۴) منفی - تغییر ساختار سه بعدی پروتئین مهار کننده - اتصال رنابسپاراز به توالی راه انداز

۱۷- شکل مقابل در باخته(های) نوعی جاندار مشاهده شده است. چند مورد از موارد مطرح شده، می تواند جزو روش های تنظیم

بیان ژن در این جاندار محسوب شود؟



الف) وجود برخی توالی های تنظیمی بلافاصله قبل یا بعد از راه انداز

ب) ایجاد رابطه مکملی بین رنای پیک و توالی هایی غیر از پادرمزه

ج) وجود پروتئین های تسهیل کننده اتصال رنابسپاراز به راه انداز

د) کاهش دسترسی رنابسپاراز به راه انداز به سبب فعالیت پروتئین های غیر تنظیمی

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

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

«در ارتباط با فرایند تنظیم بیان ژن در باکتری اشرشیاکلاهی، در صورت، به طور حتم

.....»

۱) حضور قند مالتوز - سه نوع رنای پیک در ارتباط با تجزیه این قند تولید می شود.

۲) حضور قند لاکتوز - امکان رونویسی از ژن پروتئین مهار کننده وجود دارد.

۳) عدم حضور قند مالتوز - مانعی در برابر حرکت نوعی آنزیم در این باکتری وجود دارد.

۴) عدم حضور قند لاکتوز - درون باکتری آنزیم تجزیه کننده لاکتوز وجود ندارد.

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

«فردی بالغ که از نظر صفت دارای ژنوتیپ است، ممکن است»

۱) گروه خونی Rh - خالص - در سراسر عرض غشای هر یاخته خونی قرمز خود، دارای پروتئین D است.

۲) گروه خونی Rh - ناخالص - به واسطه وجود کربوهیدرات D در غشا گویچه قرمز گروه خونی مثبت گزارش شود.

۳) گروه خونی ABO - ناخالص - دارای تنها یک نوع پروتئین اضافه کننده کربوهیدرات به غشای گویچه های قرمز خود باشد.

۴) گروه خونی ABO - خالص - هیچ آنزیمی برای اضافه شدن کربوهیدرات های A و B به غشا گویچه قرمز نسازد.

۲۰- کدام گزینه، در ارتباط با فرایند تنظیم بیان ژن سازنده نوعی آنزیم در باکتری E.Coli که مربوط به تجزیه قندی غیر از گلوکز و

مالتوز می باشد، به درستی مطرح شده است؟

۱) محل فعالیت این آنزیم، مشابه محل ساخت آن بوده و در تامین انرژی مورد نیاز جاندار نقش دارد.

۲) اتصال آنزیم رنابسپاراز به توالی راه انداز ژن آن، مستلزم فعالیت نوعی مولکول واجد آمینواسید است.

۳) رنابسپاراز، در پی رونویسی کامل از ژن مجاور نوعی توالی تنظیمی، از دناي باکتری جدا می شود.

۴) اتصال نوعی قند به پروتئینی که مانع تماس رنابسپاراز با دنا است، موجب تغییر شکل آن پروتئین می شود.

۲۱- چند مورد، در ارتباط با تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها، به درستی مطرح نشده است؟

الف) نتیجه نهایی تغییر در ساختار هر ژن، تحت تأثیر قرار گرفتن رنای حاصل از آن می باشد.

ب) تداخل مراحل پروتئین سازی و رونویسی، نمی تواند از مصادیق تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها باشد.

ج) تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها، در مراحل آغاز و طویل شدن رونویسی برخلاف پایان آن، مشاهده می شود.

د) محصول نهایی ژن ها در نوعی باکتری تثبیت کننده نیتروژن جو، حداقل دارای سه سطح ساختاری می باشد.

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

۲۲- در تنظیم رونویسی در گونه ای از پروکاریوت ها،،

۱) ممکن است که عواملی باعث تسهیل اتصال آنزیم رنابسپاراز به نوعی توالی راهنمای آغاز رونویسی، در ژن شوند.

۲) در صورتی که گلوکز در محیط باکتری وجود نداشته باشد، ممکن است باکتری، به حضور نوعی قند جایگزین در محیط پاسخ دهد.

۳) میزان رونویسی از روی ژن های سازنده هر آنزیم تجزیه کننده دی ساکاریدها، توسط نوعی پروتئین تقریباً کروی، تنظیم می شود.

۴) با حضور قند مالتوز در محیط و در پی آن، تغییر شکل سه بعدی پروتئین مهار کننده، می توان حرکت رنابسپاراز را بر روی دنا شاهد بود.

۲۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در تنظیم منفی رونویسی تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیاکلی،»

- ۱) برخلاف - نمی توان تماس مستقیم قند متصل به پروتئین تنظیم کننده را با رنابسپاراز دید.
 - ۲) برخلاف - لزوماً با حضور قند لاکتوز در محیط، می توان جدا شدن پروتئین مهارکننده را از اپراتور مشاهده کرد.
 - ۳) همانند - برای رونویسی از ژن های رمزکننده آنزیم های تجزیه کننده، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته راه انداز شکسته می شود.
 - ۴) همانند - می توان ساخته شدن دو تا از پلی پپتیدهای مربوط به آنزیم های تجزیه کننده را پیش از اتمام رونویسی شاهد بود.
- ۲۴- در ارتباط با مولکول های دخیل در تنظیم بیان ژن پس از رونویسی که در فصل ۲ کتاب زیست دوازدهم معرفی شده اند، کدام مورد صحیح است؟

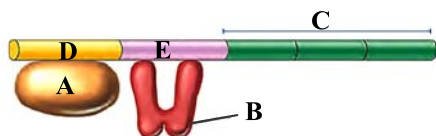
- ۱) همه آن ها در تسهیل یا ممانعت از اتصال رنابسپاراز به راه انداز نقش دارند.
- ۲) همگی در شرایطی می توانند در اتصال با دنا یا جدای از آن باشند.
- ۳) همگی با اتصال یا جدا شدن از دنا وظیفه خود را انجام می دهند.
- ۴) در ساختار نهایی همه آن ها، پیوندهای پپتیدی مشاهده می شود.

۲۵- با توجه به تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترکیبی که به عنوان شناخته می شود،»

- ۱) رنابسپاراز - در مرحله طویل شدن رونویسی، فاقد توانایی شکستن نوعی پیوند کووالانسی می باشد.
- ۲) آنزیم ویژه رونویسی - در ساختار دوم آن، انواع پیوندهای هیدروژنی و کووالانسی حضور دارند.
- ۳) عوامل رونویسی - ممکن است در فواصل دورتری نسبت به توالی راه انداز قرار گرفته باشد.
- ۴) محرک آغاز فعالیت رنابسپاراز - توانایی اتصال به هر نوکلئوتید از راه انداز را دارد.

۲۶- با توجه به شکل مقابل، چند مورد نادرست است؟



- الف) پیش از اتصال قند شیر به B، A به D متصل شده و رنای ساخته شده از سرتاسر C از هسته یاخته خارج می شود.
- ب) پس از اشغال شدن جایگاه فعال پروتئین B، ساختار سه بعدی آن تغییر کرده و از توالی نوکلئوتیدی E جدا می شود.

ج) محصول نهایی بخش C، سه نوع مولکول مستقل و جدا از هم است.

د) به دنبال اتصال قند لاکتوز به بخش B، همه پروتئین های موجود در شکل، از توالی های متصل به خود فاصله می گیرند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در یاخته های یوکاریوتی، به دنبال، به طور حتم»

- الف) اتصال نوعی رنای کوچک به رنای پیک - به علت مکمل بودن توالی این دو رنا، از شروع فرایند ترجمه جلوگیری می شود.
- ب) افزایش تعداد نوکلئوزوم های هر کروموزوم - بر میزان تولید نوکلئیک اسیدهای حاوی قند ریبوز در هسته افزوده می شود.
- ج) اتصال عوامل رونویسی به واسطه توالی راه انداز - با ایجاد خمیدگی در دنا و کنار هم قرارگیری گروهی از این عوامل، سرعت رونویسی زیاد می شود.
- د) اتصال فعال کننده به جایگاه اتصال خود - رنابسپاراز به توالی راه انداز متصل می شود و در طول توالی سه ژنی مربوطه حرکت می کند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۸- چند مورد جمله مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در نوعی رابطه بین دگرهای که فرد ناخالص مخلوطی از هر دو حالت خالص

را به صورت حد واسطه بروز می کند»

- الف) همانند رابطه هم توانی، ژن نمود هر فرد به طور دقیق از روی رخ نمود آن ها قابل تعیین است.
- ب) همانند رابطه بارز و نهفتگی، تعداد ژن نمودها بیشتر از تعداد رخ نمودها است.
- ج) برخلاف رابطه بارز و نهفتگی، افراد ناخالص رخ نمود بارز را بروز نمی دهند.
- د) برخلاف هم توانی، ژن نمود افراد ناخالص با افراد خالص بارز متفاوت است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹- کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با فردی که دارای گروه خونی O^+ است، قطعاً به درستی بیان شده است؟

- (۱) بر روی کروموزوم شماره ۹، فاقد هرگونه دگره مربوط به گروه خونی است.
- (۲) در ارتباط با دو صفت مربوط به گروه خونی، دارای ژنوتیپ خالص است.
- (۳) در فراوان ترین یاخته های خونی، دارای مولکول های کربوهیدراتی است.
- (۴) در هر یک از کروموزوم های شماره ۱ دارای ژن سازنده پروتئین D است.

۳۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«فردی سالم و بالغ که در غشای گویچه های قرمز خود است، ممکن نیست در ارتباط با این صفت،»

- الف) دارای پروتئین - دگره های متفاوتی در ژن نمود خود داشته باشد.
- ب) فاقد کربوهیدرات A - اثر دو دگره متفاوت را همراه با هم ظاهر کرده باشد.
- ج) فاقد پروتئین D - در گروهی از یاخته های خود دارای دگره بارز باشد.
- د) دارای کربوهیدرات B - در گروهی از یاخته های خود دارای دو دگره نهفته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حرکت بر خط راست + دینامیک

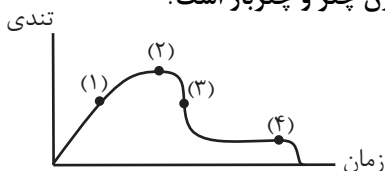
۳۱- راننده خودرویی به جرم ۲ تن که در مسیری افقی و با تندی ثابت $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است، مانعی را مقابل خود می بیند و

با شتاب ثابت ترمز می کند و خودرو پس از طی مسافت ۲۴ متر متوقف می شود. اگر زمان واکنش راننده 0.2 ثانیه باشد، اندازه متوسط نیروی اصطکاک وارد بر خودرو هنگام ترمز کردن چند نیوتون است؟

- (۱) ۴۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۱۶۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۳۲- اگر نمودار تغییرات تندی بر حسب زمان برای چتربازی که از یک بالگرد ساکن در آسمان رها می شود، تا رسیدن به زمین،

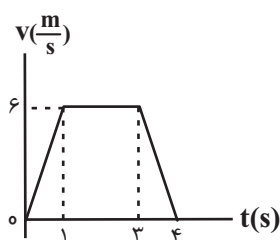
مطابق شکل زیر باشد، در کدام مرحله بزرگی نیروی مقاومت هوا بیشتر از بزرگی نیروی وزن چتر و چتر باز است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی به جرم 4 kg که روی خطی راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به

چپ، اندازه نیروی خالص وارد بر آن در بازه های زمانی $t_1 = 1/7 \text{ s}$ تا $t_2 = 2/8 \text{ s}$ و $t_3 = 3/2 \text{ s}$ تا $t_4 = 3/9 \text{ s}$ چند نیوتون

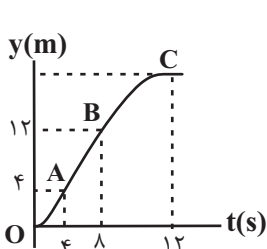


است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۲۴، ۲۴ (۲) ۶، ۲۴ (۳) ۶، صفر (۴) ۲۴، صفر

۳۴- نمودار مکان - زمان شکل زیر، مربوط به بالابری است که جسمی 800 کیلوگرمی را از حال سکون در راستای قائم از سطح زمین

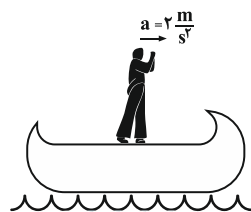
تا ارتفاع معینی بالا می برد. اگر در شکل OA و BC قسمتی از یک سهمی و AB خط راست باشد، اختلاف بیش ترین و کم ترین



اندازه نیرویی که سطح بالابر بر جسم وارد می کند، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۳۵- شخصی به جرم 60kg درون قایقی به جرم 100kg قرار دارد و قایق بر روی آب ساکن است. اگر شخص با شتاب $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت راست حرکت کند، قایق چگونه حرکت می کند؟ (از اصطکاک بین کف قایق و آب صرف نظر شود.)



(۱) با شتاب ثابت $1/2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت چپ حرکت می کند.

(۲) با شتاب ثابت $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت چپ حرکت می کند.

(۳) قایق بر روی آب ساکن خواهد بود.

(۴) با شتاب ثابت $1/2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت راست حرکت می کند.

۳۶- به یک جسم 5 کیلوگرمی هم زمان چهار نیروی 25 ، 10 ، 5 و 15 نیوتونی وارد می شود و جسم در حال تعادل است. اگر فقط نیروی 25 نیوتونی حذف شود و دیگر نیروها با همان اندازه و جهت اثرگذار باشند، اندازه تغییر سرعت جسم بعد از 2s چند متر بر ثانیه خواهد شد؟

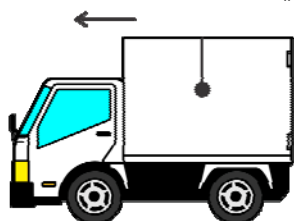
(۴) 12

(۳) $7/5$

(۲) 10

(۱) 5

۳۷- در شکل زیر، کامیونی از حال سکون، بر روی خطی راست شروع به حرکت می کند. در این حالت آونگی که به سقف کامیون بسته شده است، به طرف منحرف می شود، این پدیده، با قانون نیوتون قابل توجیه است.



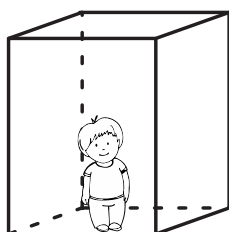
(۱) راست - دوم

(۲) چپ - اول

(۳) چپ - دوم

(۴) راست - اول

۳۸- مطابق شکل زیر، کودکی داخل آسانسوری متحرک که جهت شتاب آن رو به بالا است، ایستاده است. اگر بزرگی نیرویی که کف آسانسور در حال حرکت به شخص وارد می کند، برابر با F و هنگامی که آسانسور ساکن است، برابر با F' باشد، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) $F = F'$

(۲) $F > F'$

(۳) $F < F'$

(۴) بسته به نوع حرکت آسانسور می تواند هر سه گزینه صحیح باشد.

۳۹- مطابق شکل زیر، دو شخص به جرم های 80kg و 60kg با کفش های چرخ دار روی سطح یخی بدون اصطکاک ایستاده اند. اگر شخص اول، شخص دوم را با نیروی 96N به طرف راست هل دهد، اختلاف اندازه شتاب دو شخص چند متر بر مجذور ثانیه است؟



(۱) $8/0$

(۲) $6/5$

(۳) $4/0$

(۴) $8/2$

۴۰- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) اگر اتومبیلی که به سمت جلو در حال حرکت است، ترمز کند، سرنشینان به سمت جلو پرتاب می شوند.

(۲) اگر جسمی در حال حرکت باشد و برآیند نیروهای وارد بر آن صفر باشد، جسم با سرعت ثابت حرکت می کند.

(۳) در نقطه اوج حرکت یک گلوله در راستای قائم، سرعت گلوله صفر بوده و نیرویی به آن وارد نمی شود.

(۴) هرچه لختی جسم کمتر باشد، به حرکت درآوردن آن راحت تر است.

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آسایش و رفاه در سایه شیمی

۴۱- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- (الف) گونه‌ای که الکترون از دست می‌دهد، اکسایش یافته و گونه‌ای که الکترون می‌گیرد، کاهش می‌یابد.
(ب) دو رکن اساسی در تحقق فناوری الکتروشیمی، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.
(پ) در گذشته از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور برای عکاسی استفاده می‌شد.
(ت) هدف از واکنش اکسایش - کاهش، رسیدن گونه‌ها به آرایش هشت تایی است و همواره به آرایش گاز نجیب می‌رسند.
(ث) کسب اطمینان از کیفیت تولید فراورده‌های دارویی، بهداشتی، غذایی و ... در گرو دستیابی به دانش ترموشیمی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

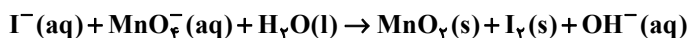
۴۲- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) سمک از جمله فناوری‌هایی است که نقش الکتروشیمی را در آسایش و رفاه نشان می‌دهد.
(۲) باتری یکی از فراورده‌های مهم صنعتی است که در محل مورد نیاز با انجام واکنش شیمیایی، الکتریسیته تولید می‌کند.
(۳) چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری غیرقابل شارژ تشکیل شده است.
(۴) در باتری، طی یک واکنش شیمیایی، تنها بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

۴۳- کدام گزینه درباره واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید نادرست است؟

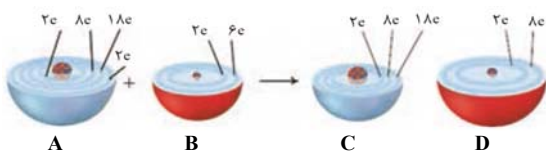
- (۱) با گذشت زمان و به تدریج دمای محلول همانند شعاع گونه اکسند افزایش می‌یابد.
(۲) در پایان واکنش، pH محلول نهایی نسبت به محلول اولیه کمتر می‌باشد.
(۳) اتم‌های روی توسط گونه اکسند، با از دست دادن دو الکترون اکسایش یافته و به یون Zn^{2+} تبدیل می‌شود.
(۴) در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، فلز روی با سرعت کمتری نسبت به فلز آلومینیم با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد.

۴۴- کدام یک از عبارات داده شده در مورد واکنش اکسایش - کاهش زیر درست است؟ (معادله واکنش موازنه شود.)



- (۱) ضریب گونه اکسند در آن، سه برابر ضریب گونه کاهنده است.
(۲) به ازای مصرف هر مول گونه کاهنده، 6.02×10^{23} الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهنده مبادله می‌شود.
(۳) با انجام این واکنش، pH محلول کاهش می‌یابد.
(۴) تعداد الکترون‌های مبادله شده در تولید ۰/۵ مول نافلز دو اتمی در این واکنش با تعداد الکترون‌های مبادله شده در تولید نیم‌مول Al_2O_3 از عناصر سازنده‌اش برابر است.

۴۵- با در نظر گرفتن شکل روبه‌رو چند مورد از عبارات داده شده نادرست است؟



- (الف) A مربوط به اتم اکسیژن است و کاهش می‌یابد.
(ب) B گونه اکسند است.
(پ) D مربوط به یک آنیون است.
(ت) در گونه C، نسبت تعداد پروتون‌ها به الکترون‌ها بزرگ‌تر از یک است.
(ث) تغییر شعاع برای گونه‌های A و B در جریان واکنش شبیه هم است.

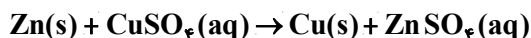
۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۴۶- کدام موارد از عبارات زیر درست‌اند؟

- (الف) هنگامی که $Al(s)$ درون محلول $CuSO_4(aq)$ قرار می‌گیرد، دمای محلول افزایش یافته و محلول کم‌رنگ می‌شود.
(ب) در هر واکنش شیمیایی هنگامی که عدد اکسایش یک گونه منفی‌تر شود، آن گونه اکسایش و گونه‌ای که عدد اکسایش آن مثبت‌تر شود، کاهش می‌یابد.
(پ) قدرت کاهندگی روی از آهن بیشتر است، بنابراین اگر تیغه آهنی را درون محلول روی سولفات قرار دهیم، واکنش انجام نمی‌شود.
(ت) واکنش محلول سدیم سولفات و محلول باریم کلرید که منجر به تولید رسوب باریم سولفات و محلول سدیم کلرید می‌شود، یک واکنش اکسایش - کاهش است.

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

۴۷- تیغه‌ای به جرم $31/5$ گرم از جنس روی را به محلولی از مس (II) سولفات وارد می‌کنیم؛ اگر پس از مدتی جرم تیغه به $24/3$ گرم برسد، به تقریب چند مول الکترون در این واکنش مبادله شده است؟ (65 ٪ از جرم رسوب تولید شده بر سطح تیغه قرار می‌گیرد.) ($Zn = 65, Cu = 64 : g.mol^{-1}$)



(۱) $297/0$

(۲) $346/0$

(۴) $615/0$

(۳) $482/0$

۴۸- با توجه به واکنش: $D_2 + Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + D^-$ ، کدام گزینه نادرست است؟ (D عنصر فرضی است.)

(۱) پس از موازنه واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری برابر ۶ است.

(۲) واکنش از دو نیم واکنش تشکیل یافته است.

(۳) واکنش از نوع واکنش‌های اکسایش - کاهش است.

(۴) D_2 کاهش یافته و اکسند به شمار می‌آید.

۴۹- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

• تمام فلزها در واکنش با محلول اسیدی، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند.

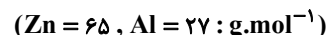
• در واکنش فلز روی با محلول بی رنگ مس (II) سولفات، فلز روی نقش کاهنده را دارد.

• با اضافه کردن تیغه مسی به محلول $FeSO_4$ ، دمای محلول ثابت می‌ماند.

• نیم واکنش اکسایش و نیم واکنش کاهش به صورت همزمان رخ می‌دهند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

۵۰- مقداری محلول روی سولفات را در ظرفی از جنس آلومینیم می‌ریزیم، کدام گزینه در مورد فرایند انجام شده درست است؟



(۱) آلومینیم اکسند و روی کاهنده است.

(۲) با اکسایش $2/7$ گرم آلومینیم، $0/3$ مول الکترون مبادله می‌شود.

(۳) جرم مواد جامد در این فرایند کاهش می‌یابد.

(۴) تعداد یون‌های سولفات در این واکنش بیشتر می‌شود و تعداد یون‌های Zn^{2+} کاهش می‌یابد.



آزمون هدف گذاری ۲۶ آبان ۱۴۰۱

کنکور تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

کاظم اجلالی - شاهین پروازی - عادل حسینی - امیر زراندوز فرامرز سپهری - یاسین سپهری - سعید علم پور - وحید ون آبادی

زیست شناسی

ادیب الماسی - پوریا برزین - شاهین راضیان - پیمان رسولی - علیرضا رضایی - محمد مبین رضائی - علیرضا سنگین آبادی - شهریار صالحی - امیررضا صدریکتا - محمدحسن مؤمن زاده

فیزیک

عبدالرضا امینی نسب - محمدعلی راست پیمان - پوریا علاقه مند - مسعود قره خانی - غلامرضا محبی - سید علی میرنوری

شیمی

احمدرضا جشانی پور - ارژنگ خانلری - روزبه رضوانی - سید رضا رضوی - امیرحسین طیبی - علیرضا کیانی دوست - امیر نگهبان - سید رحیم هاشمی دهکردی

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 - تانیا ایرانپور - صبا عینی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	بهنام شاهانی	صبا عینی	مجتبی خلیل ارجمندی
شیمی	ساجد شیری طرزم	صبا عینی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه: زهرالسادات غیاثی
مسئول دفترچه: سیده زهرا موسوی جلالی
مدیر گروه مستندسازی: مازیار شیروانی مقدم
مسئول دفترچه مستندسازی: مهساسادات هاشمی
حروف نگار: سیده صدیقه میرغیاثی

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 «۲»

(فرامرز سپهری)

می دانیم: $\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) = -\sin \alpha$. پس ابتدا ضابطه را ساده می کنیم:

$$y = -a \sin bx$$

کمترین مقدار تابع -3 است پس $|a| = 3$. با توجه به نمودار دوره تناوب π می باشد. داریم:

$$\pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = 2 \xrightarrow{ab > 0} \begin{cases} b = 2, a = 3 \\ b = -2, a = -3 \end{cases} \Rightarrow a + b = \pm 5$$

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۳۱ تا ۳۶، ۳۰ و ۳۱)

۲- گزینه «۳»

(کافم ایلانی)

ابتدا توجه کنید که فاصله نقاط A و B برابر دوره تناوب تابع f است. پس داریم:

$$AB = \frac{2\pi}{|\frac{1}{k}|} = 2\pi |k|$$

از طرف دیگر ارتفاع مثلث ABC برابر قدرمطلق اختلاف ماکزیمم و مینییمم تابع است. پس:

$$|k + 1| + 1 - (1 - |k + 1|) = 2|k + 1|$$

پس مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times 2\pi |k| \times 2|k + 1| = 2\pi |k|^2 + k = 12\pi$$

$$\Rightarrow |k^2 + k| = 6$$

$$\begin{cases} k^2 + k = 6 \\ k^2 + k = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k^2 + k - 6 = 0 \Rightarrow k = 2, k = -3 \\ k^2 + k + 6 = 0: \Delta < 0 \end{cases}$$

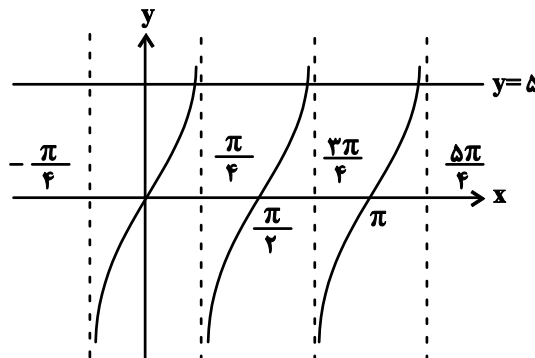
پس حاصل ضرب مقادیر ممکن k برابر -6 است.

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۳۱ تا ۳۶، ۳۰ و ۳۱)

۳- گزینه «۳»

(ویدون آباری)

نمودار $y = \tan 2x$ را با یک انقباض افقی روی نمودار $y = \tan x$ رسم می کنیم؛ نمودار این تابع به همراه خط $y = 5$ در شکل زیر رسم شده است:



با توجه به گزینه ها، فقط به ازای $a = \frac{5\pi}{6}$ است که دو نمودار در دو نقطه همدیگر را

قطع می کنند. دقت کنید که به ازای مقادیر سایر گزینه ها تعداد نقاط تقاطع برابر ۲ نیست.

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۳۶ تا ۳۱)

۴- گزینه «۲»

(امیر زراندوز)

$$y = 3 - 5 \sin ax \Rightarrow T_1 = \frac{2\pi}{|a|}$$

$$y = 1 + \cos 2x \Rightarrow T_2 = \frac{2\pi}{2} = \pi$$

$$T_1 = 2T_2 \Rightarrow \frac{2\pi}{|a|} = 2(\frac{2\pi}{2}) \Rightarrow \frac{1}{|a|} = \frac{2}{2}$$

$$\Rightarrow |a| = \frac{2}{2} \xrightarrow{a > 0} a = \frac{2}{2}$$

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۳۱ تا ۳۶، ۳۰ و ۳۱)

۵- گزینه «۴»

(یاسین سپهر)

با توجه به نمودار تابع:

$$f(0) = -2 \Rightarrow a \cos 0 = -2 \Rightarrow a = -2$$

از طرفی دوره تناوب تابع 2π است. پس:

$$\frac{2\pi}{|b|} = 2\pi \Rightarrow |b| = 1$$

تابع $\cos x$ ، نسبت به محور y ها قرینه است؛ بنابراین b می تواند هر دو مقدار -1 و 1 را بپذیرد؛ در نتیجه داریم:

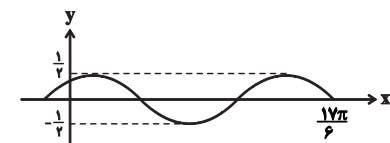
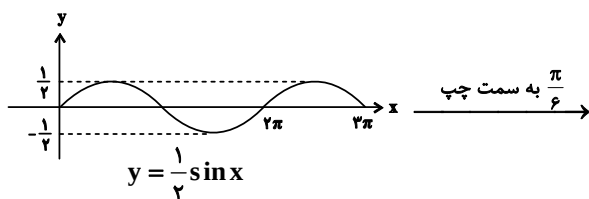
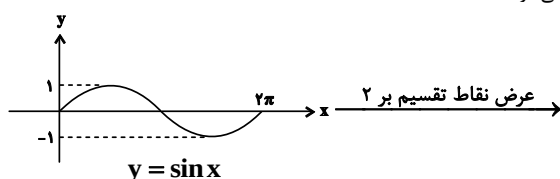
$$\begin{cases} b = 1 \Rightarrow a + b = -1 \\ b = -1 \Rightarrow a + b = -3 \end{cases}$$

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۳۱ تا ۳۶، ۳۰ و ۳۱)

۶- گزینه «۴»

(سعید علم پور)

اگر نمودار تابع $y = \frac{1}{2} \sin x$ را $\frac{\pi}{6}$ واحد به سمت چپ ببریم نمودار رسم شده حاصل می شود.



پس $a = \frac{1}{2}$ و $b = \frac{\pi}{6}$ است و در نتیجه $a.b = \frac{\pi}{12}$ است.

(مثلات: (ریاضی ۳، صفحه های ۳۱ تا ۳۶، ۳۰ و ۳۱)

$$T = \frac{2\pi}{|b|\pi} = \frac{2}{|b|} = 2 \Rightarrow |b| = \frac{2}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{2}{2}$$

هر دو مقدار b قابل قبول است؛ زیرا نمودار $y = \cos x$ نسبت به محور y ها متقارن است.

$$\begin{cases} b = -\frac{2}{2} : a + b + c = -\frac{5}{2} \\ b = \frac{2}{2} : a + b + c = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

زیست شناسی ۳

۱۱- گزینه «۲»

(اریب الماسی)

اغلب آنزیم‌ها پروتئینی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از جنس دنا

گزینه «۲»: لاکتوز (از جنس کربوهیدرات)

گزینه «۴»: از جنس دنا

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۲۹، ۳۴ و ۳۵)

۱۲- گزینه «۳»

(معمربین رمضان)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رابستار متصل به راهانداز ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز، می‌تواند در شرایط وجود یا عدم وجود گلوکز به راهانداز متصل بماند.

گزینه «۲»: دقت کنید در صورت اضافه کردن لاکتوز به محیط کشت باکتری که فاقد قند گلوکز است، باکتری از لاکتوز استفاده خواهد کرد. در صورت وجود گلوکز، قند ترجیحی باکتری گلوکز می‌باشد.

گزینه «۳»: در صورت نزدیک شدن پروتئین‌های هیستون به هم در بخشی از ژنوم، آن بخش متراکم‌تر شده و دسترسی رابستار به آن ناحیه کمتر می‌شود.

گزینه «۴»: عوامل متعددی در تنظیم بیان ژن بعد از رونویسی و در مراحل مختلف نقش دارند که تنها با بعضی از آن‌ها در کتاب آشنا شده‌ایم.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

۱۳- گزینه «۴»

(پوریا برزین)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله پایان، فقط در جایگاه P رنا ناقل حامل پلی‌پپتید دیده می‌شود. دقت کنید که در مرحله آغاز نیز فقط جایگاه P رنا ناقل دارد، اما حامل پلی‌پپتید نیست! تکمیل ساختار رناتن در مرحله آغاز روی می‌دهد.

گزینه «۲»: در مرحله طولیل شدن جابه‌جایی رناتن روی می‌دهد. در این مرحله رناهای ناقل مختلفی وارد جایگاه A می‌شوند، اما فقط رنا ناقلی که مکمل کدون موجود در این جایگاه است، باقی می‌ماند و سپس وارد جایگاه P می‌شود. پس تعداد رناهای ناقل وارد شده به جایگاه A بیشتر از جایگاه P است.

گزینه «۳»: جایگاه E در مراحل آغاز و پایان ترجمه خالی می‌ماند. تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته ژن مربوط به رنا پیک در حال ترجمه، تنها در حین عمل رونویسی و پیش‌روی آنزیم رابستار دیده می‌شود. توجه داشته باشید که یاخته بنیادی لئونیدی انسان یوکاریوتی است. آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی در پروکاریوت‌ها دیده می‌شود، نه در سیتوپلاسم یاخته‌های یوکاریوتی.

گزینه «۴»: در مرحله طولیل شدن، تولید آب همانند مصرف آن در رناتن روی می‌دهد. دقت کنید که توالی UAA می‌تواند نوعی آنتی‌کدون باشد و به این طریق در جایگاه P رناتن همانند E، مشاهده شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی جامع زیست‌شناسی)

(کلام ایلانی)

۷- گزینه «۱»

تابع را به شکل زیر بازنویسی می‌کنیم:

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

ماکزیمم تابع برابر ۲ است بنابراین: $|a| = 2$.

از طرفی $y(0) = 2$ پس:

$$y(0) = a \times \cos 0 = a \Rightarrow a = 2$$

هم‌چنین نمودار تابع در بازه $[-2/5, 3/5]$ سه بار تکرار شده، لذا:

$$2T = 3/5 - (-2/5) = 6 \Rightarrow T = 2$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi}{|b|\pi} = 2 \Rightarrow |b| = 1 \Rightarrow b = \pm 1$$

که هر دو مقدار قابل قبول است. با توجه به گزینه‌ها $a.b = 2$ است.

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

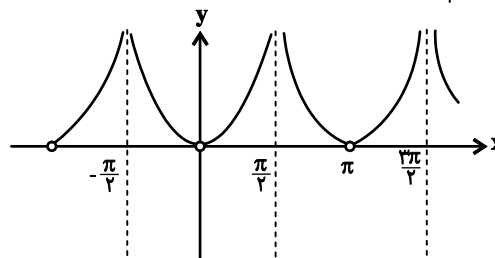
۸- گزینه «۲»

(عارل عسینی)

ابتدا ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - \sin^2 x}} = \frac{1}{\sqrt{\cos^2 x}} = \sqrt{\tan^2 x} = |\tan x|$$

دقت کنید که $x = k\frac{\pi}{2}$ در دامنه تابع قرار ندارند. نمودار تابع f به صورت زیر است:



با توجه به نمودار بالا، دوره تناوب نمودار تابع f برابر π است.

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۹- گزینه «۳»

(شاهین پروازی)

اختلاف عرض‌های نقاط A و B برابر اختلاف بیشترین و کمترین مقدار تابع است:

$$y_B - y_A = |-4| - (-|-4|) = 8$$

همچنین اختلاف طول‌های آن‌ها نیز $\frac{3}{2}$ برابر دوره تناوب است:

$$T = \frac{2\pi}{|-1|} = 2\pi \Rightarrow x_B - x_A = \frac{3}{2}(2\pi) = 3\pi$$

پس شیب پاره‌خط AB برابر $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{8}{3\pi}$ است.

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

۱۰- گزینه «۴»

(عارل عسینی)

طبق روابط گفته شده در صفحه ۲۷ کتاب درسی داریم:

$$\begin{cases} y_{\max} = |a| + c = 4 \\ y_{\min} = -|a| + c = -1 \end{cases} \Rightarrow c = \frac{3}{2}, |a| = \frac{5}{2}$$

اما مقدار $a = -\frac{5}{2}$ قابل قبول است، زیرا نمودار داده شده قرینه یک نمودار کسینوسی

نسبت به محور x هاست.

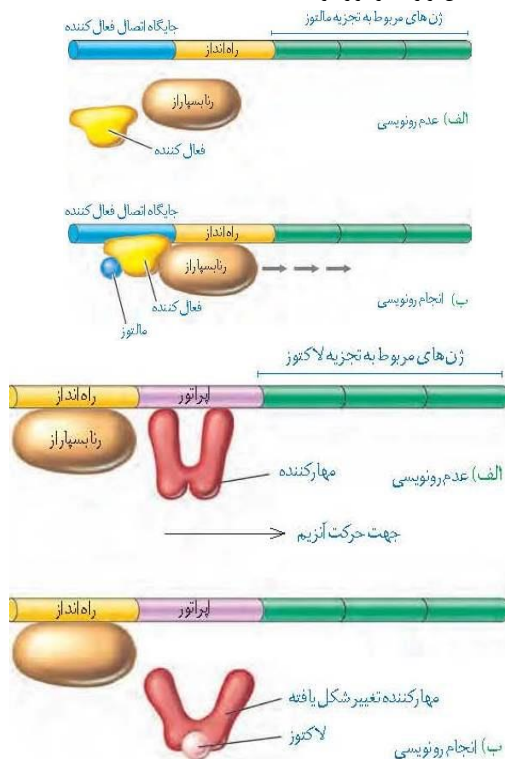
دوره تناوب نمودار هم، مشخص است که برابر با ۲ است.

گزینه «۴»: در تنظیم منفی در اثر اتصال لاکتوز به پروتئین مهارکننده، ساختار سه بعدی آن تغییر شکل می یابد. دقت کنید که پیش از تغییر ساختار سه بعدی مهارکننده و جدا شدن آن از اپراتور، رنابسپاراز به راه انداز متصل شده است. (پیران اطلاعات در یاقه) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۳۵)

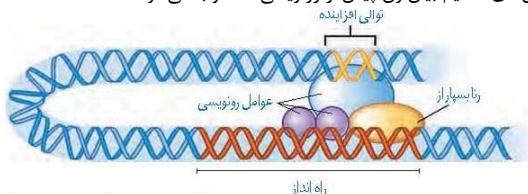
۱۷- گزینه «۴»

(معمرسن مؤمن زاده)

همه موارد می توانند صحیح باشند.
شکل مد نظر، تجمع رناتن ها بر روی یک مولکول mRNA را نشان می دهد. (دقت کنید که فقط برشی از شکل کتاب درسی است)
نکته: تجمع رناتن ها در یوکاریوت ها همانند پروکاریوت ها قابل مشاهده است؛ بنابراین جاندار مورد نظر می تواند یوکاریوت یا پروکاریوت باشد.
نکته: اگر در شکل داده شده هم زمان رونویسی از مولکول دنا نیز اتفاق بیفتد (مثل شکل کامل کتاب)، آنگاه جاندار مورد نظر قطعاً پروکاریوت خواهد بود.
بررسی موارد:
الف) مثلاً در باکتری E.coli توالی اپراتور بعد از راه انداز و توالی جایگاه اتصال پروتئین فعال کننده قبل از راه انداز قرار گرفته است.



ب) ایجاد رابطه مکملی بین رنای پیک و برخی رناهای کوچک می تواند از روش های تنظیم بیان ژن پس از رونویسی در یوکاریوت ها باشد.
ج) برای مثال، در یوکاریوت ها عوامل رونویسی و در باکتری E.coli، پروتئین فعال کننده می تواند سبب تسهیل اتصال رنابسپاراز به راه انداز شوند.
د) فشردگی فام تن به سبب فعالیت پروتئین های هیستون (غیرتنظیمی) در یوکاریوت ها از روش های تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی محسوب می شود.



(پیران اطلاعات در یاقه) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۳۲ تا ۳۳۶)

برای تولید آنزیم غیر پروتئینی (برخی از RNAها) نیازی به فعالیت رناتن نیست. ضمناً این آنزیم ها محصول ترجمه نیستند؛ پس تنظیم بیان ژن های آن ها نیز نمی تواند در مرحله ترجمه صورت بگیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: mRNAهای یوکاریوت پس از تولید در هسته، در همان جا بالغ و سپس به سیتوپلاسم فرستاده می شوند.

گزینه «۲»: فقط یکی از حلقه های tRNA دارای پادرمزه است.

گزینه «۴»: همگی توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می شوند.

(پیران اطلاعات در یاقه) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۲۳۳، ۲۴ و ۲۸)

۱۵- گزینه «۴»

(علیرضا رضایی)

گردها، قطعات سلولی هستند؛ در نتیجه فاقد هسته و دگره می باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مگاکاریوسیت ها، یک هسته دارند و همچنین تقسیم نمی شوند (بنابراین هیچگاه دارای کروموزوم های مضاعف شده نخواهند بود)؛ در نتیجه نمی توانند دارای دو نسخه از دگره های ذکر شده باشند.

گزینه «۲»: در این فرد، در صورتی می توان یاخته فاقد دگره d یافت که این یاخته یا هاپلوئید باشد و یا فاقد هسته؛ هیچ کدام از این دو نوع یاخته در درونی ترین لایه قلب یافت نمی شوند.

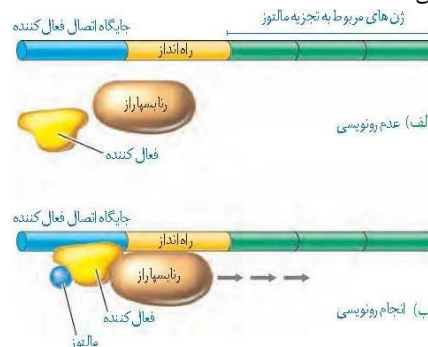
گزینه «۳»: یاخته های ماهیچه ای اسکلتی، می توانند دارای بیش از دو هسته باشند؛ در نتیجه می توانند حاوی بیش از دو نسخه از هر یک از دگره ها باشند.

(انتقال اطلاعات در نسل ها) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۸ تا ۴۱)

۱۶- گزینه «۳»

(معمرسن مؤمن زاده)

در تنظیم مثبت رونویسی باکتری اشترشیکلای عوامل غیر نوکلئوتیدی که می توانند به بخشی از دنا حلقوی باکتری متصل شوند، شامل فعال کننده و رنا بسپاراز می باشند. اتصال هردوی این عامل ها مقدم بر فرایند رونویسی از ژن های مربوط به تجزیه مالتوز رخ می دهد. ساخت سومین کدون پایان در رنای پیک حاصل، در انتهای فرایند رونویسی رخ می دهد.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در تنظیم منفی اشترشیکلای، پروتئین مهارکننده پس از اتصال به لاکتوز تغییر شکل یافته و از توالی اپراتور که رونویسی نمی شود جدا خواهد شد. این اتفاق مقدم بر شروع رونویسی از ژن ها صورت می گیرد، اما باید دقت داشته باشید که در تنظیم منفی رونویسی، ژن ها مربوط به تجزیه لاکتوز هستند، نه مالتوز!

گزینه «۲»: در تنظیم مثبت رونویسی با اتصال فعال کننده به جایگاه اتصال خود در دنا و اتصال مالتوز به فعال کننده، رنابسپاراز فعال شده و با حرکت به سوی ژن ها فرایند رونویسی را شروع می نماید. دقت کنید که در تنظیم مثبت رونویسی قند مورد نظر که مالتوز می باشد، به توالی دنا متصل نمی شود.

۱۸- گزینه ۲»

(شاهین راضیان)

رونویسی از ژن مهارکننده به حضور یا عدم حضور لاکتوز وابسته نبوده و انجام می شود. بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱» تنها یک نوع رنای پیک در ارتباط با تجزیه مالتوز تولید می شود. گزینه ۳» در صورت وجود لاکتوز در محیط، مهارکننده مانعی در برابر حرکت آنزیم رنابسپاراز نخواهد بود. (این گزینه عملاً ارتباطی با قند مالتوز ندارد) گزینه ۴» در نبود لاکتوز، ساخته شدن آنزیم های تجزیه کننده آن متوقف شده یا کاهش پیدا می کند. بنابراین ممکن است در نبود لاکتوز، آنزیم تجزیه کننده این قند در درون باکتری یافت شود.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۵)

۱۹- گزینه ۴»

(علیرضا سکین آباری)

در فرد با گروه خونی O فرد آنزیمی برای اضافه شدن کربوهیدرات های A و B به غشا گویچه قرمز نمی سازد. بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱» ممکن است فرد با ژنوتیپ dd یا DD باشد، پس هر دو را نمی تواند داشته باشد. گزینه ۲» کربوهیدرات D نه. پروتئین D گزینه ۳» ژنوتیپ های AB، AO و BO ناخالص هستند. در افراد AO و BO تنها یک آنزیم اضافه کننده کربوهیدرات به غشای گویچه های قرمز در ارتباط با صفت گروه خونی ABO وجود دارد؛ اما دقت کنید که در سطح غشای گویچه های قرمز همانند سایر یاخته های زنده بدن، انواع دیگری از کربوهیدرات ها نیز وجود دارند که به کمک پروتئین های دیگری در سطح غشا قرار داده می شوند.

(انتقال اطلاعات در نسل ها) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۷ تا ۴۱)

۲۰- گزینه ۱»

(علیرضا سکین آباری)

اگر گلوکز در محیط باکتری وجود نداشته باشد، ولی قند دیگری به نام لاکتوز در اختیار باکتری قرار بگیرد، باکتری می تواند از این قند استفاده کند. (در نتیجه انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند) این قند متفاوت از گلوکز بوده و آنزیم های لازم برای تجزیه آن نیز متفاوت است. در درون سیتوپلاسم باکتری ها، هیچ اندامک غشاداری وجود ندارند، در ضمن تجزیه قند لاکتوز در درون باکتری صورت می گیرد. بنابراین محل ساخت و فعالیت آنزیم تجزیه کننده لاکتوز، سیتوپلاسم باکتری است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲» رنابسپاراز در باکتری E.Coli، بدون نیاز به هر نوع پروتئین به توالی راه انداز ژن های مربوط به تجزیه لاکتوز متصل می شود. گزینه ۳» سه ژن رمز کننده آنزیم های تجزیه کننده لاکتوز بلافاصله در مجاورت هم قرار دارند؛ بنابراین آنزیم رنابسپاراز پس از رونویسی از ژنی که مجاور توالی اپراتور است، به مسیر خود ادامه می دهد. (جدا نمی شود) گزینه ۴» دقت کنید که پروتئین مهارکننده مانع از حرکت رنابسپاراز بر روی دنا است و به هیچ عنوان جلوی اتصال رنابسپاراز به راه انداز را نمی گیرد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۵)

۲۱- گزینه ۴»

(مهمرسن مؤمن زاده)

همه موارد بیان شده، نادرست هستند. بررسی موارد: الف) محصول ژن، رنا و پروتئین است. بنابراین در ارتباط با ژن های سازنده رنای پیک، نتیجه نهایی تغییر در ساختار ژن، تحت تاثیر قرار گرفتن پروتئین مربوط به آن می باشد. ب) یاخته ممکن است با تغییر در پایداری (طول عمر) رنا یا پروتئین، فعالیت آن را تنظیم کند. به همین علت، در پروکاریوت ها پروتئین سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود. در واقع شروع ترجمه پیش از پایان رونویسی، منجر به تولید بیشتر محصول ژن مورد نظر شده و در نتیجه موجب افزایش بیان آن ژن می شود. (مصادقی از تنظیم بیان ژن) ج) تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها می تواند در هریک از مراحل ساخت رنا و پروتئین تاثیر بگذارد، نه فقط برخی مراحل خاص.

د) دقت کنید محصول نهایی یک ژن ممکن است پروتئین یا رنا (مثلاً رنای ناقل یا رناتنی) باشد. بنابراین نمی توان گفت که محصول نهایی ژن های یک یاخته، دارای حداقل سه سطح ساختاری می باشد. (این موضوع فقط در مورد پروتئین ها صادق است) (پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۵)

۲۲- گزینه ۲»

(مهمرسن مؤمن زاده)

در فرایند تنظیم رونویسی در باکتری اشرفیاکلای، در صورتی که گلوکز در محیط باکتری وجود نداشته باشد، باکتری در پاسخ به حضور لاکتوز یا مالتوز در محیط، آنزیم های تجزیه کننده هر یک از آن ها را می سازد. گلوکز قند مصرفی ترجیحی این باکتری بوده و در صورت وجود آن در محیط، باکتری به سراغ قند دیگری نمی رود. بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱» در تنظیم رونویسی در پروکاریوت ها، عواملی به پیوستن رنابسپاراز به توالی راه انداز کمک کرده و یا مانع حرکت رنابسپاراز بر روی دنا می شوند، در نتیجه رونویسی ژن تسهیل یا مهار می شود. اما باید دقت داشت که توالی راه انداز بخشی از ژن نیست، زیرا مورد رونویسی قرار نمی گیرد. گزینه ۲» میزان رونویسی از روی ژن های مربوط به تجزیه لاکتوز، توسط پروتئین مهارکننده تنظیم می شود. این پروتئین کروی شکل نیست. گزینه ۴» این گزینه در ارتباط با قند لاکتوز صحیح است، نه مالتوز!

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۵)

۲۳- گزینه ۴»

(علیرضا سکین آباری)

در پروکاریوت ها پروتئین سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود؛ زیرا طول عمر رنای پیک در این یاخته ها کم است. برای پروتئین هایی که به مقدار بیشتری مورد نیازند، ساخت پروتئین ها، به طور هم زمان و پشت سر هم توسط مجموعه ای از رناتن ها انجام می شود تا تعداد پروتئین بیشتری در واحد زمان ساخته شود. بنابراین در هنگام رونویسی از ژن های مربوط به تجزیه مالتوز یا لاکتوز، پیش از آن که رونویسی ژن آخر به پایان برسد، ممکن است ترجمه رونوشت دو ژن اول به پایان رسیده باشد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱» چه در تنظیم مثبت و چه در تنظیم منفی رونویسی، اتصال مستقیم بین قندها (مالتوز یا لاکتوز) و رنابسپاراز مشاهده نمی شود. گزینه ۲» اگر گلوکز در محیط باکتری وجود نداشته باشد، ولی قند دیگری به نام لاکتوز در اختیار باکتری قرار بگیرد، باکتری می تواند از این قند استفاده کند؛ بنابراین صرف حضور لاکتوز به معنای استفاده حتمی یاخته از آن نمی باشد. گزینه ۳» استفاده از راه انداز به معنای باز شدن رشته های آن از هم نمی باشد و دو رشته راه انداز هیچ گاه توسط آنزیم رنابسپاراز از هم باز نمی شوند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۳۳ تا ۳۵)

۲۴- گزینه «۲»

(علیرضا سنگین آبادی)

در ارتباط با رناهای کوچک می توان گفت که در هنگام ساخته شدن از روی دنا (فرایند رونویسی) به آن متصل هستند و در سایر مواقع جدا از دنا می باشند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۱»: رناهای کوچک این گونه نیستند. گزینه «۳»: رناهای کوچک مکمل با اتصال به رناهای پیک (نه دنا) وظیفه خود را انجام می دهند. گزینه «۴»: در ارتباط با رناهای کوچک صادق نیست.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه ۳۶)

۲۵- گزینه «۳»

(علیرضا سنگین آبادی)

در یوکاریوت ها ممکن است گروهی از عوامل رونویسی به بخش های خاصی از دنا به توالی افزاینده متصل شوند (جایی دورتر از راننداز). بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۱»: آنزیم رنابسپاراز در هر مرحله از رونویسی، از ریبونوکلئوتیدهای سه فسفاته استفاده می کند و در حین افزودن آن به رنای در حال ساخت، دو فسفات آن جدا می شود و پیوند بین آنها شکسته می شود. گزینه «۲»: آنزیم ویژه رونویسی همان رنابسپاراز است که ماهیت پلی پپتیدی دارد. در ساختار دوم پلی پپتیدها پیوندهای کووالانسی مطرح نیستند. گزینه «۴»: محرک آغاز فعالیت رنابسپاراز همان عوامل رونویسی است؛ طبق متن کتاب درسی گروهی از این پروتئین ها با اتصال به نواحی خاصی از راننداز، رنابسپاراز را به محل راننداز هدایت می کند بنابراین صرفاً می توانند با برخی از نوکلئوتیدهای راننداز در تماس باشند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۷، ۲۳، ۳۵ و ۳۶)

۲۶- گزینه «۲»

(شهریار صالحی)

شکل مربوط به تنظیم منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلائی است. موارد «الف» و «ب» نادرست هستند. نام گذاری ها: A: آنزیم رنابسپاراز / B: پروتئین مهارکننده / C: ژن های مربوط به تجزیه لاکتوز / D: راننداز / E: اپراتور بررسی موارد:

الف) دقت کنید که باکتری ها هسته ندارد و بنابراین رنای آن ها نمی تواند از هسته یاخته خارج شود. ب) مهارکننده نوعی پروتئین غیر آنزیمی است و بنابراین فاقد جایگاه فعال است. ج) محصول نهایی سه ژن موجود در بخش C، سه پلی پپتید است که از هم مستقل و جدا هستند. د) در صورت اتصال لاکتوز به مهارکننده، ابتدا این پروتئین از توالی اپراتور جدا شده و فاصله می گیرد. سپس حرکت آنزیم رنابسپاراز و فاصله گرفتن آن از توالی راننداز، مشاهده می شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه ۳۴)

۲۷- گزینه «۴»

(شهریار صالحی)

همه موارد جمله را به نادرستی تکمیل می کنند. بررسی موارد: الف) دقت کنید که اتصال رناهای کوچک به رنای پیک از شروع فرایند ترجمه جلوگیری نمی کند، بلکه بر اساس متن کتاب عمل ترجمه را متوقف می کند. (یعنی عمل ترجمه در ابتدا آغاز شده و سپس متوقف می شود.)

ب) منظور افزایش میزان فشردگی کروموزوم ها است. منظور از نوکلئیک اسید حاوی قند ریبوز، رنا است. دقت کنید افزایش میزان فشردگی کروموزوم باعث کاهش تولید رنا می شود، نه افزایش آن! ج) قسمت اول این مورد مربوط به عوامل رونویسی شناساننده راننداز به رنابسپاراز می باشد، ولی قسمت دوم مربوط به عوامل رونویسی تسریع کننده فرایند رونویسی است. حضور عوامل رونویسی متصل به افزاینده برای انجام عمل رونویسی، ضروری نیست. د) سؤال در مورد یاخته های یوکاریوتی است، ولی این مورد کاملاً مربوط به پروکاریوت ها است.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

۲۸- گزینه «۲»

(پیمان رسولی)

در رابطه با باریت ناقص، فرد ناخالص مخلوطی از هر دو حالت خالص را به صورت حدواسط بروز می دهد. بر این اساس عبارت های «الف» و «ج» درست هستند. بررسی موارد: مورد «الف»: در رابطه هم توانی همانند رابطه باریت ناقص، ژن نمود هر فرد به طور دقیق از روی رخ نمود قابل تعیین است. مثلاً افرادی با ژن نمود AB گروه خونی AB دارند و گیاهان گل میمونی با ژن نمود RW رنگ گل آن ها صورتی می باشد. مورد «ب»: در رابطه بارز و نهفتگی بر خلاف باریت ناقص، تعداد انواع ژن نمود بیشتر از رخ نمودها است. مورد «ج»: در رابطه بارز و نهفتگی افراد ناخالص رخ نمود بارز را بروز می دهند. اما در رابطه باریت ناقص افراد ناخالص رخ نمود خالص و بارز را ندارند. مورد «د»: در هر دو رابطه هم توانی و باریت ناقص، ژن نمود افراد ناخالص با افراد خالص بارز متفاوت است.

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

۲۹- گزینه «۳»

(امیررضا صدریکتا)

فراوان ترین یاخته های خونی گویچه های قرمز هستند. اگرچه در گروه خونی O گویچه های قرمز فاقد کربوهیدرات های مربوط به گروه خونی هستند، اما به طور کلی این یاخته ها دارای مولکول کربوهیدراتی هستند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه «۱»: بر روی کروموزوم شماره ۹ این فرد دگره O وجود دارد. گزینه «۲»: در ارتباط با گروه خونی ABO دارای ژنوتیپ خالص OO است اما در ارتباط با گروه خونی Rh ممکن است دارای ژنوتیپ خالص DD یا ناخالص Dd باشد. گزینه «۴»: این فرد ممکن است در هر دو کروموزوم شماره ۱ خود دارای دگره D باشد یا اینکه در یکی از کروموزوم های شماره ۱ دارای دگره D و در کروموزوم دیگر فاقد این دگره باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل ها) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۸ و ۴۱)

۳۰- گزینه «۲»

(امیررضا صدریکتا)

فقط عبارات «ب» و «ج» برای تکمیل عبارت صورت سوال مناسب هستند.

بررسی موارد:

«الف»: فردی که دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود است، ممکن است دارای ژنوتیپ DD یا Dd باشد. پس ممکن است دگره‌های متفاوتی داشته باشد و این عبارت نادرست است.

«ب»: فردی که فاقد کربوهیدرات A در غشای گویچه‌های قرمز خود است، ممکن است دارای گروه خونی B یا O باشد. در حالی که ظاهر کردن همزمان اثر دو دگره متفاوت مربوط به گروه خونی AB است. به این نکته نیز توجه داشته باشید که این فرد ممکن نیست اثر دو دگره متفاوت را همراه با هم ظاهر کرده باشد.

«ج»: فردی که فاقد پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود است، فقط دارای دگره نهفته در ارتباط با این صفت است و ممکن نیست در گروهی از یاخته‌های خود دارای دگره بارز باشد. پس این عبارت نیز درست است.

«د»: فردی که دارای کربوهیدرات B در غشای گویچه‌های قرمز خود است، می‌تواند دارای ژن نمود BO باشد. با توجه به اینکه برخی از یاخته‌های ماهیچه قلبی دارای دو هسته هستند، دارای دو دگره نهفته نیز خواهد بود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

فیزیک ۳

۳۱- گزینه «۲»

(محمدرضا راست‌پیمان)

تا لحظه واکنش راننده سرعت خودرو ثابت است. جابه‌جایی خودرو طی این مدت زمان برابر است با:

$$v_2 \frac{km}{h} \div 3.6 = 20 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x = vt = 20 \times 0.2 = 4m$$

بنابراین مسافتی که خودرو با شتاب ثابت طی می‌کند تا متوقف شود، برابر است با:

$$\Delta x' = 24 - 4 = 20m$$

حال با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x' \Rightarrow 0 - (20)^2 = 2a \times 20 \Rightarrow a = -10 \frac{m}{s^2}$$

بنابراین اندازه متوسط نیروی اصطکاک وارد بر جسم برابر است با:

$$|f_k| = m|a| = 2 \times 10^3 \times 10 = 2 \times 10^4 N$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۳۲- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

اگر بزرگی مجموعه وزن چتر و چترباز را mg و بزرگی نیروی مقاومت هوا در هر مرحله را f_D در نظر بگیریم، داریم:

$$mg > f_D \quad \text{در مرحله اول (۱):}$$

$$mg = f_D \quad \text{در مرحله دوم (۲):}$$

$$mg < f_D \quad \text{در مرحله سوم (۳):}$$

$$mg = f_D \quad \text{در مرحله چهارم (۴):}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۳۴ و ۳۵)

۳۳- گزینه «۴»

(مسعود قره‌فانی)

در بازه زمانی ۱s تا ۳s، سرعت ثابت است، پس:

$$a = 0 \Rightarrow F = 0$$

از $t = 3s$ تا $t = 4s$ داریم:

$$a(3/2 - 3/1) = a(3 - 4) = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 6}{4 - 3} = -6 \frac{m}{s^2}$$

$$|F| = m|a| = 4 \times 6 = 24N$$

بنابراین داریم:

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۳۴- گزینه «۳»

(محمدرضا راست‌پیمان)

در قسمت OA سرعت اولیه صفر و شتاب ثابت است، بنابراین:

$$\overline{OA} = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} a_1 \times 4^2 \Rightarrow a_1 = 0.5 \frac{m}{s^2}$$

در قسمت AB حرکت با سرعت ثابت در مسیری مستقیم است، بنابراین:

$$\overline{AB} = v \Delta t \Rightarrow 12 - 4 = v \times 4 \Rightarrow v = 2 \frac{m}{s}$$

در قسمت BC، حرکت با شتاب ثابت و سرعت اولیه ۲ $\frac{m}{s}$ است، زیرا

$$v_A = v_B \quad (\text{حرکت یکنواخت است، بنابراین:})$$

$$a_2 = \frac{v_C - v_B}{\Delta t} = \frac{0 - 2}{12 - 8} = -0.5 \frac{m}{s^2}$$

اگر اندازه نیرویی که در ۴ ثانیه اول سطح تماس به جسم وارد می‌کند برابر با F_{N_1} فرض شود، با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{N_1} - mg = ma_1 \Rightarrow F_{N_1} - 800 \times 10 = 800 \times 0.5 \Rightarrow F_{N_1} = 8400N$$

در بازه زمانی $t = 4s$ تا $t = 8s$ ، $a_2 = 0$ است، بنابراین داریم:

$$F_{N_2} = mg = 8000N$$

در بازه زمانی $t = 8s$ تا $t = 12s$ داریم:

$$\Rightarrow F_{N_3} - 800 \times 10 = 800 \times (-0.5) \Rightarrow F_{N_3} = 7600N$$

بنابراین اختلاف بیشترین و کمترین اندازه نیرویی که سطح تماس به جسم وارد

$$F_{N_1} - F_{N_3} = 8400 - 7600 = 800N \quad \text{می‌کند، برابر است با:}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۳۵- گزینه «۱»

(غلامرضا معینی)

شخص قایق را به سمت چپ هل می‌دهد تا بتواند به سمت راست حرکت کند. بنابراین نیرویی که از طرف قایق به شخص وارد می‌شود (F_{12}) برابر است با:

$$F_{12} = m_1 a_1 = 60 \times 2 = 120N \quad (\text{به سمت راست})$$

طبق قانون سوم نیوتون، عکس‌العمل این نیرو به قایق (F_{21}) و به‌طرف چپ وارد می‌شود. بنابراین:

$$F_{21} = m_2 a_2 \Rightarrow 120 = 100 a_2 \Rightarrow a_2 = 1.2 \frac{m}{s^2} \quad (\text{به سمت چپ})$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۳۶- گزینه ۲»

(غلامرضا مصی)

چون جسم در حال تعادل است، نیروی خالص وارد بر جسم صفر است. اگر برابند چند نیرو صفر باشد و یکی از آن‌ها حذف شود، اندازه نیروی خالص باقی مانده برابر با اندازه همان نیروی حذف شده است. بنابراین داریم:

$$F_t = ma = m \frac{|\Delta v|}{\Delta t} \rightarrow \frac{F_t = 25N}{m = 5kg, \Delta t = 2s} \times 5 \times \frac{|\Delta v|}{2} = 25$$

$$\Rightarrow |\Delta v| = 10 \frac{m}{s}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۳۷- گزینه ۴»

(عبداورضا امینی نسب)

هنگامی که کامیون به سمت چپ شروع به حرکت می‌کند، وزنه آونگ به سبب لختی، تمایل به حفظ حالت اولیه خود (سکون) دارد و بنابراین به سمت راست منحرف می‌شود. این پدیده با قانون اول نیوتون قابل توجیه است.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۳۸- گزینه ۲»

(سیدعلی میرنوری)

به‌طور کلی اگر جهت شتاب آسانسور رو به بالا باشد (فارغ از هر نوع حرکت آسانسور)، اندازه نیرویی که آسانسور به شخصی وارد می‌کند، بیش‌تر از حالتی است که آسانسور ساکن است.

$$F' = mg \text{ در حال سکون}$$

$$\Rightarrow F > F' \text{ اگر شتاب رو به بالا باشد}$$

$$F = m(g + |a|)$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۳۹- گزینه ۳»

(مسعود قره‌قانی)

با توجه به قانون سوم نیوتون، نیرویی که شخص اول به شخص دوم وارد می‌کند ($\vec{F}_{12}$) هم‌اندازه و در خلاف جهت نیرویی است که شخص دوم به اول وارد می‌کند ($\vec{F}_{21}$). با انتخاب جهت مثبت محور X به طرف راست داریم:

$$\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12} \Rightarrow F_{12} = F_{21} = 96N$$

$$a_1 = \frac{F_{21}}{m_1} = \frac{96}{80} = 1.2 \frac{m}{s^2}$$

$$a_2 = \frac{F_{12}}{m_2} = \frac{96}{60} = 1.6 \frac{m}{s^2}$$

$$\Rightarrow |a_2 - a_1| = |1.6 - 1.2| = 0.4 \frac{m}{s^2}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۴۰- گزینه ۳»

(پوریا علاقه‌مند)

درست است که در نقطه اوج سرعت صفر است، ولی نیروی وزن در تمام مسیر حرکت به جسم وارد می‌شود. نیروی وارد بر گلوله صفر نیست.

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

شیمی ۲

۴۱- گزینه ۳»

(روزبه رضوانی)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» صحیح هستند.
(ت) هدف، رسیدن به پایداری است چون در همه موارد اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسند مثل تبدیل Fe به Fe^{2+} .
(ث) موارد بیان شده در این مورد در گرو دستیابی به دانش الکتروشیمی می‌باشد.
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۳۲)

۴۲- گزینه ۳»

(سید رضا رضوی)

در ساخت چراغ خورشیدی، از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ استفاده شده است.
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۴۳- گزینه ۲»

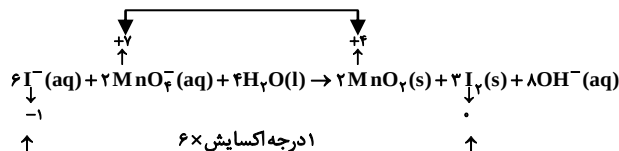
(ارژنگ فائوری)

(۱) این واکنش اکسایش-کاهش به صورت خود به خودی و گرماده می‌باشد، پس دمای محلول افزایش می‌یابد. همچنین گونه اکسند در این واکنش یون H^+ است که به گاز هیدروژن تبدیل می‌شود و شعاع آن نیز افزایش می‌یابد.
(۲) یون‌های H^+ با گرفتن الکترون به گاز هیدروژن تبدیل می‌شود. بنابراین مقدار غلظت یون هیدرونیوم در محلول کاهش اما pH محلول افزایش می‌یابد.
(۳) در این واکنش فلز روی اکسایش و یون‌های هیدروژن کاهش می‌یابند بنابراین فلز روی کاهنده و یون‌های هیدروژن اکسند می‌باشند.
(۴) واکنش پذیری Al بیشتر از Zn است؛ بنابراین اتم‌های آلومینیم با سرعت بیشتری نسبت به اتم‌های روی با محلول‌های اسیدی واکنش می‌دهند.
(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

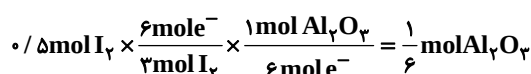
۴۴- گزینه ۲»

(علیرضا کیانی‌دوست)

ابتدا به موازنه واکنش اکسایش - کاهش می‌پردازیم:



همانگونه که در معادله شیمیایی موازنه شده هم پیداست به ازای مصرف هر مول گونه کاهنده (I^-)، یک مول الکترون یعنی به تعداد عدد آوگادرو الکترون بین کاهنده و اکسند مبادله می‌شود. (ضریب مولی کاهنده و الکترون برابر است).
بررسی گزینه ۴»:



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۴)

۴۵- گزینه ۳»

(روزنه رضوانی)

عبارت‌های (الف) و (ث) نادرست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) A مربوط به Zn است و اکسایش می‌یابد.

(ث) شعاع اتم Zn با از دست دادن الکترون کاهش و شعاع اتم اکسیژن با گرفتن الکترون افزایش می‌یابد و تغییرات شعاع برای این دو مشابه نیست.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه ۱۳۰)

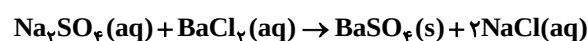
۴۶- گزینه ۳»

(روزنه رضوانی)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) در هر واکنش شیمیایی هنگامی که عدد اکسایش گونه‌ای منفی‌تر می‌شود، آن گونه کاهش و گونه‌ای که عدد اکسایش آن مثبت‌تر می‌شود، اکسایش می‌یابد.

(ت) در این واکنش هیچ عنصری تغییر عدد اکسایش نمی‌دهد و از نوع اکسایش - کاهش نیست.



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۴)

۴۷- گزینه ۴»

(امیرمسین طیبی)

می‌دانیم که بخشی از جرم تیغه روی وارد واکنش می‌شود و بخشی از مس نیز به صورت رسوب بر روی تیغه می‌نشیند که باعث تغییرات جرم تیغه می‌شود.

فرض می‌کنیم که m گرم از تیغه روی وارد واکنش شده است و جرم رسوب مس تولید شده را بر حسب m پیدا می‌کنیم:

$$\begin{aligned} ? \text{ g Cu} &= m \text{ g Zn} \times \frac{\text{mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{\text{mol Cu}}{\text{mol Zn}} \\ &\times \frac{64 \text{ g Cu}}{\text{mol Cu}} = \frac{64}{65} m \text{ g Cu} \end{aligned}$$

می‌دانیم که ۶۵٪ از این جرم روی تیغه می‌نشیند.

$$\text{جرم Cu رسوب شده بر روی تیغه} = \frac{64}{65} m \times \frac{65}{100} = \frac{64}{100} m$$

از صورت سوال می‌دانیم که جرم تیغه به اندازه $31/5 - 24/3 = 7/2 \text{ g}$ کاهش یافته است.

جرم Cu رسوب کرده - جرم Zn مصرف شده = کاهش جرم تیغه

$$\Rightarrow m - \frac{64}{100} m = \frac{36}{100} m \Rightarrow \frac{36}{100} m = 7/2 \Rightarrow m = 20 \text{ g}$$

بنابراین در این مدت از زمان انجام واکنش، ۲۰ گرم روی وارد واکنش شده است:



$$? \text{ mol e}^- = 20 \text{ g Zn} \times \frac{\text{mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{2 \text{ mol e}^-}{\text{mol Zn}}$$

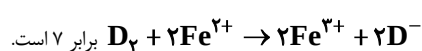
$$\approx 0/615 \text{ mol e}^-$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۴۸- گزینه ۱»

(سید رحیم هاشمی دهکردی)

مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش موازنه شده



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۴)

۴۹- گزینه ۱»

(امیر نکویان)

موارد اول و دوم نادرست است.

عبارت اول: اغلب فلزها در واکنش با اسید گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند.

عبارت دوم: محلول مس (II) سولفات آبی رنگ می‌باشد.

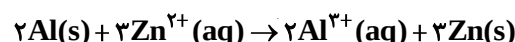
عبارت سوم: فلز آهن کاهنده‌تر از فلز مس است، بنابراین در این محلول واکنش انجام نشده و دمای محلول ثابت می‌ماند.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۳)

۵۰- گزینه ۲»

(امیررضا پشانی‌پور)

در صورتی که محلولی حاوی یون Zn^{2+} را در ظرفی آلومینیومی بریزیم، واکنش زیر انجام می‌شود:



بررسی گزینه‌ها:

(۱): آلومینیم الکترون از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد، بنابراین آلومینیم کاهنده است.

(۲): به ازای اکسایش هر مول Al، ۳ مول الکترون مبادله می‌شود، بنابراین:

$$2 / 2 \text{ g Al} \times \frac{\text{mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol e}^-}{\text{mol Al}} = 0 / 3 \text{ mol e}^-$$

(۳): در این فرایند روی با جرم مولی بیشتر به جای آلومینیم قرار می‌گیرد بنابراین جرم مواد جامد افزایش می‌یابد.

(۴): یون‌های SO_4^{2-} در این واکنش شرکت نمی‌کنند و تعداد آن‌ها ثابت می‌ماند.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۴)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی