

تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

Www.ToranjBook.Net

[ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

[ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی

آزمون ۱۱ شهریور ۱۴۰۱ (دوازدهم تجربی)

ریاضی

کاظم اجلالی - وحید انصاری - شاهین پروازی - محمدسجاد پیشوایی - مهدی حاجی‌نژادیان - سهیل حسن‌خان‌بور - عادل حسینی - سجاد داودلی - یاسین سپهر - پویان طهرانیان
سعید علی‌بور - متضی فهیم‌علوی - محمدجواد محسنی - میلاد منصوری - سروش موئینی - امیر نژت - جهانبخش نیکنام

زیست‌شناسی

عباس آرایش - پوریا برزین - محمدحسن بیگی - محمدسجاد ترکمان - علی جوهری - علی حسن‌بور - مبین حیدری - شاهین راضیان - حمید راهواره - علیرضا رضایی - علی رفیعی - محمدمیمین رمضانی
امیرمحمد رمضانی‌علوی - علیرضا رهبر - حمیدرضا زارعی - سحر زرافشان - کیارش سادات‌رفیعی - علیرضا سنگین‌آبادی - سعید شرفی - شهریار صالحی - امیررضا صدراکتا - امیرعلی صمدی‌بور - محمدحسن مؤمن‌زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - سعید اردم - عبدالرضا امینی‌نسب - امیرحسین برادران - محمدعلی راست‌پیمان - متضی رحمان‌زاده - علیرضا سلیمانی - سعید شرق - عبدالله فقهزاده - مسعود قره‌خانی
بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری - شادمان ویسی

شیمی

جعفر پازوکی - محمدرضا پور‌جاوید - علی جدی - مرتضی حسن‌زاده - حمید ذبیحی - یاسر راش - حسن رحمتی‌کوکنده - مهدی رحیمی - مرتضی رضایی‌زاده - روزبه رضوانی - سیدرضا رضوی
محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - جهان شاهی‌بیگباغی - علیرضا شیخ‌الاسلامی‌پول - مسعود طبرسا - امیرحسین طیبی - محمد عظیمیان‌زواره

زمین‌شناسی

تبديل به تست سوال‌های امتحانی: مهدی جباری

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	ایمان چینی‌فروشان	سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بروزی‌فرد	کیارش سادات‌رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدجواد سورچی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	ساجد شیری‌طرزم	ساجد شیری‌طرزم	حسن رحمتی‌کوکنده	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاحتسدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میر‌غیاثی
مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌قدم
مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی	مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی
مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی	حمید محمدی
ناظر چاپ	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳ - ۰۳۱

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کanal ۲ @zistkanoon مراجعه کنید.



(یاسین سپهر)

«۵-گزینه» ۳

هر چهار گزینه را بررسی می‌کنیم.

$$\log_{\sqrt[3]{x}}^x \quad \log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{1}{2}} \quad \frac{1}{3} \log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$$

گزینه ۱: $\log_{\sqrt[3]{x}}^x = \frac{1}{3}$

$$\log_{\sqrt[3]{x}}^{\sqrt[3]{125}} \quad 3 \log_{\sqrt[3]{x}}^{\sqrt[3]{125}} = 3 \log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{1}{2}} = \frac{9}{2} \log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{1}{2}} = \frac{9}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$$

گزینه ۲: $\log_{\sqrt[3]{x}}^{\sqrt[3]{125}} = 3$

$$\log_{\sqrt[3]{x}}^{\sqrt[3]{125}} = 3 \log_{\sqrt[3]{x}}^{\sqrt[3]{125}} = 3 \log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{1}{2}} = \frac{9}{2} \log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{1}{2}} = \frac{9}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$$

گزینه ۳: $\log_{\sqrt[3]{x}}^{\sqrt[3]{125}} = 3$

$$\log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{(3+\sqrt{2})^4}{(11+6\sqrt{2})^2}} \quad \log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{(3+\sqrt{2})^2}{(11+6\sqrt{2})^2}} = \log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{(9+6\sqrt{2}+2)^2}{(11+6\sqrt{2})^2}}$$

گزینه ۴: $\log_{\sqrt[3]{x}}^{\frac{(9+6\sqrt{2}+2)^2}{(11+6\sqrt{2})^2}} = 1$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)

(شاهین پروازی)

«۶-گزینه» ۲

می‌دانیم $\log_{\sqrt[3]{x}}^x = \log_{\sqrt[3]{x}}|x|$ است و با توجه به دامنه معادله $\log_{\sqrt[3]{x}}|x| = \log_{\sqrt[3]{x}}(-x)$ تساوی $(-x-2) > 0 \Rightarrow x < -2$ است. پس داریم:

$$\log_{\sqrt[3]{x}}(-x) + \log_{\sqrt[3]{x}}(-x-2) = 2$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt[3]{x}}(-x)(-x-2) = 2 \Rightarrow (-x)(-x-2) = 4$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 4 = 0 \Rightarrow \Delta = 4 - 4(1)(-4) = 20$$

$$x_1, x_2 = \frac{-2 \pm \sqrt{20}}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-2 + \sqrt{20}}{2} = \sqrt{5} - 1 \\ x_2 = \frac{-2 - \sqrt{20}}{2} = -1 - \sqrt{5} = a \end{cases}$$

$$\Rightarrow -1 - a = \sqrt{5} \Rightarrow \log_{\sqrt[3]{25}}^{\sqrt{5}} = \frac{1}{6} \log_{\sqrt[3]{5}}^5 = \frac{1}{6}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)

(یاسین سپهر)

«۷-گزینه» ۱

در یک همسایگی محدود $x = 0$. تابع $y = 1 - \cos x$ همواره کمتر از ۱ است. بنابراین در این همسایگی تابع $[1 - \cos x]$ با تابع $y = 0$ مساوی است و

$$\frac{|1 - \cos x|}{x^2}$$

در نتیجه تابع $y = \frac{|1 - \cos x|}{x^2}$ نیز مساوی تابع ثابت صفر است. پس حد مورد نظر برابر صفر است.

(هد و پوستکی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

(سعید علی‌پور)

«۸-گزینه» ۳

با توجه به نمودار داریم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (ax - x^2) = a - 1 = -2 \Rightarrow a = -1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \sqrt{x+b} - 1 = \sqrt{1+b} - 1 = 1 \\ \Rightarrow \sqrt{1+b} = 2 \Rightarrow 1+b = 4 \Rightarrow b = 3 \\ \Rightarrow f(-\frac{b}{a}) = f(6) = \sqrt{6+3} - 1 = 2 \end{cases}$$

(هد و پوستکی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

ریاضی ۲

«۱-گزینه» ۴

ابتدا معادله را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$\log_x^x \cdot \log_{\sqrt[3]{x}}^{(x-1)} - 2(\log_x^x + \log_{\sqrt[3]{x}}^{(x-1)}) + \lambda = 0$$

$$\log_x^x \cdot \log_{\sqrt[3]{x}}^{(x-1)} - 2(2\log_x^x + \log_{\sqrt[3]{x}}^{(x-1)}) + \lambda = 0$$

اگر فرض کنیم $a = \log_x^x$ و $b = \log_{\sqrt[3]{x}}^{(x-1)}$ معادله به صورت زیر در می‌آید:

$$ab - 2(2a + b) + \lambda = 0 \Rightarrow ab - 4a - 2b + \lambda = 0$$

$$a(b-4) - 2(b-4) = 0 \Rightarrow (a-2)(b-4) = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a = 2 = \log_x^x \Rightarrow x = 9 \\ b = 4 = \log_{\sqrt[3]{x}}^{(x-1)} \Rightarrow x-1 = 81 \Rightarrow x = 82 \end{array} \right.$$

بنابراین مجموع جواب‌های معادله برابر ۹۱ است.

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)

«۲-گزینه» ۲

نمودار تابع مربوط به نمودار $y = \lambda^{x+a}$ است که ۲ واحد به پائین منتقل شده است، پس $b = -2$ است.از طرفی نمودار از مبدأ می‌گذرد، یعنی $f(0) = 0$ است:

$$\Rightarrow \lambda^a - 2 = 0 \Rightarrow \lambda^a = 2^3 \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow f(x) = \lambda^{x+\frac{1}{3}} - 2 = 2^{3x+1} - 2$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{1}{3}\right) = 2^{1+1} - 2 = 4 - 2 = 2$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)

(شاهین پروازی)

«۳-گزینه» ۳

$$\log_{12}^4 \cdot 4 \log_{12}^3 k \Rightarrow \log_{12}^3 = \frac{k}{4}$$

$$\Rightarrow \log_{12}^3 = \frac{4}{k} \Rightarrow 1 + 2 \log_{\sqrt[3]{x}}^3 = \frac{4}{k}$$

$$\Rightarrow \log_{\sqrt[3]{x}}^3 = \frac{4-k}{2k}$$

با درنظر گرفتن قانون تغییر مبدأ داریم:

$$\Rightarrow \log_{\sqrt[3]{2}}^3 = \delta \log_{\sqrt[3]{x}}^3 = -\frac{\delta(k-4)}{2k}$$

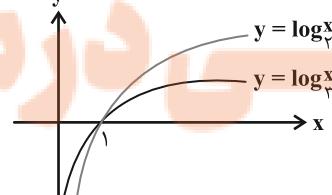
(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)

(شاهین پروازی)

«۴-گزینه» ۱

مخرج نباید صفر باشد: $2^x \neq 2 \Rightarrow x \neq 1$ و هم چنین عبارت زیر رادیکال نامنفی باید باشد:

$$\log_x^x \geq \log_{\sqrt[3]{x}}^x$$

با توجه به نمودارهای زیر جواب نامعادله بالا $(0,1)$ است:در نتیجه دامنه تابع داده شده بازه $(0,1)$ است که شامل هیچ عدد صحیحی نیست.

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۰)



گزینه «۲»: در مرحله آنالیز و تلوفاز ۲ می‌توان دو مجموعه کروموزومی تک‌کروماتید را در اوسویت ثانویه مشاهده کرد. هر اوسویت ثانویه توانایی تقسیم ندارد و تنها آن دسته از اوسویت‌های ثانویه که لفاح را آغاز کرده‌اند، می‌توانند تقسیم شوند.

گزینه «۳»: اوین جسم قطبی به شدت با اسپرم لفاح می‌کند و توده یاخته‌ای بی‌شکل را درون لوله رحمی تشکیل می‌دهد که پس از مدتی از بین می‌رود. گزینه «۴»: با آغاز لفاح، ریزکسیه‌های حاوی مواد سازنده جدار لفاحی محظیات خود را وارد لایه زلایه دور اوسویت ثانویه می‌کنند. پس از این مرحله اوسویت ثانویه تقسیم شده و نخمک را ایجاد می‌کند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۴- گزینه «۳»

منظور صورت سؤال، مورولا و توده یاخته‌ای بی‌شکل حاصل از لفاح اسپرم با جسم قطبی می‌باشد. تمام موارد به جز مورد «ج»، در رابطه با توده یاخته‌ای بی‌شکل، نادرست هستند!

بررسی مورد «ج»: فرایند لفاح (چه با اوسویت ثانویه و چه با جسم قطبی) در خارج از تخدمان‌ها (غدد جنسی) رخ می‌دهد.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳، ۸۲، ۸۱ و ۱۰۶)

۱۵- گزینه «۴»

افزایش اندک استروژن بازخورد منفی ایجاد می‌کند و ترشح هورمون آزاد کننده LH را کاهش می‌دهد در ضمن افزایش یکباره استروژن، با بازخورد مثبت محركی برای آزاد شدن مقدار زیادی از این هورمون می‌باشد. در هر دو صورت، میزان برونز رانی این هورمون آزاد کننده توسط یاخته‌ای ترشح کننده هورمون در هیپووتالاموس (مرکز تنظیم دمای بدن) تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انتهای دوره جنسی، کاهش استروژن و بروژسترون که هورمون‌های جنسی می‌باشند، با اثر بر هیپووتالاموس، باعث افزایش ترشح هورمون آزاد کننده می‌شود. در نتیجه ترشح مجدد FSH و LH از هیپوفیز پیشین (نه تخدمان) آغاز می‌شود.

گزینه «۳»: پایان ریزش دیواره رحم حدود روز ۷ چرخه رخ می‌دهد و بعد از آن افزایش هورمون جنسی استروژن با تأثیر بر هیپووتالاموس به روش بازخورد منفی از ترشح هورمون آزاد کننده می‌کاهد. این بازخورد از رشد و بالغ شدن اینبناهای جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند. دقت کرید که مقادیر کم هورمون‌های جنسی در خون، همزمان با ریزش دیواره رحم قابل مشاهده است، نه از پایان آن.

گزینه «۴»: در نیمه اول دوره جنسی همانند نیمه دوم دوره جنسی، هورمون‌های جنسی (استروژن و بروژسترون) همواره تحت تأثیر هورمون‌های مترشحه از بخش پیشین هیپوفیز تولید می‌شود.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۱۰۷)

۱۶- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون اکسی‌توسین موجب درد زایمان می‌شود. این هورمون در هیپووتالاموس تولید و توسط هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود. هورمون‌های آزاد کننده و مهارکننده بر روی هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز پیشین نقش دارند.

گزینه «۲»: این هورمون موجب انقباض ماهیچه‌های صاف می‌شود. این یاخته‌های ماهیچه‌ای فاقد واده‌های انقباضی سارکومر می‌باشند.

گزینه «۳»: غدد شیری با اثر هورمون پرولاکتین شیر را تولید می‌کنند. شیر تولید شده توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای که از اکسی‌توسین تأثیر می‌گیرند، از بدن خارج می‌شود.

گزینه «۴»: این هورمون با بازخورد مثبت تنظیم می‌شود. در نتیجه افزایش اثرات آن در بدن موجب ترشح بیشتر این هورمون از پایانه‌های آکسونی یاخته‌های عصبی هیپووتالاموسی واقع در هیپوفیز پیشین می‌شود.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۹) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۷، ۵۶، ۵۷ و ۱۱۳)

۱۷- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

شروع ضربان قلب جنین در انتهای ماه اول رخ می‌دهد. بررسی موارد:

(الف) هم‌زمان با تشکیل جفت در هفتاد دوم رخ می‌دهد. (پیش از شروع ضربان قلب)

(ب) هورمون HCG از بروون شامه ترشح می‌شود، نه جسم زدرا

(ج) در طی ماه دوم انجام می‌شود. (پس از شروع ضربان قلب)

(د) در هنگام جایگزینی، جنین موارد غذایی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم شده دیواره رحم به دست می‌آورد، نه خون مادر.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(عادل مسینی)

۹- گزینه «۱»

باید برابر حد تابع f در $x = 1$ باشد:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - |3-x|}{1-x^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2-(3-x)}{1-x^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x+1} = -\frac{1}{2}$$

پس باید $\frac{1}{2} a = -\frac{1}{2}$ باشد.

(هر و پوستکن) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۱۰- گزینه «۴»

تابع در $x = 2$ پیوسته است. پس $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$ است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) &= ([2^-] - a)[4^-] = 3(1-a) = 3 - 3a \\ f(2) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = (2-a)(4) = 8 - 4a \end{aligned}$$

برای پیوستگی باید داشته باشیم:

$$3 - 3a = 8 - 4a \Rightarrow a = 5 \Rightarrow f(x) = ([x] - 5)[2x]$$

$$\xrightarrow{a=5} \lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = ([5^-] - 5)[10^-] = (4 - 5)(9) = -9$$

(هر و پوستکن) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

زیست‌شناسی ۲

۱۱- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بر اساس شکل ۲ فصل ۷ کتاب زیست ۲، یاخته‌های سرتولی اطراف برخی از یاخته‌های زامهزا (زاینده) را به طور کامل احاطه نمی‌کنند.

گزینه «۲»: هر یاخته زامهزا حاصل از تقسیم میتوز تا بخشی از مراحل اینترفاراز چرخه یاخته‌ای، تنها دارای یک جفت سانتریول در درون خود است.

گزینه «۳»: یاخته زامهزا، یاخته سرتولی و زامیاخته اولیه در درون خود، دو مجموعه کروموزومی دارند. از بین این یاخته‌ها، فقط زامیاخته اولیه توانایی انجام تقسیم می‌وز را دارد.

گزینه «۴»: زامیاخته یاخته، زامیاختک و زامه دارای یک مجموعه کروموزومی هستند. همه این یاخته‌ها واحد ژن سازنده پروفورین می‌باشند.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴ و ۹۵)

۱۲- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق با شکل روبه‌رو، چندین لوله رحمی سرتولی با متصل شدن به ایدییدیم اسپرم‌ها را به درون این بخش منتقل می‌کنند، نه یک لوله!

گزینه «۲»: غدد وزیکول سینال مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند. این غدد ترشحات خود را به لوله اسپرم بر وارد می‌کنند، نه میزراهم.

گزینه «۳»: در شکل روبه‌رو، این تیغه‌های جداکننده قابل مشاهده هستند.

گزینه «۴»: پروستات ماده‌ای قیایی به میزراهم وارد می‌کند، اما دقت کنید که در بدن هر مرد، تنها یک غده پروستات وجود دارد، نه غدد پروستات.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

(ممدرمین رمانی)

۱۳- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخدمان‌های هر فرد مقدار سیار زیادی اوسویت اولیه که در مرحله پروفاراز ۱ متوقف شده‌اند وجود دارد، ولی همه آن‌ها تقسیم خود را کامل نمی‌کنند و تعداد زیادی از آن‌ها از بین می‌روند.

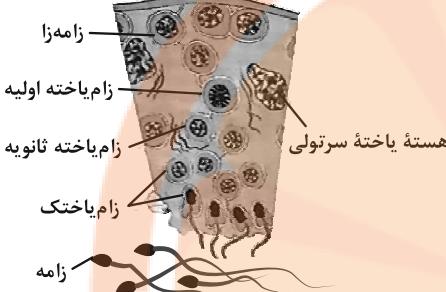


گزینه «۳»: دقت کنید توده یاخته‌ای که جایگزین می‌شود، بلاستوپیست است؛ نه مورو! گزینه «۴»: جدار لفاخی بلافصله بعد از شروع لفاح تشکیل می‌شود. شروع تقسیمات یاخته تخم، ۳۶ ساعت بعد از لفاح است.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

(شارح از کشور تهری ۱۴۰۰)

اسپرماتوگونی، اسپرماتوپیست اولیه و اسپرماتوپیست ثانویه، کروموزوم مضاعف دارند. مطابق شکل، این یاخته‌ها هسته فشرده ندارند و به یاخته‌های دیگر متصل هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اسپرماتوگونی و اسپرماتوپیست اولیه یاخته‌های دیپلولئید هستند و به هم متصل‌اند.

گزینه «۲»: برای اسperm صادق نیست. زیرا فلام تن غیرمضاعف دارند و از تمایز اسپرماتیدها ایجاد شده‌اند نه از تقسیم میوز.

گزینه «۳»: اسپرماتوپیست ثانویه، یاخته‌ای تک‌لاد (هالپلولئید) است اما هسته فشرده ندارد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۹۹)

(شارح از کشور تهری ۱۴۰۰)

تنها مورد «۱» صحیح است.
همزمان با تشکیل جفت، یاخته‌های توده درونی بلاستوپیست تمایز می‌یابند.

بررسی سایر موارد:
(ب) شروع تمایز جفت در هفته دوم و شروع تشکیل شدن اندام‌های اصلی جنین در انتهای ماه اول است.

(ج) با شروع ترشح آنزیم، در دیواره رحم، غرفه‌ای ایجاد می‌شود که بلاستوپیست درون آن جای می‌گیرد و سپس بعد از قرارگیری بلاستوپیست درون حفره، پرده کوریون شکل می‌گیرد و در پی آن زوائد انگشتی تشکیل می‌شود.

(د) با شروع جایگزینی، هنوز پرده کوریون شکل نگرفته و در نتیجه تست سنجش هورمون HCG مثبت نمی‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(سراسری تهری ۱۴۰۰)

گزینه «۳»:
از پنجمین روز شروع دوره جنسی تا انتهای دوره فولیکولی، انبانک‌ها استرورژن (نوعی هورمون) ترشح می‌کنند، در این بازه زمانی اندوخته خونی دیواره رحم هنوز به حداقل خود نرسیده است. دقت کنید در مرحله لوتنال دیگر فولیکول در حال رشد نداریم، هم چنین حداقل ذخیره خونی در دیواره رحم مربوط به هفته آخر دوره جنسی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی چرخه جنسی، در مرحله فولیکولی در نیمه دوم تنظیم بازخوردی مثبت ایجاد می‌شود و در نتیجه میزان هورمون آزاد کننده افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: طبق متن کتاب درسی، با افزایش استروژن، میزان هورمون‌های محرك عدد جنسی در ابتدا با بازخورد منفی کاهش می‌یابند.

گزینه «۴»: در این زمان هنوز رشد یک فولیکول تمام نشده است و در نتیجه از رشد و تمایز یاخته‌های اوپوسیت دیگر جلوگیری می‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

کتاب زرد تهری ۱۴۰۰)

فقط مورد اول صحیح است.
به‌دنبال تقسیم اسپرماتوپیست اولیه جادشدن کامل یاخته‌ها، در یاخته‌های اسپرماتید رخ می‌دهد.

بررسی موارد:
مورد اول)، تمایز اسپرماتیدها، تحت کنترل هورمون هیپوفیزی FSH است.

(علی‌بنا سنگین آبادی)

بخش (۱) بیضه‌ها، بخش (۲) تخدمان و بخش (۳) رحم می‌باشد. بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اسپرم‌ها در بیضه ساخته شده و در ابتدا، قادر به حرکت نیستند.

گزینه «۲»: با رسیدن به سن بلوغ، هر ماه، از یکی از انبانک‌ها اوپوسیت ثانویه آزاد می‌شود (تخدمک‌گذاری)، پس دقت کنید که در هر بار تخدمک‌گذاری نمی‌توان خروج یاخته‌های جنسی (چندین یاخته جنسی ماده) را از یک تخدمان دید.

گزینه «۳»: قاعده‌گی در روزهای اول هر دوره رحم می‌هد که بهطور متوسط هفت روز طول می‌کشد. پس از آن، دیواره داخلی رحم مجدد شروع به رشد و نمو می‌کند، ضخامت آن زیاد می‌شود و در آن چین‌خوردگی‌ها، حفرات و اندوخته خونی زیادی به وجود می‌آید.

گزینه «۴»: شکلی که در صورت سوال می‌بینید، مربوط به کرم کبد است که نوعی جانور هرمافروزیت می‌باشد؛ در این جانوران، یک فرد هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد. بنابراین در این کرم، هر فرد تخدمک‌های خود را بازار می‌کند. در نتیجه اسپرم‌های تولید شده در بیضه‌های جانور خود با تخدمک‌های آزاد شده از تخدمان لفاح می‌کنند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۵ و ۱۰۶)

«۱- گزینه «۲»

گزینه (۱) بیضه‌ها، بخش (۲) تخدمان و بخش (۳) رحم می‌باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرم‌ها در بیضه ساخته شده و در ابتدا، قادر به حرکت نیستند. گزینه «۲»: با رسیدن به سن بلوغ، هر ماه، از یکی از انبانک‌ها اوپوسیت ثانویه آزاد می‌شود (تخدمک‌گذاری)، پس دقت کنید که در هر بار تخدمک‌گذاری نمی‌توان خروج یاخته‌های جنسی (چندین یاخته جنسی ماده) را از یک تخدمان دید.

گزینه «۳»: قاعده‌گی در روزهای اول هر دوره رحم می‌هد که بهطور متوسط هفت روز طول می‌کشد. پس از آن، دیواره داخلی رحم مجدد شروع به رشد و نمو می‌کند، ضخامت آن زیاد می‌شود و در آن چین‌خوردگی‌ها، حفرات و اندوخته خونی زیادی به وجود می‌آید.

گزینه «۴»: شکلی که در صورت سوال می‌بینید، مربوط به کرم کبد است که نوعی جانور هرمافروزیت می‌باشد؛ در این جانوران، یک فرد هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد. بنابراین در این کرم، هر فرد تخدمک‌های خود را بازار می‌کند. در نتیجه اسپرم‌های تولید شده در بیضه‌های جانور خود با تخدمک‌های آزاد شده از تخدمان لفاح می‌کنند.

«۱- گزینه «۳»

(ممدرسانی رمقانی) در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و فرزند و در ماهی‌ها و دوزیستان به دلیل کوتاه بودن دوره جنسی، مقدار اندوخته غذایی اندک می‌باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه مربوط به لفاح خارجی در جانوران است که در ماهی‌ها و دوزیستان دیده می‌شود. پستانداران لفاح داخلی دارند.

گزینه «۲»: در ماهی‌ها و دوزیستان در اطراف تخدمک ماده ژله‌ای قرار دارد که جنین را در برابر عوامل تهدیدکننده محافظت می‌کند و سپس برای تغذیه جنسی مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: در همه جانوران برای بقا و حفاظت جنین سازوکارهایی وجود دارد، مانند: لایه ژلای اطراف تخدمک در ماهی‌ها و دوزیستان و حفاظت جنین توسط رحم پستانداران.

گزینه «۴»: همان‌طور که گفته شد ذخیره غذایی در این جانوران اندک است، ولی همین جانوران تا چند روز پس از لفاح و تشکیل تخدمک از اندوخته غذایی تخدمک استفاده می‌کنند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۱۷)

«۱- گزینه «۴»

(ممدرسانی رمقانی) در پستانداران به دلیل ارتباط خونی بین مادر و فرزند و در ماهی‌ها و دوزیستان به دلیل کوتاه بودن دوره جنسی، مقدار اندوخته غذایی اندک می‌باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این گزینه مربوط به لفاح خارجی در جانوران است که در ماهی‌ها و دوزیستان دیده می‌شود. پستانداران لفاح داخلی دارند.

گزینه «۲»: در ماهی‌ها و دوزیستان در اطراف تخدمک ماده ژله‌ای قرار دارد که جنین را در برابر عوامل تهدیدکننده محافظت می‌کند و سپس برای تغذیه جنسی مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: در همه جانوران برای بقا و حفاظت جنین سازوکارهایی وجود دارد، مانند: لایه ژلای اطراف تخدمک در ماهی‌ها و دوزیستان و حفاظت جنین توسط رحم پستانداران.

گزینه «۴»: همان‌طور که گفته شد ذخیره غذایی در این جانوران اندک است، ولی همین جانوران تا چند روز پس از لفاح و تشکیل تخدمک از اندوخته غذایی تخدمک استفاده می‌کنند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۱۷)

«۱- گزینه «۳»

(کیارش ساراد، رفیعی) منظور صورت سوال، جانوران دارای لفاح داخلی می‌باشد. تمام این جانوران دارای گیریندهای حسی هستند که اثر محرك را دریافت و آن را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در رابطه با اسپکمهای نادرست است.

گزینه «۲»: در رابطه با حشرات نادرست است.

گزینه «۴»: این مورد فقط در رابطه با بیشتر پستانداران صحیح است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

«۱- گزینه «۱»

(سراسری فارج از کشور) دونون تخدمان، هر اوپوسیت اولیه را یاخته‌ای تخدمک کننده احاطه می‌کند که به مجموعه آن‌ها انبانک (فولیکول) گفته می‌شود. بررسی سایر موارد:

گزینه «۲»: فرآیند تخدمک‌زایی از یاخته دیپلولئید و زاینده‌ای به نام مامهزا (اوگونی)، قلی از تولد و از دوران جنسی شروع می‌شود و در دوران جنسی تمامی اوگونی‌ها به اوپوسیت اولیه تبدیل شده و تقسیم میوز آن‌ها، در مرحله پروفاز میوز ۱ متوقف می‌شود.

گزینه «۳» و «۴»: توجه داشته باشید از میان یک میلیون انبانک (فولیکول) موجود در هر تخدمان، تعداد بسیار زیادی از بین می‌روند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

«۱- گزینه «۲»

(کتاب زرد تهری ۱۴۰۰) پاره شدن جدار لفاخی هنگام رسیدن توده یاخته‌ای به رحم و تبدیل مورولا به بلاستوپیست دیده می‌شود. تخریب جدار رحم در حین جایگزینی بلاستوپیست مورد انتظار است. بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابتدا پرده‌های محافظت کننده از جنین تشکیل شده و بعداً از لایه خارجی آن (کوریون) هورمون HCG ترشح می‌شود.

(۳) همه غدد برونریز دارای مجاری لوله‌مانندی هستند که ترشحات خود را وارد آن می‌کنند. اما فقط غده پروستات و غدد پیازی-میزراهی مواد قلیاً ترشح می‌کنند. (ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۲- فیزیک

(محيطی کیانی)

در اجرام فرومغناطیسی و پارامغناطیسی، میدان مغناطیسی خارجی باعث می‌شود دوقطبی‌های مغناطیسی هم‌سو با میدان قرار گیرند، اما مواد دیامغناطیسی که در حالت عادی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند، در حضور میدان مغناطیسی خارجی بسیار قوی، دوقطبی‌های مغناطیسی‌اند در خلاف سوی میدان مغناطیسی خارجی در آن جهت‌گیری می‌کنند. بنابراین، ماده A قطعاً دیامغناطیسی و ماده C که دارای ناحیه‌هایی (حوزه‌هایی) هم‌جهت با میدان مغناطیسی خارجی است، فرمغناطیسی می‌باشد.

(مagnetismus و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۳۱- گزینه «۲»

مورد دوم) اسپرماتیدها، همگی دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی هستند. مورد سوم) دقت کنید در تمایز اسپرماتید، ابتدا یاخته مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهد و سپس هسته آن فشرده می‌شود.

مورد چهارم) دقت کنید، از آن جا که کروموزوم‌های X و Y، ژن‌های متفاوتی دارند و در هر زمامه طبیعی یکی از این دو کروموزوم جنسی قرار دارد، پس نیمی از همه ژن‌های این فرد در صورت لقاح به نسل بعد منتقل نمی‌شود. (ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۰ تا ۹۹)

۳۲- گزینه «۳»

(کتاب زرد تهریی ۱۴۰۰) مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود. این اندوخته مخلوطی از مواد مغذی متفاوت است. اندازه تخمک در جانوران مختلف بستگی به میزان اندوخته دارد. بنابراین، تأمین اندوخته غذایی تخمک، بر عهده جنس ماده است. در اسبک‌ماهی نیز تخمک جنس ماده تأمین کننده نیازهای غذایی جنین‌های در حال رشد در بدن جنس نر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در بکر زایی لقاح انجام نمی‌شود. زنبور ملکه، بدون انجام لقاح زنبورهای نر را تولید می‌کند.

(۲) پستاندار تخم‌گذاری مثل پلاتی پوس، تخم را در بدن خود نگه می‌دارد و چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آنها می‌خوابد تا مرحله نهایی رشد و نمو طی شود.

(۳) در جانوارانی که لقاح خارجی دارند، تخمک دیواره‌ای (نه دیواره‌هایی) چسبناک و ژله‌ای دارد که پس از لقاح تخمک را به هم می‌چسباند. این لایه ژله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۳۳- گزینه «۴»

(کتاب از کشور تهریی ۹۹) شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب نشان دهنده پرده کوریون، آمنیون، لایه زاینده جنینی و بند ناف (در آینده) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پرده کوریون به همراه بخشی از دیواره رحم جفت را تشکیل می‌دهد. گزینه «۲»: این شماره، فقط یکی از لایه‌های زاینده را نشان می‌دهد. سه لایه زاینده (نه یکی) همه بافت‌های جنین را می‌سازند.

گزینه «۳»: تنها پرده کوریون با ترشح هورمون HCG باعث تداوم فعالیت جسم زرد می‌شود. (تولید مثل) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۳۴- گزینه «۳»

(کتاب از کشور تهریی ۹۹) صورت سوال در ارتباط با همه پستاندارانی است که دارای غدد شیری هستند. غدد شیری در کتاب درسی برای پستانداران کیسه‌دار و چفت‌دار بیان شده است و درباره وجود یا عدم وجود غدد شیری در پستانداران تخم‌گذار مانند پلاتی پوس در متن کتاب صحبتی نشده است. البته این موضوع در پاسخ‌گویی به تست اثر ندارد. در جانوران دارای گردش خون مضاعف، فشار خون در گردش ششی (گردش ریوی یا گردش کوچک) کم‌تر از فشار خون در گردش عمومی بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پستانداران نشخوارکننده، گوارش میکروبی پیش از گوارش آنزیمی انجام می‌شود.

گزینه «۲»: در دوزیستان در شرایط خشکی، بازجذب آب از مثانه به گردش خون افزایش پیدا می‌کند. این مورد در باره پستانداران صادق نیست.

گزینه «۴»: پستانداران کیسه‌دار و پلاتی پوس قادر جفت و پرده کوریون و بند ناف هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۶۸) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۷ و ۱۱۸)

۳۵- گزینه «۴»

(کتاب زرد تهریی ۱۴۰۰) بررسی گزینه‌ها:

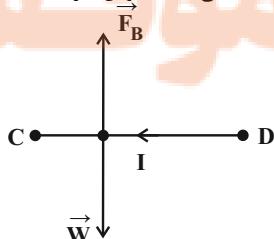
۱ و ۴) هر کدام از مجراهای اسپرم بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کند. غده وزیکول سمینال ترشحات خود را قبل از پروسات به اسپرم‌ها افزاید. این غدد، مابعی غنی از فروکتون را به اسپرم‌ها اضافه می‌کنند. فروکتون اثری لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.

۲) غده‌های پروسات و پیازی-میزراهی، مواد قلیاً ترشح می‌کنند. غدد پیازی-میزراهی، ترشحات خود را به میانه میزراه وارد می‌نمایند.

(مagnetismus و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

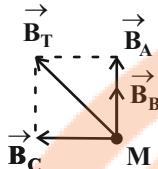
۳۶- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب) نیروی وزن سیم به سمت پایین به سیم وارد می‌شود، بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر سیم باید به سمت بالا باشد تا سیم در حالت تعادل بماند. طبق قاعدة دست راست، جریان سیم از D به C می‌باشد، بنابراین باتری B باید در مدار قرار گیرد.



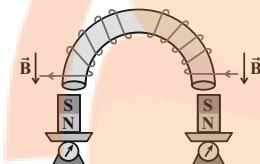
(مسعود قره‌فانی)

مطابق شکل زیر، به کمک قاعدة دست راست، جهت میدان‌های حاصل از جریان سیم‌های A , B و C را در نقطه M پیدا می‌کنیم:

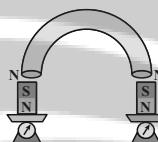


(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ و ۷۸)

(عبدالله فخرزاده)



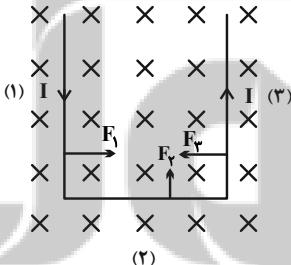
در هسته آهنی با توجه به قاعدة دست راست جهت \vec{B} را به دست می‌آوریم بنابراین مطابق شکل زیر، هسته آهنی، آهن راها را جذب می‌کند و هر دو ترازو عدد کمتری را نشان می‌دهند.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه ۸۱)

(غلامرضا ممین)

ابتدا جهت نیروی وارد بر هر سیم را به طور جداگانه به دست می‌آوریم. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_3 در خلاف جهت همدیگر می‌باشند و اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند، بنابراین تنها نیروی وارد بر این میله رسانا F_2 می‌باشد که باعث می‌شود میله رسانا بر روی صفحه کاغذ به سمت بالا حرکت کند.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

(کتاب آمیز)

از رابطه $F = ILB \sin \theta$ ، نیروی وارد بر هر یک از قطعه سیم‌ها را محاسبه می‌کنیم و سپس با استفاده از قاعدة دست راست، جهت نیروها را تعیین نموده و برایند آن‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\textcircled{(1)}: F_{AB} = IL_{AB} B \sin 37^\circ$$

$$2 \times 0 / ۰۴ \times ۰ / ۴ \times ۰ / ۶ = ۱ / ۹۲ \times ۱۰^{-۲} \text{ N}$$

$$\textcircled{(2)}: F_{BC} = IL_{BC} B \sin 53^\circ$$

$$2 \times 0 / ۰۳ \times ۰ / ۴ \times ۰ / ۸ = ۱ / ۹۲ \times ۱۰^{-۲} \text{ N}$$

چون نیروی وارد بر قطعه سیم‌ها، هم‌راستا و در دو سوی مخالفاند. برایند آن‌ها برابر است:

$$F_t = F_{AB} - F_{BC} = ۱ / ۹۲ \times ۱۰^{-۲} - ۱ / ۹۲ \times ۱۰^{-۲} = ۰$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

اکنون می‌توانیم جریان مدار را بیابیم، داریم:

$$\left. \begin{aligned} m &= ۴g = ۴ \times ۱۰^{-۳} \text{ kg} \\ L &= ۲۰\text{cm} = ۰ / ۲\text{m} \\ B &= ۰ / ۵\text{T} \\ \theta &= ۹۰^\circ \Rightarrow \sin \theta = ۱ \\ \Rightarrow I \times ۰ / ۲ \times ۰ / ۵ &= ۴ \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰ \\ \Rightarrow I = \frac{۴ \times ۱۰^{-۲}}{۱۰^{-۱}} &= ۰ / ۴\text{A} \end{aligned} \right\} \Rightarrow F_B = W \Rightarrow I\ell B = mg$$

در نهایت با توجه به رابطه قانون اهم داریم:

$$V = RI \quad ۱۰ \times ۰ / ۴ = ۴\text{V}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

«۳۷-گزینه»

طبق قاعدة دست راست، میدان‌های مغناطیسی دو سیم I_1 و I_2 در مسیر حرکت الکترون به ترتیب درون سو و برون سو هستند. اما چون الکترون به سیم (۲) نزدیک‌تر است، میدان برون سو در آن نقطه قوی‌تر بوده و الکترون را به سمت بالا منحرف خواهد کرد. سپس با نزدیک شدن به سیم (۱) اثر میدان درون سو بیشتر شده و الکترون را به سمت پایین هل می‌دهد.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

«۳۸-گزینه»

ابتدا شدت جریان مدار که جریان عبوری از سیم‌لوله است را به دست می‌آوریم:

$$P = RI^2 \quad \frac{P}{R} \xrightarrow{\Delta W} \lambda = ۲ \times I^2 \Rightarrow I = ۲\text{A}$$

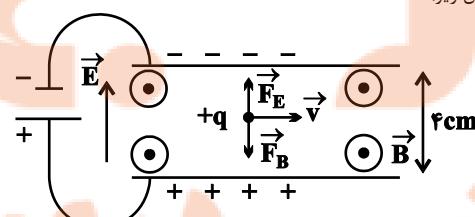
میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\frac{NI}{L} \mu_0 \xrightarrow{N = ۳۰, I = ۲\text{A}} B = ۴\pi \times ۱۰^{-۷} \times ۳۰ \times ۲ = ۲ / ۴\pi \times ۱۰^{-۵}\text{T}$$

(ترکیب) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق قاعدة دست راست را برای بار الکتریکی مثبت، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر باز به سمت پایین می‌باشد و بنابراین جهت نیروی الکتریکی باید به سمت بالا باشد، تا ذره منحرف نشود. از طرفی طبق رابطه $\vec{F}_E = q\vec{E}$ هرگاه بار الکتریکی مثبت باشد، نیروی (\vec{F}_E) و میدان الکتریکی (\vec{E}) هم جهاتند؛ در نتیجه جهت میدان الکتریکی بالا سو خواهد شد و برای ایجاد این میدان باید باتری B را در مدار قرار دهیم. (شکل زیر)



اکنون داریم:

$$|q|vB = |q|E \Rightarrow E = vB = ۱۰^۳ \times ۰ / ۴ = ۴۰۰ \frac{V}{m}$$

بنابراین:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow |\Delta V| = Ed = ۴۰۰ \times ۴ \times ۱۰^{-۲} \Rightarrow \Delta V = ۱۶\text{V}$$

(ترکیب) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)



شیمی ۲

۴۱- گزینه «۲»

در انفجار، مقدار کمی از ماده منفجرشونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند.

۴۲- گزینه «۳»

ریختن آب در داخل ظرف واکنش باعث رقیقتراشدن محلول اسیدی شده و در نتیجه سرعت واکنش کاهش خواهد یافت. بقیه موارد ذکر شده باعث بیشتر شدن سرعت واکنش خواهند شد.

۴۳- گزینه «۳»

(همبر عظیمیان زواره)

$\text{N}_2 \text{O}_2 \xrightarrow[0/2]{n/V} 2\text{NO}$

غذلته آغازی: $0/2 \text{ mol.L}^{-1}$

غذلته پس از ۲۰ ثانیه: $0/2 - x \text{ mol.L}^{-1}$

$$\Rightarrow (0/2 - x) + (0/2 - x) = 2x \Rightarrow x = 0/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

غذلته $2x \text{ mol.L}^{-1}$

$$\bar{R}_{\text{NO}} = \frac{0/2}{20} \text{ mol.L}^{-1} \text{ min}^{-1}$$

$$\frac{0/01 \text{ mol}}{10 \text{ L}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 6 \text{ mol.L}^{-1} \text{ min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{NO}} = \frac{6 \text{ mol}}{2 \text{ min}}$$

(دریغای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

۴۴- گزینه «۳»

(روزبه پور، پاروی)



$$? \text{mol KClO}_3 \xrightarrow[1/44 \text{ mol.KClO}_3]{1/2 \text{ mol.KCl}} 1/2 \text{ mol.KClO}_3$$

$$\bar{R}_{\text{KClO}_3} = \frac{1/2 \text{ mol}}{5 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1/44 \text{ mol.L}^{-1} \text{ min}^{-1}$$

محاسبه مدت زمان باقیمانده تا پایان واکنش برابر است با:

$$? \text{s} = \frac{4/9 \text{ gKClO}_3}{122/5 \text{ gKClO}_3} \times \frac{1 \text{ min}}{1/44 \text{ mol.KClO}_3}$$

$$\times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \approx 1/66 \text{ s}$$

(دریغای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

۴۵- گزینه «۳»

(همبر عظیمیان زواره)

معادله موازن شده واکنش عبارت است از:



با توجه به اینکه آمونیاک واکنش دهنده است، غذلته اولیه آن از غذلته پایانی بیشتر است. بنابراین می‌توان گفت:

$$|\Delta[\text{NH}_3]| = |\text{[NH}_3]_2 - \text{[NH}_3]_1| = \text{[NH}_3]_1 - 0/1$$

$$\bar{R} = \frac{|\Delta[\text{NH}_3]|}{\Delta t} \Rightarrow 0/015 = \frac{\text{[NH}_3]_1 - 0/1}{20}$$

$$\Rightarrow \text{[NH}_3]_1 - 0/1 = 0/3$$

$$\Rightarrow \text{[NH}_3]_1 = 0/4 \text{ mol.L}^{-1}$$

برای به دست آوردن حجم طرف نیز خواهیم داشت:

$$\frac{\text{غذلته آغازی NH}_3}{\text{حجم ظرف}} = \frac{\text{عداد مول آغازی NH}_3}{V}$$

$$\Rightarrow 0/4 = \frac{0/8}{V} \Rightarrow V = 2\text{L}$$

(دریغای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۷)

۴۶- گزینه «۱»

موارد (آ، ب و ت) نادرست اند.

$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ واکنش موازن شده: بررسی همه موارد:

(آ) نادرست، سرعت متوسط یک ماده جامد را نمی‌توان با واحد $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ بیان کرد.

(ب) نادرست، گرم کردن مخلوط، سرعت انجام واکنش را زیاد می‌کند اما افزایش آب به اسید باعث کمتر شدن غذلته اسید شده و سرعت واکنش کاهش می‌یابد.

(ب) درست، در واکنش‌های شیمیایی با گذر زمان از سرعت تولید فراورده‌ها و مصرف واکنش دهنده‌ها کاسته می‌شود.

(ت) نادرست.

$$\begin{aligned} ? \text{LCO}_2 &= 10/8 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \\ &\times \frac{24 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 14/4 \text{ LCO}_2 \\ \bar{R}_{\text{CO}_2} &= \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{14/4 \text{ L}}{1/5 \text{ min}} = 9/6 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1} \end{aligned}$$

(دریغای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۷)

(مرتضی محسن‌زاده)

$$a: 65/98 - 65/32 = 0/66 \text{ g}$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{(0/66 - 0) \text{ g CO}_2}{\frac{10}{60} \text{ min}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 9 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{HCl}} = \frac{\bar{R}_{\text{CO}_2}}{1} \Rightarrow \bar{R}_{\text{HCl}} = 2\bar{R}_{\text{CO}_2} = 0/18 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

مورد دوم: نادرست، مقدار عددی b ۶۴/۵۵ گرم است.

مورد سوم: درست

مورد چهارم: درست

$$10 \rightarrow 20: \bar{R}_{\text{CO}_2} = \bar{R}_{\text{H}_2\text{O}} = 6 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$30 \rightarrow 40: \text{CO}_2 \text{ تغییرات جرم} = 64/66 - 64/55 = 0/11 \text{ g}$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{0/1 \text{ g CO}_2}{\frac{10}{60} \text{ min}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 1/5 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \bar{R}_{\text{CaCO}_3} = 1/5 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{CaCO}_3} = \frac{(30 \rightarrow 40) \text{ s}}{(10 \rightarrow 20) \text{ s}} \times \frac{1/5 \times 10^{-2}}{6 \times 10^{-2}} = \frac{1}{4} = 0/25$$

(دریغای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۷)

(کتاب آین)

$$\bar{R} = \frac{1/8 \text{ mol}}{1/\text{L} \cdot \text{min}} = \frac{1/8 \text{ mol}}{60 \text{ L} \cdot \text{s}} = 0/02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

۴۸- گزینه «۳»



زمین‌شناسی

۵۱- گزینه «۱»

(سؤال ۴- بخش «ی»- احمدی روشن کرمان- فرداد ۱۳۹۰) برخی عناصر مانند سلنیم از طریق آنزیم‌های حاوی این عنصر، با از بین بردن سوپراکسیدها از وقوع سرطان پیشگیری می‌کنند.
(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۷ و ۸۲)

۵۲- گزینه «۱»

(سؤال ۳- بخش «ب»- رضوان اهواز- فرداد ۱۳۹۰) فلورور در کاتی‌های رسی و میکائی سیاه به مقدار زیادی یافت می‌شود.
(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۱)

۵۳- گزینه «۱»

(سؤال ۱۲- انریشه‌های شریف رشت- فرداد ۱۳۹۰) نام‌گذاری شکل عبارت است از: ۱- فروديواره ۲- سطح گسل ۳- شب سطح گسل ۴- فرادیواره
(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۰)

۵۴- گزینه «۴»

(سؤال ۱۹- دارالفنون همدان- فرداد ۱۳۹۰) اثرات توفان‌های گرد و غبار و ریزگردها:
۱- کاهش میزان انرژی دریافتی از خورشید (سرد شدن زمین)
۲- انتقال باکتری‌های بیماری‌زا به مناطق پرجمعیت
۳- افت کیفیت هوای
۴- انتقال مواد سمی
۵- فراهم کردن مواد مغذی برای جنگل‌های بارانی مناطق گرم‌سیری
۶- هسته‌های رشد قطرات باران
(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۳)

۵۵- گزینه «۲»

(مدرسه رهربی شاندیز- فرداد ۱۳۹۰) عوارض کمبود روی شامل کوتاهی قد و اختلال در سیستم اینمنی بدن است.
(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۳)

۵۶- گزینه «۱»

(مدرسه دارالفنون همدان- فرداد ۱۳۹۰) سرعت امواج زمین لرزه، به ترتیب عبارت است از:
 $P > S > L > R$

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۱)

(سؤال ۹- مشکلات تبریز)

۵۷- گزینه «۳»

دیابت \leftarrow افزایش آرسنیک
ایتای ایتای \leftarrow افزایش کادمیم
میانماتا \leftarrow مسمومیت با جبوه
فلورسیس دندانی \leftarrow افزایش فلور
(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۱ و ۷۹)

۵۸- گزینه «۳»

مهم‌ترین منشأ کادمیم در معادن روی و سرب است.
(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۰)

۵۹- گزینه «۳»

(سؤال ۲۸- دارالفنون همدان)
کانون زمین لرزه محلی درون زمین است که انرژی ذخیره شده از آنجا ازد می‌شود.
(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۳)

۶۰- گزینه «۱»

(سؤال ۹- ب- شاهر رضوان اهواز)
با توجه به اشکال صفحه ۹۴ کتاب درسی، امواج طولی و امواج سطحی لاو به موازات سطح زمین ذرات را به ارتعاش در می‌آورند.
(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

ریاضی ۱

۶۱- گزینه «۲»

(سعید عالم‌پور)
در تابع ثابت، مؤلفه‌های دوم همه زوج‌های مرتب یکسانند:

$$\Rightarrow k^2 + 6 = 7k = \frac{b}{2}$$

نمودار داده شده مربوط به یکی از فراورده‌های است، چون با گذشت زمان غلظت آن افزایش یافته است.

سرعت متوسط تغییرات غلظت این فراورده در بازه زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه برابر است با:

$$\bar{R}_X = \frac{\Delta[X]}{\Delta t} = \frac{(2/7 - 2/8)}{10} = 0.09 \text{ mol/L.s}$$

$$\bar{R}_B = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{2}{3} \text{ mol/L.s} \quad \bar{R}_C = \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{3}{4} \text{ mol/L.s}$$

پس نمودار مربوط به ماده C است.

حال تغییرات غلظت ماده A از ابتدا تا ثانية ۴۰ را پیدا می‌کنیم.

در مدت زمان ۴۰ ثانیه نخست واکنش، تغییرات غلظت C برابر است با:

$$\Delta[C] = 4/3 \text{ mol/L}$$

در زمان‌های برابر، تغییرات غلظت متناسب با ضرایب استوکیومتری است:

$$\frac{\bar{R}_C}{\bar{R}_A} = \frac{|\Delta[C]|}{|\Delta[A]|} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 4|\Delta[C]| = 3|\Delta[A]|$$

$$\Rightarrow 4/4 / 3 - 0 = 3|\Delta[A]| \Rightarrow |\Delta[A]| = 5 / 73 \text{ mol/L}$$

(درین غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۴۹- گزینه «۲»

مطابق نمودار، مقایسه سرعت واکنش به صورت $C > B > A$ است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: واکنش پذیری پتاسیم بیشتر از سدیم است. پس B می‌تواند مربوط به پتاسیم و A می‌تواند مربوط به سدیم باشد.

گزینه «۳»: در حضور کاتالیزگر KI، سرعت واکنش بیشتر می‌شود.

گزینه «۴»: هر چه دمای انجام واکنش بیشتر باشد، سرعت انجام واکنش بیشتر است.

(درین غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۵۰- گزینه «۳»

در هر ساعت غلظت AB_2 در ساعت قبلی می‌شود. پس:

$$\text{غلظت اولیه} \times \left(\frac{1}{10}\right)^n = \text{غلظت باقی مانده}$$

$$\times 100 \quad \text{در صد غلظت مصرفی} \quad \text{غلظت اولیه}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{غلظت باقی مانده}}{100} \times 100 = \frac{1}{99/9}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1000} \times 1 = \left(\frac{1}{10}\right)^n \Rightarrow n = 3$$

پس سه مرتبه غلظت AB_2 برابر شده است. پس داریم:

$$3 \times 60 \text{ min} = 180 \text{ min}$$

$$3 \times 2 / 5 \text{ min} = 22 / 5 \text{ min}$$

$$22 / 5 \text{ min} \quad \text{زمان تجزیه} \quad AB_2 \quad \text{در حضور کاتالیزگر}$$

تفاوت زمان این دو روند برابر است با:

$$\Delta t = 180 - 22 / 5 = 152 / 5 \text{ min}$$

برای تعیین نسبت سرعت واکنش‌ها نیز می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{سرعت واکنش با کاتالیزگر}}{\text{سرعت واکنش بدون کاتالیزگر}} = \frac{\left(\frac{\Delta n}{2 / 5 \text{ min}}\right)}{\left(\frac{\Delta n}{1 \times 60 \text{ min}}\right)} = \frac{60}{2 / 5} = 8$$

پس سرعت واکنش در حضور کاتالیزگر، ۸ برابر سرعت واکنش در غیاب کاتالیزگر است.

(درین غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳ و ۸۶)



(میلاد منصوری)

هر دو ضایعه تابع f در دامنه هایشان ثابت هستند، این یعنی اگر تابع همانی x نمودار تابع f را قطع کند، تابع ثابت $-1 - 2k$ y را در بازه $[1, 5]$ قطع می کند:

$$1 - 1 < -1 - 2k < 1 \Rightarrow -2 < -2k < 0 \Rightarrow 1 > k > 0$$

$$\frac{1}{2} < k < \frac{1}{2}$$

$$\begin{cases} -1 \leq 1 - 2k < 1 \Rightarrow -2 < -2k < 0 \Rightarrow 1 > k > 0 \\ 1 \leq \frac{1}{2} + 3k \leq 5 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq k \leq \frac{3}{2} \end{cases}$$

پس اگر k عضو بازه $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right]$ باشد، قطعاً تابع f یک نقطه

مشترک با تابع x دارد، در نتیجه به ازای $\frac{3}{2} < k < 1$ ، این نمودارها تقاطعی ندارند. مجموعه مورد نظر شامل عدد صحیح $k = 1$ نیست.

(تابع) (ریاضی ا، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(به انداختن یکنای)

تعداد کلماتی که حروف کلمه «گرد» کنار هم هستند.
تعداد کلماتی که حروف کلمه «گرد» کنار هم و حروف «ج» و «ی» به صورت «جی» هستند.

$$3! \times 6! = 3! \times 5! = 3! \times 5! = 120 \times 6 \times 5 = 3600$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی ا، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(سروش موئینی)

محدودیت برای رقم صدگان و هزارگان وجود دارد:
(الف) $\{4, 5, 6\}$
 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

عددی که در هزارگان قرار بگیرد، نمی تواند در صدگان باشد، بنابراین برای صدگان ۶
حال وجود دارد. حال داریم:

(ب) $\{3\}$ هزارگان
 $\{5, 6\}$ صدگان
 $1 \times 2 \times 5 \times 4 = 40$

در این حالت داریم:
پس در مجموع ۴۰۰ حالت داریم.

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی ا، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(مهندی ماهی زادیان)

«۳» $\binom{7}{2} \times \binom{6}{2} = 21 \times 15 = 315$
به طریق می توان ۲ لنگه از ۷ لنگه جوتاب آسی و

به طریق می توان ۲ لنگه از ۵ لنگه جوتاب قرمز انتخاب کرد.

$$\binom{7}{2} + \binom{5}{2} = 21 + 10 = 31$$

پس تعداد انتخابها برابر است با:

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی ا، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(سعید محسن فان پور)

ابتدا ۴ قاره از بین قاره های موجود انتخاب می کنیم:

$$\binom{10}{4} \binom{10}{4} \binom{10}{4} \binom{10}{4} = 100000$$

پس در کل داریم:

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی ا، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(امیر نژهت)

$$\binom{5}{1} \binom{4}{1} \times 4! = 5 \times 4 \times 24 = 480$$

اگر ۳ رقم زوج و یک رقم فرد باشد:
جایگشت ارقام سه رقم فرد زوج

$$\Rightarrow k^2 - 7k + 6 = (k - 6)(k - 1) = 0 \Rightarrow k = 1 \text{ یا } 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k = 1 = \frac{b}{14} \Rightarrow b = 14 \Rightarrow b - k = 13 \\ \text{یا} \\ k = 6 = \frac{b}{14} \Rightarrow b = 84 \Rightarrow b - k = 78 \end{cases}$$

(تابع) (ریاضی ا، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(یاسین سپهر)

نمایش جبری تابع خطی f به صورت $f(x) = ax + b$ می باشد.

$$f(x) = ax + b \Rightarrow f(x - 3) = a(x - 3) + b$$

$$\text{و } f(x + 2) = a(x + 2) + b$$

$$\Rightarrow f(x - 3) + f(x + 2) = ax - 3a + b + ax + 2a + b$$

$$6x + 7 \Rightarrow 2ax + (-a + 2b) = 6x + 7$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a = 6 \Rightarrow a = 3 \\ -a + 2b = 7 \Rightarrow -3 + 2b = 7 \Rightarrow b = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = 3x + 5 \Rightarrow f(-1) = 2$$

(تابع) (ریاضی ا، صفحه ۱۰)

«۶۲» **گزینه**نمایش جبری تابع خطی f به صورت $f(x) = ax + b$ می باشد.

$$f(x) = ax + b \Rightarrow f(x - 3) = a(x - 3) + b$$

$$\text{و } f(x + 2) = a(x + 2) + b$$

$$\Rightarrow f(x - 3) + f(x + 2) = ax - 3a + b + ax + 2a + b$$

$$6x + 7 \Rightarrow 2ax + (-a + 2b) = 6x + 7$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a = 6 \Rightarrow a = 3 \\ -a + 2b = 7 \Rightarrow -3 + 2b = 7 \Rightarrow b = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = 3x + 5 \Rightarrow f(-1) = 2$$

(تابع) (ریاضی ا، صفحه ۱۰)

«۶۳» **گزینه**

(شاھین پروازی)

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

$$\frac{1}{3}((x-1)^3 + 1) = \frac{1}{3}(x-1)^3 + \frac{1}{3}$$

حال برای اینکه به نمودار تابع $\frac{1}{3}x^3$ برسیم باید یک واحد به چپ و

واحد به پایین منتقال دهیم:

$$y = f(x) \xrightarrow{x \rightarrow x+1} y = \frac{1}{3}(x^3 + 1) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{3}$$

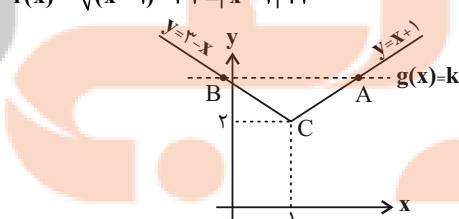
$$\xrightarrow{\frac{1}{3}\text{ واحد به پایین}} g(x) = \frac{1}{3}x^3$$

(تابع) (ریاضی ا، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

(شاھین پروازی)

نمودارهای تابع f و g را در یک دستگاه رسم می کنیم:

$$f(x) = \sqrt{(x-1)^3 + 2} = |x-1| + 2$$



$$x_A : x + 1 = k \Rightarrow x = k - 1$$

$$x_B : 3 - x = k \Rightarrow x = 3 - k$$

مختصات نقاط A و B را می باییم:

پس در مثلث ABC داریم:

$$\text{قاعده } x_A - x_B = 2k - 4$$

$$\text{ارتفاع } k - 2$$

$$S = \frac{(2k - 4)(k - 2)}{2} = (k - 2)^2 = 9$$

$$\Rightarrow (k - 2) = \pm 3 \xrightarrow{k > 2} k = 5$$

(تابع) (ریاضی ا، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

«۶۴» **گزینه**

را به درون روده ترشح (همراه با صرف انرژی) می‌کنند. توجه کنید در ماهیان آب شور غیرغصروفی، غدد راسترودهای مشاهده نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است. بنابراین آب می‌تواند وارد بدن شود. برای مقابله با چنین مشکلی، ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند (باز و بسته شدن دهان در این ماهی‌ها تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آتشش هاست) این ماهی‌ها حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند. بنابراین به این نکته دقت داشته باشید که دفع ادرار رقیق در این جانواران، در پی نوشیدن آب فراوان صورت نمی‌گیرد. در ماهیان آب شور، ادرار غلیظ دفع می‌شود.

گزینه «۲»: در ماهیان آب شور فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از محیط اطراف است، بنابراین آب تمایل به خروج از بدن دارد. برای جبران، ماهیان آب شور مقدار زیادی آب می‌نوشند. در این ماهیان برخی از یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش و برخی، توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند.

گزینه «۴»: باز و بسته شدن دهان در ماهی‌ها آب شیرین تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آتشش هاست. اما این جمله در ارتباط با ماهیان غضروفی که ساکن آب شور هستند، صادق نیست.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۷۷)

(امیر، رضا، صدر، رضایا)

۷۵- گزینه «۳»

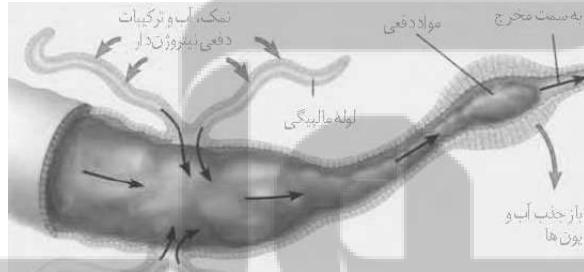
تنها مورد «ج» صحیح است. بررسی موارد:

- (الف) شکاف تراوoshi غشای پایه ندارد؛ بلکه در زیر آن غشای پایه مشترکی در بین کلافک و پودوسيت وجود دارد. شکاف تراوoshi صرفاً به فواصل میان زوائد پامانند پودوسيت‌ها گفته می‌شود.
- (ب) با توجه به شکل ۸ فصل ۵ کتاب زیست ۱ و متن کتاب در صفحه‌های ۵۷ و ۷۳، عبور مولکول‌های بزرگ مانند پروتئین‌ها توسط غشای پایه ضخیم مویرگ‌های منفذدار کلافک محدود می‌شود که این غشای پایه بیش از شکاف تراوoshi قرار دارد.
- (ج) هردو از جنس یاخته‌های پوششی سنتگفرشی تکلایه می‌باشند.
- (د) در طی تراوosh ممکن است هر دو یون هم‌زمان وارد گردیزه (نفرون) شوند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۷۳ و ۷۴)

(علی‌رضا، رضایی)

۷۶- گزینه «۴»



با توجه به شکل ۱۲ فصل ۵ کتاب زیست ۱ (شکل بالا)، گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» صحیح می‌باشند؛ بر اساس این شکل، یاخته‌های دیواره بخشی که باز جذب آب و یون‌ها در آن صورت می‌گیرد. یعنی راست روده، ابعاد یاخته‌ای بزرگ‌تری نسبت به یاخته‌های معده دارد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۲، ۳۱ و ۳۲)

(علی‌حسن‌پور)

۷۷- گزینه «۱»

- تنها مورد «ب» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. بررسی موارد:
- (الف) تراکییدها همانند یاخته‌های آوند آبکشی، فاقد ژن سازنده آنزیم‌های هسته‌ای می‌باشند.

- (ب) تراکییدها همانند یاخته‌های کلانشیمی، در اندام‌هایی که توانایی فتوسنتز دارند، به عنوان مثال در برگ‌ها و ساقه‌های سبزرنگ گیاه مشاهده می‌شوند.
- (ج) تراکییدها همانند یاخته‌های آوند آبکشی، فاقد هسته و دنای خطی می‌باشند.
- (د) گیاه سسن یک گیاه علفی، دولپه‌ای و انگل است که فاقد ریشه می‌باشد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۲، ۳۱، ۵۷، ۷۲ و ۷۳)

اگر هر ۴ رقم زوج باشد:

$$\begin{pmatrix} ۴ \\ ۴ \end{pmatrix} = 4! \times 2^4 = 24$$

جاگشت
ارقام
رقم
زوج

$$480 + 24 = 504 \quad \text{کل حالات}$$

(شمارش، برآور شمردن) (ریاضی ا، صفحه‌های ۵۱۷ و ۵۱۸)

زیست‌شناسی ۱

۷۱- گزینه «۳»

تراوosh و ترشح در جهت مخالف باز جذب رخ می‌دهند. در تراوosh و ترشح مواد دفعی درون خون به صورت یک طرفه از خون خارج می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باز جذب و ترشح در بیشتر موارد با صرف انرژی انجام می‌شود. دقت کنید این دو فرایند در مجاری جمع‌کننده ادرار نیز انجام می‌شوند. یاخته‌های این مجرای جزو یاخته‌های گردیزه محسوب نمی‌شوند و فاقد شبکه مویرگی دور لوله‌ای در اطراف خود هستند.

گزینه «۲»: ترشح در تنظیم میزان pH خون نقش مهمی دارد. طبق مطلب این گفتار و فصل تولید مثل یازدهم، بعضی داروها ترشح می‌شوند و در مادران باردار نیز بعضی از داروها ممکن است به جفت رسیده و از آن عبور کنند.

گزینه «۴»: پودوسيت‌ها با رشته‌های کوتاه و پامانند خود، در فرایند تراوosh نقش دارند. دقت کنید که بر اساس متن کتاب، مولکول‌های بزرگ (نه فقط پروتئین‌ها) نمی‌توانند وارد کپسول بومن شوند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۷۲- گزینه «۳»

آب و اوره به ترتیب فراوان ترین ماده و فراوان ترین ماده آبی موجود در ادرار هستند که هردو طی تراوosh وارد نفرون می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید آمونیاک با کربن‌دی‌اکسید ترکیب می‌شود و اوره را می‌سازد، نه بر عکس.

گزینه «۲»: اوریک اسید و آمونیاک در اثر سوخت و ساز در یاخته‌های مختلف بدن ساخته می‌شوند، اما دقت کنید که اوره از ترکیب کربن‌دی‌اکسید و آمونیاک تنها در یاخته‌های کبد تولید می‌شود و مستقیماً حاصل سوخت و ساز یاخته‌های بدن نیست.

گزینه «۴»: این گزینه ویژگی آمونیاک را بیان می‌کند. به طور کلی دقت کنید که اوره و آمونیاک را با یکدیگر اشتباه نگیرید.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۷۵)

۷۳- گزینه «۳»

کلافک برخلاف شبکه دور لوله‌ای به دور نفرون (ساختار تشکیل دهنده ادرار) نهیچده است. دقت کنید که کپسول بومن کلافک را احاطه کرده است، نه بر عکس. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور شبکه دور لوله‌ای است. در کلافک بخشی از مواد دفعی به درون کپسول بومن ترشح می‌شوند، ولی در شبکه دور لوله‌ای مواد دفعی پیش‌تری از خون شارش دهد و به درون گردیزه ترشح می‌شوند. بنابراین میزان مواد دفعی در پلاسمای شبکه دور لوله‌ای کمتر از کلافک است.

گزینه «۲»: منظور شبکه مویرگی کلافک است. قسمت دوم این گزینه خط کتاب است.

گزینه «۴»: منظور شبکه دور لوله‌ای است. شبکه دور لوله‌ای در انتهای خود به سیاهرگی با خون تیره ختم می‌شود. دقت کنید خون تیره کم اکسیژن است.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۲، ۳۱، ۵۷، ۷۲ و ۷۳)

۷۴- گزینه «۳»

تنها گزینه «۳» درست است.

ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفتره‌ماهی‌ها) که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راسترودهای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ



(سراسری تبریز ۹۶)

آوندهای چوی یاخته‌های مرده‌ای اند و بنابراین فاقد سیتوپلاسم‌اند. لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چویی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

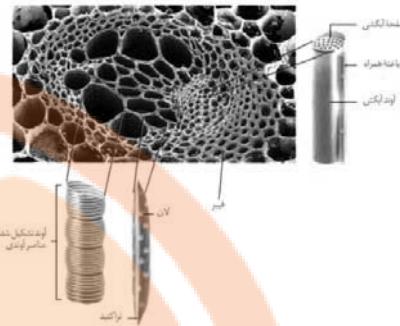
گزینه «۱»: لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است. بنابراین، به دلیل وجود لان، ضخامت دیواره در یاخته‌های آوند چویی یکسان نیستند.

گزینه «۲»: صفحه‌ای بکشی در آوندهای آبکشی وجود دارد.

گزینه «۴»: آوندهای آبکشی در جایه‌جا نمودن شیره پرورده نقش اصلی دارند. (از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۹)

«۳- گزینه»

(مینی خبری)



(سراسری تبریز ۹۶)

«۲- گزینه»

مواد الاف و ج صحیح هستند.

(الف) هورمون ضدادراری با افزایش بازجذب آب، میزان ادرار در لوله‌های ادراری را کاهش می‌دهد و درنتیجه میزان ادرار ورودی به مثانه کاهش می‌یابد.

(ب) این مورد برای سخرگ و ابران صادق است؛ سرخرگ و ابران در اطراف لوله‌های پیچ خودره نزدیک دور و قوس هنله منشعب می‌شود.

(ج) هورمون‌هایی مانند ضدادراری و الدوسترون و پاراتیروئیدی بر روی بازجذب مواد در نفرون اثر دارند؛ بازجذب دومین مرحله است.

(د) به محض ورود مواد تراوشت شده به لوله پیچ خودره نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. دیواره لوله پیچ خودره نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپر زاره ریزپر زاره سطح بازجذب را افزایش می‌دهند.

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

«۷- گزینه»

(کتاب زرد تبریز ۹۶)

ورود مواد به کلیه از طریق تراوشت است و در این فرایند انرژی زیستی مصرف نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهی آب شیرین، فشار اسمنزی مایعات بدن از محیط بیشتر است و این ماهی‌ها حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند.

گزینه «۳»: ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفرمه‌های) که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راسترودهای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلظی را به روده ترشح می‌کنند. روده متعلق به دستگاه گوارش است.

گزینه «۴»: حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. توجه داشته باشید که محتوای لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه می‌شود. درنتیجه برای این

فعالیت، یاخته‌های روده ابریزی زیستی مصرف نمی‌کنند.

(تقطیم اسمنزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۳، ۷۴ و ۷۷)

(سراسری تبریز ۹۶)

«۴- گزینه»

برخی دیسه‌ها مانند کلروپلاست مقدار فراوانی سیزینه (کلروفل) دارند.

کاروتین در کلروپلاست و کرومپلاست وجود دارد. در واکوئول اتوسیانین وجود دارد.

(از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۳)

(کتاب زرد تبریز ۹۶)

«۴- گزینه»

بخش شماره «۴» دیواره خارجی کپسول بومن را نشان می‌دهد که از یاخته‌های سنتگفرشی تشکیل شده است. بافت پوششی واحد فضای بین یاخته‌ای اندک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته «۱» پودوسیت می‌باشد که دیواره داخلی کپسول بومن را ایجاد کرده و موریگ‌های کلافک را احاطه می‌کند. این یاخته به کمک رشته‌های کوتاه و پامانند خود شکاف‌های تراوشت را ایجاد می‌کند که محل عبور مایع تراوشت شده از کلافک می‌باشد.

گزینه «۲»: بخش شماره «۲» نشان‌دهنده رشته‌های پامانند پودوسیت می‌باشد. این رشته‌ها، کوتاه (نه طویل) و فراوان می‌باشند.

گزینه «۳»: بخش شماره «۳» شکاف تراوشت را نشان می‌دهد. غشای پایه موریگ‌های منفذدار کلافک مانع از عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها می‌شود.

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ و ۶۱)

«۳- گزینه»

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۹، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶ و ۶۷)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

(امیرمحمد رمقانی علوی)

در یاخته‌های بافت سخت آکنه مانند فیبر و اسکلرین، دیواره نخستین با غشای یاخته‌ای مستقیماً در تماس نیست. در این یاخته‌ها دیواره پرسین در حال تشکیل، به جای دیواره نخستین در مجاورت غشا قرار می‌گیرد. یاخته‌های این بافت چویی شده‌اند و لذا واحد لیگنین در دیواره پرسین خود (جدیدترین بخش دیواره یاخته‌ای) هستند.

«۴- گزینه»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های بافت نرم آکنه و چسب آکنه دارای دیواره نخستین بر روی غشا هستند. توجه داشته باشید فقط گروهی از یاخته‌های نرم آکنه‌ای توانایی تولید کربوهیدرات‌ها در واکنش‌های فتوسنتزی را دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های سخت آکنه‌ای و چسب آکنه‌ای در افزایش استحکام اندام‌های گیاهی نقش دارند. دقت کنید یاخته‌های بافت سخت آکنه مروه هستند و لذا ساخته‌های پلاسمودیسم هستند.

گزینه «۳»: یاخته‌های نرم آکنه‌ای در سایر سامانه‌های بافتی نیز دیده می‌شوند. دقت کنید یاخته‌های فیبر می‌توانند در صنایع به منظور تولید طناب و پارچه مورد استفاده قرار بگیرند.

«۲- گزینه»

مادة مشخص شده، پروتئین گلوتون در اندامک واکوئول را نشان می‌دهد. بعضی از افراد به پروتئین گلوتون حساسیت دارند و با خوردان آن ریزپر زاره و حتی پرسی چهاره غده موجود در ناحیه گردن) به دلیل کلسیم خوناب بیشتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشد پسین در گیاهان دولپه دیده می‌شود. گلوتون در لایه خارجی آندوسیرم گیاهان تکله قرار دارد. گیاهان دولپه فاقد آندوسیرم به عنوان بخش ذخیره‌ای دائم بالغ هستند.

گزینه «۳»: هورمون جیرلین با اثر بر خارجی ترین لایه آندوسیرم، باعث آزاد شدن آنیم آسیلаз می‌شود. هورمون سیتوکینین باعث تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته در فریند کشت بافت می‌شود.

گزینه «۴»: گیاهان ساکن مناطق خشک در واکوئول‌های خود ترکیبات پلی‌ساقاریدی ذخیره می‌کنند، نه گلیکوپروتئین!

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)



گزینه «۲»: سامانه بافت پوششی سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند و آن را بر اثر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر، حفظ می‌کند. بنابراین عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد.

سامانه بافت پوششی در برگ‌ها، ساقه‌ها و ریشه‌های جوان روپوست نامیده می‌شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است. بعضی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته‌های ترشحی، تمایز می‌یابند.

گزینه «۳»: پوستک و چوب‌پنبه از ترکیبات لیپیدی هستند. پوستک از رود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه نیز جلوگیری می‌کند.

(از یافته تاکیا) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۹۳، ۸۷ و ۸۶)

(کتاب زرد تهری ۱۴۰)

دیواره یاخته‌ای، در بافت‌های زنده گیاهی، بخشی به نام پروتولپلاست را احاطه کرده است، اما هر بافت موجود در سامانه بافت زمینه‌ای، بافتی زنده محسوب نمی‌گردد.

پس سوال موارد نادرست را می‌خواهد. تشریح موارد نادرست:

(الف) بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای (نه لایه‌هایی) به نام تیغه میانی تشکیل می‌گردد.

(ج) پلامسومودسم‌ها در مناطق نازک دیواره (لان‌ها) به فراوانی دیده می‌شود نه این که تنها در این مناطق دیده شوند.

(از یافته تاکیا) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۸۱، ۸۰ و ۸۹)

۴- گزینه «۴»

(کتاب زرد تهری ۱۴۰)

یاخته‌های روپوست در اندام‌های هوایی، پوستک را که از جنس ترکیبات لیپیدی است، تولید می‌کنند. یاخته‌های نگهبان روزنه از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شوند و سبزدیسه دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تار کشنده در محل کلاهک (رأس ریشه) وجود ندارد (به شکل ۱۵ فصل ۷ زیست‌شناسی دهم نگاه کنید).

(۲) کرک‌ها از افزایش دمای برگ جلوگیری می‌کنند.

(۳) دقت کرید که یاخته‌های روپوست، چوب‌پنبه‌ای نمی‌شوند.

(از یافته تاکیا) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۸۳، ۸۷، ۸۶ و ۹۳)

(سراسری تهری ۹۹-با تغییر)

کلیه راست به علت موقعیت و شکل کبد در سطح پایین‌تری نسبت به کلیه چپ قرار دارد. درنتیجه فاصله کلیه راست تا مثانه از فاصله کلیه چپ تا مثانه کمتر است.



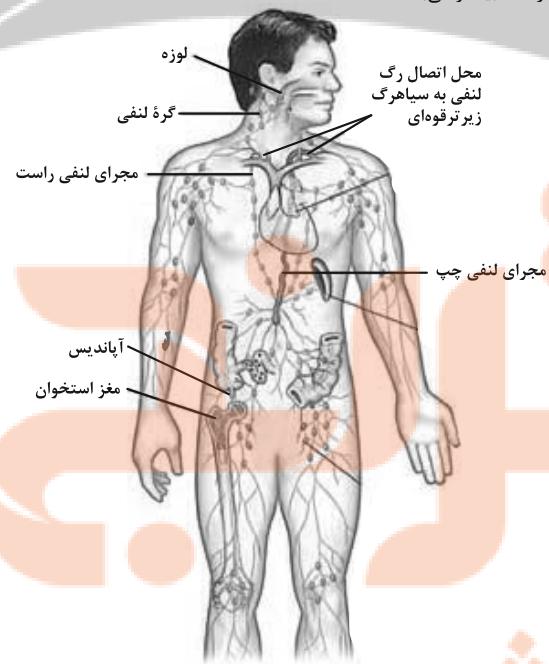
۱- گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: شش راست دارای سه لوب و شش چپ دارای دو لوب است.

گزینه «۳»: با توجه به شکل‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب زیست‌شناسی ۱، در صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ این گزینه صحیح است.

گزینه «۴»: مطابق شکل کتاب درسی قطر مجرای لنفی چپ نسبت به قطر مجرای لنفی راست بیشتر می‌باشد.



(ترکیب) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۳۶، ۳۰، ۴۱، ۶۰ و ۷۴)

۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

۱- گزینه «۱»

درصد افزایش طول از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \frac{\alpha L_1 \Delta T}{L_1} \times 100$$

$$\frac{\Delta T}{\Delta T + 100} = \frac{0.06}{0.06}$$

$$\alpha \Delta T \times 100 = 0.06$$

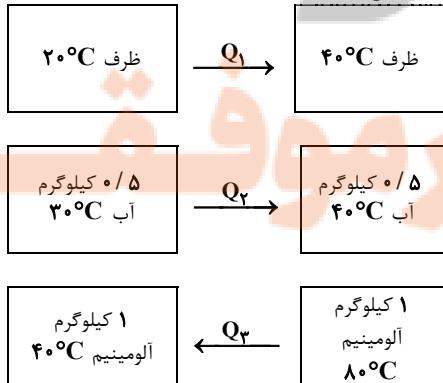
$$\alpha = 0.06 \times 100 = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

(دما و گرما) (فیزیک ام، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(کتاب آبی)

۲- گزینه «۲»

طبق طرحواره زیر، مجموع گرمایهای مبادله شده برابر با صفر است.



(کتاب زرد تهری ۱۴۰)

۳- گزینه «۳»

بخش «الف» یاخته ترشحی و بخش «ب» کرک است. روپوست ریشه، پوستک ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پوستک در برگ‌های گیاه خرزه‌هه ضخیم است و روزنه‌های آن در فرورفتگی‌های غار مانندی قرار می‌گیرند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی کرک وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت‌ها، انسف مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.



$$\Rightarrow \frac{0/57}{100} \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow 57 \times 10^{-4} = \beta \Delta T$$

$$\beta = 3\alpha = 3 \times 1.9 \times 10^{-9} = 57 \times 10^{-9} K^{-1} \rightarrow 57 \times 10^{-4} = 57 \times 10^{-6} \Delta T$$

$$\frac{\Delta \theta = \Delta T}{\Delta \theta = 100^\circ C}$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۷)

«۲»-**گزینه ۹۸**
 (زهره آقامحمدی)
 ابتدا با توجه به رابطه گرمای داده شده یا گرفته شده از جسم نسبت تغییر دمای دو کره را محاسبه می‌کنیم.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{Q_A = Q_B, m_A = m_B}{c_A = \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}} \Rightarrow 1 = \frac{3}{2} \times \frac{5}{6} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{4}{5} \quad (1)$$

از طرفی با توجه به رابطه انبساط حجمی داریم:

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_{1A}}{V_{1B}} \times \frac{\beta_A}{\beta_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{\Delta V_A = \Delta V_B}{V_{1A} = V_{1B}} \Rightarrow \frac{\beta_B}{\beta_A} = \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \xrightarrow{(1)} \frac{\beta_B}{\beta_A} = \frac{4}{5}$$

$$\beta = 3\alpha \Rightarrow \frac{\alpha_B}{\alpha_A} = \frac{4}{5}$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۷)

«۳»-**گزینه ۹۹**
 (ممططفی کیانی)
 با توجه به نمودار $\theta - t$ ، این دستگاه در مدت ۲۰۰s دمای جسم را از $\theta_1 = 55^\circ C$ به $\theta_2 = 50^\circ C$ با $\alpha = 3 \times 10^{-5} K^{-1}$ کاهش داده است. بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه $Q = P \cdot t$

$$Q = P \cdot t \xrightarrow{P = 2400 W, t = 200 s} Q = (2400 \times 200) J$$

اکنون، با استفاده از رابطه $Q = mc\Delta\theta$ ، جرم جسم را می‌یابیم:

$$m = \frac{Q}{c\Delta\theta} = \frac{2400 \times 200}{4.2 \times 10^3 \times 55 - 50} = 16 kg$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۷)

«۴»-**گزینه ۱۰۰**
 هرگاه به مجموعه گرمادهیم، ظرف و مایع منبسط می‌شوند. حجم اولیه مایع برابر است با:

$$V_1 = \pi r^2 h \xrightarrow{r = 10 cm, h = 5 cm}$$

$V_1 = 3 \times 10^2 \times 5 = 15 \times 10^3 cm^3 = 15L$
 حجم مایع سریز شده یا به اصطلاح همان انبساط ظاهری مایع برابر است با:

$$\Delta V_{ظاهری} + \Delta V_{ظرف} = \Delta V_{مایع}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{مایع} = \Delta V_{ظاهری}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{مایع} = 0/0.5 V_1 = 0/15 V_1$$

$$V_1 = 15 L \rightarrow \Delta V_{ظاهری} = 0/15 \times 15 = 2/25 L$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۷)

(امیرحسین طیبی)

شنبه ۱
 «۲»-**گزینه ۱۰۱**
 موارد دوم و سوم درست هستند.

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow C_1 \Delta\theta_{آب} + m_{Al} c_{Al} \Delta\theta_{Al} = 0$$

نمای تعادل $40^\circ C$ است

$$C_1 (40 - 20) + 0/5 \times 4200 \times (40 - 30) + 1 \times 900 \times (40 - 80) = 0$$

$$\Rightarrow 20 C_1 + 2100 \times 10 + 900 \times (-40) = 0$$

$$\Rightarrow 20 C_1 = 36000 - 21000$$

$$\Rightarrow 20 C_1 = 15000 \Rightarrow C_1 = \frac{15000}{20} = 750 \frac{J}{K}$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۷)

«۳»-**گزینه ۹۳**
 از روی نمودار مشخص است طول اولیه میله $80 cm$ بوده و پس از ۳۰ دقیقه طولش به $80/36 cm$ رسیده است، داریم:
 $Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{Q = Pt} Pt = mc\Delta\theta \xrightarrow{P = 0.1 kW, t = 30 \times 60 s} \Rightarrow 10^2 \times 30 \times 60 = 2 \times 600 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 150^\circ C$
 طبق رابطه انبساط طولی در اثر گرمای داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow 0/36 = 80 \alpha \times 150 \Rightarrow \alpha = 3 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۷)

«۴»-**گزینه ۹۴**
 ابتدا کلوین را به درجه سلسیوس تبدیل می‌کنیم:
 $T = \theta + 273 \Rightarrow 323 = \theta + 273 \Rightarrow \theta = 50^\circ C$
 حال درجه سلسیوس را به درجه فارنهایت تبدیل می‌کنیم:
 $F = 1/8\theta + 32 \Rightarrow F = 1/8 \times 50 + 32 = 122^\circ F$

(دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۸۵ و ۹۰)

«۵»-**گزینه ۹۵**
 در این نوع دماسنجد، دو سیم رسانای غیرهمجنس مانند مس و کنستانتن در دمای ذوب یخ نگه داشته شده‌اند و از طرف دیگر در مکانی به هم متصل هستند که می‌خواهیم دمای آن را به دست آوریم. این مجموعه با سیم‌های مسی به یک ولت‌سنج پسته می‌شوند.
 (علیرضا کوچن)

«۶»-**گزینه ۹۶**
 طبق رابطه تغییر حجم در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta V = \alpha V_1 \Delta\theta$$

$$\frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = \alpha \Delta\theta \times 100$$

و ضریب انبساط خطی کره به صورت زیر به دست می‌آید:

$$0/25 \times \alpha \times 60 \times 100 \Rightarrow \alpha = \frac{25}{18} \times 10^{-5} K^{-1}$$

اکنون رابطه انبساط خطی را برای شاعع کرده می‌نویسیم:

$$R_2 = R_1(1 + \alpha \Delta\theta) \Rightarrow 1/0.02 R = R(1 + \frac{25}{18} \times 10^{-5} \Delta\theta)$$

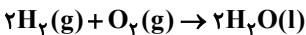
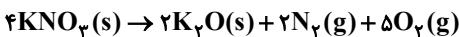
$$\Rightarrow \frac{25}{18} \times 10^{-5} \Delta\theta = 0/0.02 \Rightarrow \Delta\theta = \frac{2 \times 10^{-3} \times 18}{25 \times 10^{-5}} = 144^\circ C$$

بنابراین افزایش دما نسبت به حالت قبل برابر است با:
 (دما و گرما) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۷)

«۷»-**گزینه ۹۷**
 طبق رابطه تغییر چگالی در اثر تغییر دما داریم:
 $\rho_2 = \rho_1(1 - \beta \Delta T) \Rightarrow \rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T$

(محمد عظیمیان زواره)

«۲- گزینه» ۱۰۵



کاهش جرم مخلوط واکنش مربوط به خروج گازهای N_2 و O_2 حاصل از این مخلوط می‌باشد و به ازای 216 g (مجموع جرم‌های مولی 2N_2 و 5O_2) کاهش جرم، مقدار ۲ مول N_2 و ۵ مول O_2 تولید می‌شود. بنابراین:

$$\frac{2\text{mol N}_2}{216\text{ g}} \times \text{کاهش جرم} = \frac{2\text{g}}{43/2\text{g}} \times \text{کاهش جرم}$$

$$\times \frac{22/4\text{L N}_2}{1\text{mol N}_2} = 8/96\text{LN}_2$$

$$\frac{? \text{mol O}_2}{\text{کاهش جرم}} = \frac{5\text{mol O}_2}{216\text{ g}} \times \frac{1\text{mol O}_2}{43/2\text{g}}$$

$$\frac{? \text{g H}_2\text{O}}{\text{کاهش جرم}} = \frac{1\text{mol O}_2}{1\text{mol O}_2} \times \frac{2\text{mol H}_2\text{O}}{1\text{mol O}_2} \times \frac{18\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}} = 36\text{ g H}_2\text{O}$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

(امیرحسین طین)

«۲- گزینه» ۱۰۶

و اکتشاهای موازن شده به صورت زیر است:



ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{2 \times V_2}{273}$$

$$\Rightarrow V_2 = V_m = 11/2\text{L.mol}^{-1}$$

حال می‌توان نوشت:

واکنش(I)

$$? \text{LCl}_2 = 49.0\text{ g KClO}_3 \times \frac{1\text{mol KClO}_3}{122/5\text{g KClO}_3} \times \frac{2\text{mol KCl}}{2\text{mol KClO}_3}$$

واکنش(II)

$$\times \frac{5\text{mol Cl}_2}{1\text{mol KCl}} \times \frac{11/2\text{LCl}_2}{1\text{mol Cl}_2} = 22/4\text{LCl}_2$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

(کتاب آبی)

«۳- گزینه» ۱۰۷

موارد «آ»، «ب» و «ث» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارات‌های «آ» و «ث» زیست‌کره (B) شامل جانداران روی کره زمین است. در واکنش‌های آن‌ها درشت‌مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

عبارت «ب»: در فصل ۲ کتاب دهم آموختید که در هوا کره (A) علاوه بر مولکول‌های دو اتمی اکسیژن (O_2) و نیتروژن (N_2)، گازهای دیگری مانند آرگون، کربن دی‌اکسید و ... نیز وجود دارد.

(آب، آهنهک زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(یاس راش)

«۲- گزینه» ۱۰۸

روش ۱: در هر مرحله تصفیه، مقداری از یون نیترات جذب می‌شود.

با توجه به بازدهی 5° درصدی دستگاه تصفیه داریم:

$$\text{نحوه: } \frac{\text{مقدار NO}_3^- \text{ اولیه ppm}}{\text{مقدار NO}_3^- \text{ باقیمانده ppm}} = \frac{V_1}{V_2}$$

تعداد مراحل تصفیه

بررسی همه موارد:

مورد اول: نادرست، از بین O_2 و O_3 . اوزون که جرم مولی بیشتری دارد و اکتشبدی‌تری بیشتری هم دارد.مورد دوم: درست - مطابق متن کتاب درسی - عامل رنگ قوهای هوای آلوده کلانشهرها گاز NO_2 است که در حضور نور خوشید، اوزون تروپوسفری را ایجاد می‌کند.مورد چهارم: نادرست، این جمله فقط در مورد گازهایی که تعداد اتم‌های سازنده برابری دارند می‌تواند صحیح باشد، برای مثال در مورد دو گاز O_3 و CH_4 نادرست می‌باشد.مورد پنجم: نادرست، اولین گازی که از هوای مایع جدا می‌شود گاز N_2 است اما در حضور جرقه و کاتالیزگر در دمای اتاق با گاز H_2 واکنش نمی‌دهد و فرایند هابر در دمای غیر از دمای اتاق در شرایط بهینه رخ می‌دهد.

(امیرحسین طین)

«۳- گزینه» ۱۰۲

با توجه به جدول صفحه ۷۲ کتاب درسی، موارد «آ»، «ب» و «ت» درست هستند.

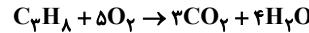
نام سوخت	بنزین	زغال سنگ	هیدروژن	گاز طبیعی
گرمای آزاد شده (کیلوژول بر گرم)	۴۸	۳۰	۱۴۳	۵۴
فراوردهای سوختن	CO, CO_2 H_2O	CO, CO_2 $\text{H}_2\text{O}, \text{SO}_2$	H_2O	CO, CO_2 H_2O
قیمت (ریال به ازای یک گرم)	۱۴	۴	۲۸۰۰	۵

بررسی مورد «ب»: با وجود قیمت بسیار بالا و هزینه‌بر بودن نگهداری و انتقال گاز هیدروژن، اما استفاده کردن از آن به دلیل آلوده نکردن هوا و ملاحظات زیست محیطی منطبق بر توسعه پایدار است.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه ۷۷)

(بهان شاهی پیگانی)

«۱- گزینه» ۱۰۳



$$\frac{7\text{ mol}}{(3 \times 44 - 4 \times 18)\text{g}} \times \text{اختلاف جرم فراوردها} = 90\text{g}$$

$$\times \frac{1\text{mol C}_3\text{H}_8 \times 44\text{g C}_3\text{H}_8}{\text{فراوردهای C}_3\text{H}_8} = 66\text{g C}_3\text{H}_8$$

$$66\text{g C}_3\text{H}_8 \times \frac{1\text{mol C}_3\text{H}_8 \times 4\text{ mol H}_2\text{O}}{44\text{g C}_3\text{H}_8} \times \frac{18\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}} = 108\text{g H}_2\text{O}$$

* چون چگالی آب 1g.mL^{-1} می‌باشد، پس 108mL آب مایع در اختیار داریم؛ و با توجه به حجم هر سرنگ داریم:

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(امیرحسین طین)

«۴- گزینه» ۱۰۴

از رابطه کلی قانون گازها استفاده می‌کنیم و این را هم می‌دانیم که حجم نهایی دو گاز با هم برابر است.

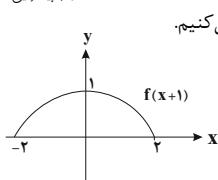
$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} \Rightarrow \frac{1 \times V_1}{n \times \left(\left(182 \times \frac{3}{2} \right) + 273 \right)} = \frac{m \times \left(2 \times \frac{3}{2} \right)}{40 \times \left(91 + 273 \right)}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{n}{3 \times \left(6 \times 91 \right)} = \frac{m}{40 \times \left(4 \times 91 \right)}$$

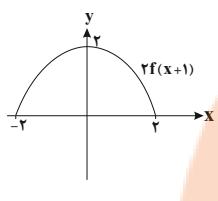
$$\Rightarrow m = 9n \Rightarrow \frac{m}{n} = 9$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

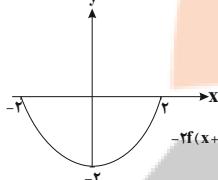
(ممدرسه پیشوایی)



ابتدا نمودار تابع f را یک واحد به سمت چپ منتقل می‌کنیم.



سپس عرض نقاط را ۲ برابر می‌کنیم.



و در انتها نمودار را نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۷۰) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰) (تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

(سیاره را وظیفه)

«۱۱۳-گزینه ۴»

فرض می‌کنیم $g(x) = 2 - f(-\frac{x}{2})$. با توجه به نمودار داریم:

$$-4 \leq x \leq 8 \Rightarrow D_f : -2 \leq \frac{2-x}{3} \leq 2 \Rightarrow -2 \leq \frac{-x}{2} \leq 2$$

$$\Rightarrow -4 \leq x \leq 4 \Rightarrow D_g = [-4, 4]$$

$$-2 \leq y \leq 3 \Rightarrow -1 \leq 2 - y \leq 4 \Rightarrow R_g = [-1, 4]$$

برد تابع به صورت:

$$D_g \cup R_g \Rightarrow [-4, 4]$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

(ویدئو انباری)

«۱۱۴-گزینه ۳»

مختصات نقطه $(-4, 1)$ را در تابع اولی قرار می‌دهیم.

$$2f(-5) + 1 \Rightarrow f(-5) = 0$$

$$\text{است. پس } \frac{1}{2}(0) - 1 = -1 \Rightarrow x = -2 \text{ و } y = -1 \Rightarrow -5 \Rightarrow x = -3$$

تقارن تابع جدید $(-3, -1)$ خواهد بود.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

(پیویان طهرانیان)

«۱۱۵-گزینه ۳»

$a(x-b)^3 + c$ با توجه به نمودار داده شده، در ابتدا یک تابع درجه سوم به فرم $y = x^3$ بوده که دو واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پایین

انتقال پیدا کرده است، پس $b = 2$ و $c = -1$ یعنی داریم:

$$a(0-2)^3 - 1 = 3 \Rightarrow -8a = 4 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow g(x) = -\frac{1}{2}(x-2)^3 - 1$$

حال طبق صورت سوال داریم $(gof)(-3) = \frac{m}{2}$ یعنی:

$$g(f(-3)) = \frac{m}{2} \xrightarrow{f(-3)=1} g(1) = \frac{m}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2}(1-2)^3 - 1 = \frac{m}{2}$$

$$\Rightarrow 3 / 125 = \frac{100}{2^n} \Rightarrow 2^n = \frac{100}{3 / 125} = 32 \Rightarrow n = 5$$

در نتیجه، آب شهری را با دستگاه باید ۵ مرتبه تصفیه کنیم تا غلظت یون نیترات به $\frac{3}{125} \text{ ppm}$ برسد.

با توجه به اینکه اختلاف ppm موردنظر را در دو حالت اولیه و ثانویه داریم، حجم آب تأثیری در حل مسئله ندارد.

روش ۲: با توجه به الگوی زیر نیز می‌توان به جواب رسید:

$$100 \xrightarrow{n=1} 50 \xrightarrow{n=2} 25 \xrightarrow{n=3} 12 / 5$$

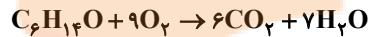
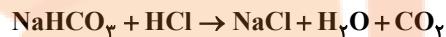
$$\xrightarrow{n=4} 6 / 25 \xrightarrow{n=5} 3 / 125$$

۵ مرحله (n) نیاز است تا غلظت از 100 به $3 / 125$ با یکای ppm برسد.

(آب، آهک، زنگی) (شیمی، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۷)

«۱۱۹-گزینه ۳»

با توجه به واکنش‌های انجام شده می‌توان نوشت:



$$12 / 6 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{84 \text{ g NaHCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{14}\text{O}}{6 \text{ mol CO}_2} = 0.025 \text{ mol C}_6\text{H}_{14}\text{O}$$

(ردپای کازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

«۱۱۰-گزینه ۳»

a ، b و c به ترتیب نشان‌دهنده گازهای اکسیژن، آرگون و نیتروژن هستند.

گزینه «۱»: به دلیل اوردن کلمه مولکول برای آرگون اشتباه است.

از هلیم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری استفاده می‌شود.

ترتیب خروج گازها از مخلوط هوای مایع به صورت N_2 ، Ar و O_2 است.

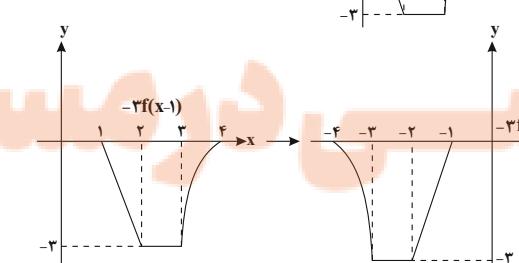
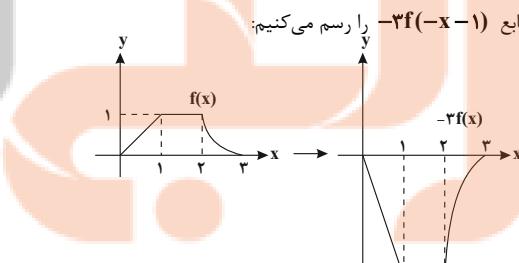
اکسیژن برخلاف آرگون و نیتروژن در حضور کاتالیزگر با هیدروژن در دمای اتاق

واکنش می‌دهد.

ریاضی ۳

«۱۱۱-گزینه ۳»

ابتدا نمودار تابع $(-x-3)f(-x)$ را رسم می‌کنیم:



(ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۵ تا ۲۳)



$$\frac{g(f(x))}{t} = \frac{2x-1}{\frac{xt}{t+1}} \Rightarrow g(t) = \frac{6t}{t+1} - 1 = \frac{5t-1}{t+1} \Rightarrow g(x) = \frac{5x-1}{x+1}$$

حال در عبارت فوق بهجای x ، $2x+1$ قرار می‌دهیم:

$$g(2x+1) = \frac{5(2x+1)-1}{2x+1+1} = \frac{10x+4}{2x+2} = \frac{5x+2}{x+1}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۲ و ۲۳)

(سیویل مسن فان پور)

«۱۲- گزینه»

ابتدا تابع $f(x)$ را به کمک اتحاد مکعب کامل ساده می‌کنیم:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 + 8 = (x-2)^3 + 8$$

حال بهجای x در تابع $g(x) = f(x)$ را قرار می‌دهیم:

$$f(g(x)) = (g(x)-2)^3 + 8 \Rightarrow (g(x)-2)^3 + 8 = x^3 - 2x$$

$$\Rightarrow (g(x)-2)^3 = x^3 - 2x - 8 = (x-1)^3 - 9$$

$$\Rightarrow g(x) = \sqrt[3]{(x-1)^3 - 9} + 2$$

پس برای ساخت تابع $g(x)$ از روی تابع $y = \sqrt[3]{x^3 - 9}$ باید آن را ۱ واحد به راست و ۲ واحد به سمت بالا ببریم.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۲ و ۲۳)

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

و اما در نهایت خواسته مسئله:

$$(f+2g)(-m) = ? \xrightarrow{m=-1} (f+2g)(1) = f(1) + 2g(1)$$

$$5 + 2(-\frac{1}{2}) = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۵)

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۲۲)

«۱۶- گزینه»

ا

ابتدا از روی توابع $g(x)$ و $f(x)$ ، تابع $(gof)(x)$ را تشکیل می‌دهیم.

$$g(x) = 3x+a$$

$$f(x) = x^3 - bx+c \Rightarrow (gof)(x) = 3(x^3 - bx+c) + a$$

$$3x^3 - 3bx + 3c + a$$

حال عبارت فوق را معادل $gof(x)$ داده شده در صورت سوال قرار می‌دهیم:

$$3x^3 - 3bx + 3c + a = 3x^2 + 6x - 2 \Rightarrow \begin{cases} -3b = 6 \Rightarrow b = -2 \\ 3c + a = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3c + 2b + a = 2b + (3c + a) = 2(-2) + (-2) = -6$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۲۲)

«۱۷- گزینه»

ا

(سیویل مسن فان پور)

زیست‌شناسی ۳

(امیرحسین صدریکتا)

«۱۷- گزینه»

مولکول‌های نوکلئیک اسید موجود در یاخته پوششی معده انسان شامل DNA و RNA است. هر دوی این مولکول‌ها از واحدهای نوکلئوتید تشکیل شده‌اند که هر نوکلئوتید در ساختار باز آلی نیتروژن‌دار خود دارای یک حلقه شش‌ضلعی نیتروژن‌دار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های دنا توسط آنزیم دنابسپاراز ساخته می‌شوند که قادر توانایی شکستن پیوند هیدروژنی است.

گزینه «۲»: در ساختار مولکول‌های رنا ممکن است تعداد بازهای پورینی و پیرimidینی متفاوت باشد.

گزینه «۴»: دقت کنید برای ساخت نوکلئیک اسید، پیوند بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر تشکیل می‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۲۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۲۳)

(ممدرسه‌یار ترکمن)

«۱۷- گزینه»

منظور قسمت اول این گزینه مولکول رنا است که دو سر متفاوت دارد. طبق خط کتاب در صفحه ۸ زیست‌شناسی ۳، مولکول‌های رنا اطلاعات ژن‌ها را درون خود ذخیره می‌کنند و دستورالعمل‌های دنا را اجرا می‌کنند.

دقت کنید مولکول دنای خطی دوسر یکسان دارد ولی هر رشته مولکول دنای خطی دو سر متفاوت دارد و چون در سوال درباره مولکول نوکلئیک اسید توضیح داده شده است، پس باید کل مولکول دنا را منظظر قرار دارد که دوسر مشابه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مثلاً مولکول‌های دنا قادر باز آلی پوراسیل هستند، تنها مولکول دنای اصلی در باکتری‌ها به غشا متصل است در حالی که دیسک (پلارومید) در صورت وجود به غشا یاخته متصل نیست.

گزینه «۲»: مولکول دنا قند دنوکسی ریبوز دارد. دقت کنید چرخه یاخته‌ای تنها مربوط به یاخته‌های یوکاریوئی است و باکتری‌ها چرخه یاخته‌ای ندارند.

گزینه «۴»: منظور مولکول‌های رنا است که برخلاف دنا لزوماً مقدار باز آلی گوانین و سیتوزین در ساختار آن‌ها برابر نیست.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۳)

(ممدرسه‌یار مکن)

«۱۷- گزینه»

در یک نوکلئوتید می‌توان بین باز آلی و قند، همچنین قند و فسفات پیوندهای

اشترکی (کووالانسی) را دید. همچنان فقط باز آلی پیوند غیر اشترکی (هیدروژنی)، با باز آلی نوکلئوتید مقابل برقرار می‌کند.

(ممدرسه‌یار مکن)

$$f(g(x)) = a(x-0)(x-2) = ax(x-2)$$

$$(4,8) \in f(g(x)) \Rightarrow 8 = a \times 4 \times 2 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow f(g(x)) = x^3 - 2x$$

همچنین با توجه به نمودار ضابطه تابع g برابر است با:

$$f(2x) = x^2 - 2x = \frac{(2x)^3}{4} - 2x \xrightarrow{t=2x} f(t) = \frac{t^3}{4} - t$$

$$x = \frac{1}{2} \rightarrow f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{4} - 1 = \frac{-3}{4}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۲۲)

«۱۸- گزینه»

ا

(سیویل مسن فان پور)

برای یافتن ضابطه (x, g) ، ابتدا $f(x) = t$ در نظر می‌گیریم تا x را تهیم:

$$\frac{x}{3-x} = t \Rightarrow x = 3t - tx \Rightarrow x = \frac{3t}{t+1}$$

«۱۹- گزینه»

ا



گزینه «۱»: در دنای اصلی باکتری‌ها، اغلب یک جایگاه آغاز همانندسازی دیده می‌شود.

گزینه «۲»: در باکتری‌ها، می‌توانیم رنای خطی را مشاهده کنیم اما با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۱۳ کتاب درسی، در حین همانند سازی می‌توانیم رشتۀ پلی‌نیتروژن دنای را مشاهده کنیم که هنوز به حلقوی تبدیل نشده است و دو سر متفاوت دارد.

گزینه «۳»: آنزیم شکننده پیوند هیدروژنی، هلیکاز به دیسک نیز متصفح می‌شود اما دقت کنید نمی‌توان گفت همه باکتری‌ها دیسک دارند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۰ و ۱۱)

(عمید، اهواره)

۱۲۷- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار پروتئین‌ها دقت داشته باشیم که پیوند اشتراکی میان دو آمینو اسید یک پروتئین ممکن است در ساختار اول یا در ساختار سوم ایجاد شده باشد که تنها در ساختار اول حاصل سنتز آبدھی و پیوند پیتیدی می‌باشد.

گزینه «۲»: پیوند هیدروژنی در ساختار دوم بین اکسیژن گروه کربوکسیل و هیدروژن گروه آمین برقرار می‌شود.

گزینه «۳»: پیوند غیراشتراکی موجود در ساختار پروتئین‌ها ممکن است یونی با هیدروژن باشد که در پیچیده نگه داشتن پروتئین مؤثر است.

گزینه «۴»: پیوند هیدروژنی موجود در ساختار چهارم لزوماً سبب تشکیل جایگاه فعل نمی‌شود و ممکن است پروتئین ما اصلًا آنزیم نباشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(عمید، اهواره)

۱۲۸- گزینه «۴»

صورت سوال از ما می‌خواهد عبارت صحیح را در ارتباط با یاخته‌های فاقد دنای خطی مشخص کنیم، همانطور که می‌دانید پروکاریوت‌ها فاقد دنای خطی هستند. البته دقت داشته باشید که در این سؤال یاخته‌های یوکاریوتی فاقد هسته نیز مورد نظر سوال قرار دارد چون یاخته‌هایی مانند گویچه‌های قرمز که هسته ندارند طبعاً دنای خطی نیز ندارند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) این عبارت در رابطه با باکتری‌های دارای همانندسازی یک جهتی همچنین یاخته‌های فاقد دنا و هسته نادرست است.

(ب) نوکلیک‌اسید خطی در یاخته‌ها هم رنا و هم دنا را شامل می‌شود این عبارت نادرست است چون رنا همانندسازی نمی‌کند.

(ج) نوکلیک‌اسید دارای قند دنوكسی ریبوز ممکن است در این یاخته‌ها اصلًا وجود نداشته باشد.

(د) این عبارت در ارتباط با دنای رسیده از باکتری‌های دیگر مانند آنچه که در آزمایش گریفیت و ایوری مشاهده شد و هم در رابطه با یاخته‌های فاقد هسته نادرست است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۱ و ۴۲)

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷، ۱۲، ۱۳ و ۱۷)

(عباس، گزارش)

۱۲۹- گزینه «۲»

پروتئین‌ها متعدد ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند.

نوکلیک‌اسیدها با داشتن ۵ نوع عنصر (کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و فسفر) متعدد ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر تنوع عنصر سازنده در هر زیر واحد آن (نوکلئوتید) هستند.

علت نادرستی گزینه «۱»: پروتئین‌ها از یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه از پلی‌پیتیدها ساخته شده‌اند.

علت درستی گزینه «۲»: در غشای پایه و غشای یاخته، نوکلیک‌اسید وجود ندارد!

علت نادرستی گزینه «۳»: با از بین رفتان عملکرد پروتئین‌ها بسیاری از (نه همه) فرایندهای یاخته‌ای مختلف می‌شوند.

علت نادرستی گزینه «۴»: رنا نوعی نوکلیک‌اسید است که تنها یک رشتۀ پلی‌نیکلئوتیدی دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۵ و ۳۴)

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۰ و ۱۱)

قند ۲ پیوند اشتراکی (بیش از یک) و بازهای آلتی نیز همگی بیش از یک پیوند غیر اشتراکی برقرار می‌کنند. بررسی عبارات:

(الف) آنچه که به انجام شدن با دقت همانندسازی کمک می‌کند بازهای آلتی نیتروژن دار و مکمل بودن آن ها باهم می‌باشد، اما مظاهر صورت سوال، قند دنوكسی ریبوز می‌باشد که با دو پیوند به گروه فسفات و باز آلتی متصل است. (نادرست)

(ب) باز آلتی می‌تواند از حلقه کوچک‌تر خود به قند پنج کربنیه متصل شود اما دقت کنید که حلقة آلتی قند پنج کربنیه نیست و ۴ کربنیه است چرا که یکی از کربن‌ها خارج از حلقه قرار دارد. (نادرست)

(ج) پیوند قند فسفات در هر نوکلئوتید بدون حضور آنزیم دنابسپاراز برقرار می‌شود. (نادرست)

(د) بازهای آلتی با مکمل خود، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند بر این اساس (G و A) که دو حلقه‌ای هستند و تعداد اتم‌های بیشتری در حلقه‌های خود دارند، به ترتیب با C و T که تک حلقه‌ای هستند و تعداد اتم کمتری دارند پیوند برقرار می‌کنند. (درست)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۷ و ۱۱)

۱۲۴- گزینه «۳»

(امیرمحمد، مهمنا علوی)

مولکول‌های دنای اولیه در یک رشتۀ خود دارای N¹⁵ و در یک رشتۀ خود دارای N¹⁴ هستند و چگالی متوسط دارند.

در صورتی که همانندسازی به روش غیرحافظاتی باشد، در نیمی از مولکول‌های دنا همواره هر دو نوع اتم‌های نیتروژن یافته خواهد شد. در همانندسازی غیرحافظاتی، پیوندهای فسفودی استر در مولکول دنای اولیه شکسته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی، فقط گروهی از مولکول‌های DNA در وسط لوله قرار می‌گیرند. اما فقط در مدل همانندسازی حفاظتی، مولکول DNA فقط با رشتۀای قدیم ساخته می‌شود.

گزینه «۲»: در صورتی که همانندسازی از نوع حفاظتی و نیمه‌حفاظتی باشد، پس از دور همانندسازی، ۷۵ درصد مولکول‌های دنا تنها دارای اتم‌های نیتروژن سبک خواهند بود. در همانندسازی نیمه‌حفاظتی مولکول دنای اولیه دست‌نخورده باقی نمی‌ماند.

گزینه «۴»: منظور مدل همانندسازی پراکنده است. در این مدل همانندسازی، نوکلئوتیدهای مولکول DNA اولیه در دنای‌های حاصل پراکنده می‌شود. بخش دوم این گزینه در ارتباط با مدل همانندسازی نیمه‌حفاظتی است نه پراکنده. (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۷ و ۹)

۱۲۵- گزینه «۴»

(بریتا بزرگ)

گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها، دنای حلقوی به غشای یاخته متصل است. همه جانداران همومنوستازی (ثابت نگه داشتن وضعیت درونی پیکر خود در شرایط محیطی مختلف) را دارند.

گزینه «۲»: در پروکاریوت‌ها، دنای خطی به غشای یاخته متصل نیست. طبق شکل ۱۴ فصل ۱ کتاب درسی زست‌شناسی ۳، سرعت همانندسازی در دوراهی‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد

گزینه «۳»: در پروکاریوت‌ها، قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب فامینه باز و پروتئین‌های همراه آن (هیستون‌ها) از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. این کارها با کمک آنزیم‌هایی انجام می‌شود. سپس آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا و دو رشتۀ آن راز هم باز می‌کند.

گزینه «۴»: اغلب پروکاریوت‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنای خود دارند. در صورتی که فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنای حلقوی باکتری دیده شود و دو دوراهی همانندسازی تشکیل شود می‌توان روپه‌روی محل آغاز همانندسازی نقطه به هم رسیدن دوراهی‌ها را مشاهده کرد.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵ و ۱۱) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷)

۱۲۶- گزینه «۴»

(علی موهربی)

در باکتری‌ها دنای اصلی باکتری به غشای یاخته متصل است. طبق شکل ۱۳ صفحه ۱۳ کتاب درسی، در حین فعالیت آنزیم دنابسپاراز، بخش‌هایی که آنزیم دنابسپاراز رشتۀ مکمل را مقابله رشتۀ قدمی قرار داده است، مارپیچ دوراهی‌های مشاهده می‌شود.

به عبارت «کاملاً صحیح» در صورت سوال دقت کنید. بررسی سایر گزینه‌ها:



$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{v^2 - 36}{-v^2} &= \frac{2a\overline{AB}}{2a \times \frac{5}{4}\overline{AB}} \Rightarrow \frac{v^2 - 36}{-v^2} = \frac{4}{5} \\ \Rightarrow 5v^2 - 5 \times 36 &= -4v^2 \Rightarrow 9v^2 = 5 \times 36 \\ \Rightarrow v^2 = 5 \times 4 &\Rightarrow v = 2\sqrt{5} \frac{m}{s} \end{aligned}$$

(هر کوت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

«۱۳۰- گزینه»

در مراحل طول شدن و پایان رونویسی می‌توان جدا شدن رشته‌های دنا و رنا از یکدیگر را دید. با توجه به شکل صفحه ۲۴ کتاب درسی، آنژیم رنابسپاراز در این مراحل در طول رشته‌الگوی دنا جایه‌جایی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در تمام مراحل رونویسی، ساخته شدن رنا اتفاق می‌افتد و به همین علت در تمام مراحل به طول رنای در حال ساخت افزوده می‌شود، پیوند هیدروژنی است. در مرحله آغاز رونویسی، جدا شدن مولکول دنا و رنا از یکدیگر و اتصال مجدد دو رشته دنا به وسیله پیوند هیدروژنی به یکدیگر دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله آغاز توالی ویژه‌ای به نام راهانداز باعث می‌شود که رنابسپاراز اویین نوکلوتید ناتناسب را به طور دقیق پیدا کرده و رونویسی را آغاز آغاز کند. همچنین در مرحله پایان رونویسی، توالی نوکلوتیدی ویژه‌ای موجب پایان رونویسی توسط آنژیم رنابسپاراز می‌شود. در ابتدای مرحله پایان رونویسی، بخشی از مولکول رنای در حال ساخت از رشته‌الگوی دنا جدا شده است.

گزینه «۴»: در تمام طول مراحل آغاز و طول شدن، رنابسپاراز به دنا متصل است. در مرحله آغاز رونویسی، تمام قسمت‌های رنای ساخته شده درون آنژیم رنابسپاراز قرار دارند.

(پیرایان اطلاعات در پاچه) (زیست‌شناس ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

فیزیک ۳

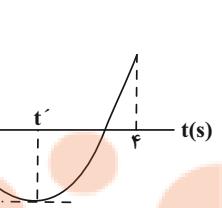
«۱۳۱- گزینه»

با توجه به نمودار، در ابتدای حرکت کندشونده است. زیرا بزرگی شب خط مماس بر نمودار (سرعت) در حال کاهش است. بنابراین، ابتدای لحظه‌ای که سرعت متحرک صفر می‌شود را می‌یابیم. چون در لحظه شروع حرکت سرعت منفی و در لحظه $t = 4s$ مثبت است. در این صورت برای محاسبه شتاب حرکت می‌توان نوشت:

$$\Rightarrow v = at + v_0$$

$$\frac{v - 2|v_0|}{2|v_0|} \Rightarrow 2|v_0| = a \times 4 + (-|v_0|) \Rightarrow a = \frac{3}{4}|v_0|$$

$x(m)$



مدت زمان حرکت کندشونده از لحظه شروع حرکت ($t = 0$) تا لحظه t' است. چون در لحظه t' که متحرک تغییر جهت می‌دهد $v = 0$ است، داریم:

$$v = at' + v_0 \Rightarrow 0 = \frac{3}{4}|v_0|t' - |v_0| \Rightarrow |v_0| = \frac{3}{4}|v_0|t'$$

$$\Rightarrow t' = \frac{4}{3}s$$

بنابراین، در بازه زمانی صفر تا $\frac{4}{3}s$ که متحرک تغییر جهت می‌دهد، حرکت متحرک به صورت کندشونده است.

(مرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

«۱۳۲- گزینه»

راطلا سرعت - جایه‌جایی را یکبار برای مسیر AB و بار دیگر برای مسیر BC می‌نویسیم و به صورت زیر v را می‌یابیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} AB \Rightarrow v_B^2 - v_A^2 = 2a\overline{AB} \xrightarrow{\frac{v_B - v_A}{VA} = \frac{a}{\frac{m}{s}}} v^2 - 36 = 2a\overline{AB} \\ BC \Rightarrow v_C^2 - v_B^2 = 2a\overline{BC} \xrightarrow{\frac{v_C - v_B}{BC} = \frac{a}{\frac{m}{s}}} 0 - v^2 = 2a \times \frac{5}{4}\overline{AB} \end{array} \right.$$

«۱۳۲- گزینه»

(سعید ارجمند)

می‌دانیم در حرکت با شتاب ثابت و بدون سرعت اولیه، جایه‌جایی متحرک در زمان‌های مساوی و متولای مضرب اعداد فرد متولای است. بنابراین ابتدا شتاب متحرک را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \Delta x_1 &= 3\Delta x_2, \Delta x_3 = 5\Delta x_1 \\ \Delta x_3 &= 5\Delta x_1 \xrightarrow{\Delta x_3 = 75m} \Delta x_1 = 15m \\ \Delta x_1 = \frac{1}{2}at^2 + v_0t &\xrightarrow{\Delta x_1 = 15m} \text{طبق رابطه:} \\ 15 = \frac{1}{2}a \times 5^2 + 0 &\Rightarrow a = \frac{30}{25} = \frac{6}{5} \frac{m}{s^2} \\ \text{اکنون سرعت در لحظه } 18s &= t_1, t_2 = 24s \quad (\text{همان بازه زمانی ۶ ثانیه چهارم}) \\ \text{را حساب می‌کنیم و با توجه به رابطه } v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} &\text{ در حرکت با شتاب ثابت سرعت متوسط در ۶ ثانیه چهارم را بدست می‌آوریم.} \\ v_{av} = \frac{v_{18} + v_{24}}{2} &\Rightarrow v_{av} = \frac{21/6 + 28/8}{2} = 25/2 \frac{m}{s} \\ (مرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶) & \end{aligned}$$

«۱۳۳- گزینه»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه سرعت متوسط، ابتدای سرعت در لحظه $8s$ t را می‌یابیم و سپس شتاب حرکت آن را بدست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} &\xrightarrow{\frac{v_1 - 1}{s} = \frac{v_2 - 1}{s}} 1 = \frac{-1 + v_2}{2} \Rightarrow v_2 = \frac{3}{2} \frac{m}{s} \\ v_2 = at + v_1 &\xrightarrow{\frac{v_2 - 3}{s} = a \times 8 - 1} \frac{3}{2} = a \times 8 - 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \frac{m}{s^2} \end{aligned}$$

اکنون با استفاده از رابطه مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$\begin{aligned} v^2 - v_0^2 &= 2a\Delta x \xrightarrow{\Delta x = 7 - (-8) = 15m} v^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = 2 \times \frac{1}{2} \times 15 \Rightarrow v^2 = 16 \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

(مرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

«۱۳۴- گزینه»

(سعید شرق)

ابتدا با توجه به نمودار مکان - زمان‌های داده شده، معادله مکان - زمان هر کدام را می‌نویسیم. چون نمودارها به صورت خط راست است، هر دو متحرک با سرعت ثابت حرکت می‌کنند. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} v_B &= \frac{\Delta x_B}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta t = 1s, \Delta x_B = -45 - (-45) = 0} v_B = \frac{-45}{1} = -45 \frac{m}{s} \\ x_B &= v_B t + x_{B0} \xrightarrow{x_{B0} = 45m} x_B = -45t + 45 \end{aligned}$$

$$E_1 - E_4 \xrightarrow{E = K+U} K_1 + U_1 = K_4 + U_4 \Rightarrow mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\frac{h_1 = 18\text{cm}}{1\text{m}} \xrightarrow{10 \times 1 / 10 = \frac{1}{2} \times v_2^2 = 36} v_2 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

چون جهت v_2 به سمت پایین است، علامت آن منفی می‌شود. یعنی $v_2 = -6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌باشد.

اکنون پایستگی انرژی را برای نقاط ۳ و ۴ می‌نویسیم:

$$E_3 - E_4 \Rightarrow K_3 + U_3 = K_4 + U_4 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_3^2 = mgh_2$$

$$\frac{h_2 = 8\text{cm}}{1\text{m}} \xrightarrow{10 \times 0 / 10 = \frac{1}{2} \times v_3^2 = 16} v_3 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

چون جهت v_3 به طرف بالا است، علامت آن مثبت می‌باشد. اکنون می‌توان اندازه شتاب متوسط را به صورت زیر بدست آورد:

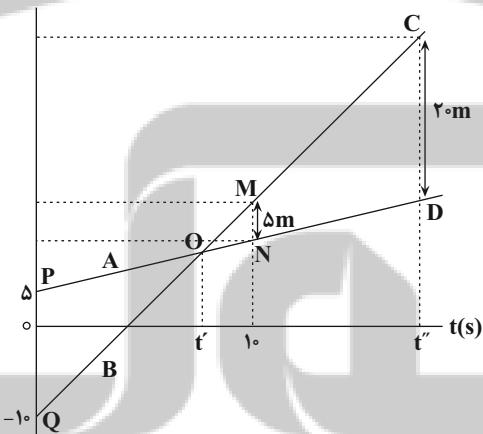
$$a_{av} = \frac{|v_3 - v_2|}{\Delta t} = \frac{\Delta t = 2\text{ms}}{v_2 = -6 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_3 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \frac{2 \times 10^{-3}}{20 \times 10^{-3}} \Rightarrow a_{av} = \frac{4 - (-6)}{20 \times 10^{-3}} = \frac{10}{2 \times 10^{-2}} = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(مرکز بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(امید مسین برادران)

روش اول: ابتدا، مطابق شکل زیر، نمودار مکان – زمان دو متحرک را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم و سپس با توجه به تشابه مثلث‌های MNO و OPQ ، لحظه t' که متحرک A از کنار متحرک B می‌گذرد را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \frac{PQ}{MN} &= \frac{t'}{10-t'} \xrightarrow{PQ = 15\text{m}, MN = 5\text{m}} \frac{15}{5} = \frac{t'}{10-t'} \Rightarrow 3 = \frac{t'}{10-t'} \\ &\Rightarrow 30 - 3t' = t' \Rightarrow 30 = 4t' \Rightarrow t' = 7.5\text{s} \end{aligned}$$



اکنون، با استفاده از تشابه مثلث‌های CDO و OPQ ، لحظه t'' را که فاصله دو متحرک از یکدیگر برابر 20m است، می‌یابیم:

$$\frac{PQ}{CD} = \frac{t'}{t'' - t'} \Rightarrow \frac{15}{20} = \frac{7.5}{t'' - 7.5} \Rightarrow \frac{2}{20} = \frac{1}{t'' - 7.5}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{1}{t'' - 7.5} \Rightarrow t'' - 7.5 = 10 \Rightarrow t'' = 17.5\text{s}$$

روش دوم: با نوشتن معادله مکان – زمان برای دو متحرک داریم:

$$\begin{cases} x_A = v_A t + \Delta \\ x_B = v_B t - 10 \end{cases} \Rightarrow x_B - x_A = (v_B - v_A)t - 10$$

$$\frac{x_B - x_A = 20\text{m}}{t = 1\text{s}} \Rightarrow \Delta = (v_B - v_A) \times 10 - 10 \Rightarrow v_B - v_A = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x_B - x_A = (v_B - v_A)t - 10 \xrightarrow{\frac{x_B - x_A = 20\text{m}}{v_B - v_A = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}} t = \frac{20}{2} = 10\text{s}$$

(مرکز بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

از طرف دیگر، چون دو متحرک در مکان $x = 15$ به هم رسیده‌اند، زمان این لحظه را می‌یابیم:

$$x_B = -3t + 45 \Rightarrow 15 = -3t + 45 \Rightarrow t = 10\text{s}$$

بنابراین مطابق نمودار، در لحظه 10s ، متحرک A در مکان A است. پس، سرعت متحرک A و به دنبال آن، معادله حرکتش را پیدا می‌کیم.

$$x_A = v_A t + x_0 \xrightarrow{\frac{x_A = 15\text{m}, t = 10\text{s}}{x_0 = -25\text{m}}} 15 = v_A \times 10 - 25$$

$$\Rightarrow v_A = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow x_A = 4t - 25$$

با توجه به این که باید فاصله دو متحرک کمتر از 20m باشد، می‌توان نوشت:

$$|x_B - x_A| \leq 20\text{m} \Rightarrow \begin{cases} -3t + 45 - 4t + 25 \leq 20 \\ 4t - 25 + 3t - 45 \leq 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -7t + 70 \leq 20 \\ 7t - 70 \leq 20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 50 \leq 7t \\ 90 \geq 7t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{50}{7} \leq t \\ \frac{90}{7} \geq t \end{cases} \Rightarrow \frac{50}{7} \leq t \leq \frac{90}{7}$$

می‌بینیم در بازه زمانی $\frac{50}{7} \text{ s}$ تا $\frac{90}{7} \text{ s}$ ، یعنی بهمدت $\frac{40}{7} \text{ s}$ در فاصله کمتر از 20m (مرکز بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به این که نمودار $v - t$ بین دو لحظه 6s و 8s یک خط با شیب ثابت است، شتاب متحرک در تمام لحظه‌های متعلق به این بازه زمانی، با شبیه این خط برابر است. یعنی:

$$\frac{35 - 20}{8 - 6} = \frac{15 \text{ m}}{2 \text{ s}^2} = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{\text{شیب خط}}{\text{شیب خط}}$$

چون لحظه $t_1 = 7\text{s}$ مربوط به این بازه زمانی است، لذا می‌باشد.

به همین ترتیب، برای تعیین بزرگی شتاب در لحظه $t_2 = 13\text{s}$ که بین بازه زمانی $t_1 = 14\text{s}$ تا $t_2 = 18\text{s}$ است، داریم:

$$\text{شیب خط} = \frac{13 - 14}{18 - 14} = \frac{-1 \text{ m}}{4 \text{ s}^2} = \frac{1}{4} \text{ m/s}^2$$

$$\begin{aligned} |a_t|_{vs} &= \frac{15 \text{ m}}{2 \text{ s}^2} = \frac{9}{4} \text{ m/s}^2 \\ |a_t|_{13s} &= \frac{1}{4} \text{ m/s}^2 = \frac{25}{4} \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

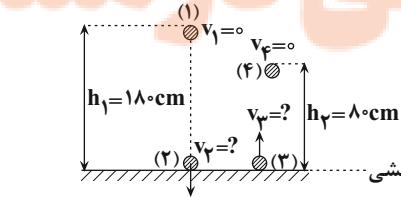
(مرکز بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

در نهایت داریم:

(مرتضی رحمانزاده)

ابتدا با استفاده از رابطه پایستگی انرژی مکانیکی سرعت توب در لحظه برخورد به سطح زمین و در هنگام جاذشن از سطح زمین را به دست می‌آوریم. برای نقطه‌های

(۱) و (۲) داریم: (جهت مثبت را به سمت بالا فرض می‌کیم)



مبدأ پتانسیل گرانشی

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۵)



با توجه به جدول زیر داریم:

HA	$\rightleftharpoons H^+$	$+A^-$
M - x	x	x
۰/۱۲۵ - x	x	x

$$(0/125 - x) - x = 0/075$$

$$\Rightarrow 2x = 0/05 \Rightarrow [H^+] = x = 0/025 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{0/025 \times 0/025}{0/1} = 625 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

حال برای محاسبه pH داریم:

$$pH = -\log[H^+] = -\log(25 \times 10^{-3}) = -(log 25 + log 10^{-3}) = 1/6$$

(موکولها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

گزینه «۱»

تعداد مول اسید اولیه، تعداد مول یون و تعداد مول اسید یونیده شده را بدست:

$$\text{می‌آوریم: } ?\text{mol HA} \times \frac{1\text{mol HA}}{2\text{mol HA}} = 2\text{mol HA} \times \frac{4\text{g HA}}{40\text{g HA}} = 2\text{mol HA}$$

$$\text{مول یون} = \frac{6/02 \times 10^{20}}{6/02 \times 10^{23}} = 10^{20} \text{ یون} \quad \text{یونیده شده}$$

$$\text{یونیده شده} = \frac{1\text{mol HA}}{2\text{mol HA}} \times 10^{20} \text{ mol HA} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol HA}$$

$$\% \alpha = \frac{\text{مول اسید یونیده شده}}{\text{مول اسید اولیه}} = \frac{5 \times 10^{-4}}{2} \times 100 = 2.5 \times 10^{-2} = 0.25$$

$$\text{حال با توجه به غلظت اولیه اسید و غلظت یون‌های } H^+ \text{ و } A^- \text{ به ثابت اسیدی: } M_{\text{HA}} = \frac{2\text{mol}}{0/5\text{L}} = \frac{4\text{mol.L}^{-1}}{\text{اولیه}}$$

$$[A^-] [H^+] = \frac{5 \times 10^{-4} \text{ mol.H}^+}{0/5\text{L}} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{10^{-3} \times 10^{-3}}{4 - 10^{-3}} \approx \frac{10^{-6}}{4} = 2.5 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{(موکولها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)}$$

(علی بدی)

گزینه «۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نیروی بین‌مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان‌دروالس است و این نیروی بین‌مولکولی در این مولکول‌ها به دلیل جرم زیاد و اندازه بزرگ آن‌ها، بسیار قوی بوده و باعث جامد بودن آن‌ها در دمای اتاق می‌شود. در حالی که آب در دمای اتاق مایع بوده و نیروهای بین‌مولکولی ضعیفتری دارد.

گزینه «۲»: چربی‌ها، محلولی از اسیدهای چرب (کربوکسیلیک اسیدهای تک عاملی) و استرهای سه عاملی هستند.

گزینه «۴»: سوسپانسیون‌ها ناهمگن هستند. کلوئیدها در ظاهر همگن بوده اما در واقع ناهمگن هستند.

$$\text{(موکولها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۷)}$$

(ممدرضا زهره‌وند)

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با بررسی نمودار زیر و با توجه به شبیه نمودار امید به زندگی در نواحی برخوردار و کم‌برخوردار، درمی‌یابیم میزان افزایش این شاخص در سال‌های اخیر در نواحی کم‌برخوردار بیشتر بوده است. (شبیه نمودار آن بیشتر است).

گزینه «۴»

گزینه «۱»: نادرست است. تندی متحرک در بازه زمانی صفر تا t_1 در حال افزایش و از لحظه t_1 تا لحظه t_2 در حال کاهش است.

گزینه «۲»: نادرست است. متحرک در لحظه‌ای تغییر جهت می‌دهد که سرعت آن صفر شده و علامت سرعت تغییر کند. می‌بینیم در لحظه t_1 ، علامت سرعت تغییر نکرده (از صفر تا t_2 سرعت منفی است). و اندازه آن نیز صفر نشده است.

گزینه «۳»: نادرست است. در بازه زمانی صفر تا t_1 ، اندازه سرعت در جهت منفی در حال افزایش است. بنابراین، حرکت تندشونده می‌باشد. در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، اندازه سرعت در جهت منفی در حال کاهش است، لذا حرکت کندشونده است؛ درنتیجه، در مجموع، حرکت، ایندا تندشونده و سپس کندشونده است.

گزینه «۴»: درست است. با توجه به رابطه $\frac{\Delta x}{\Delta t} = v_{av}$ و $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ ، چون در بازه زمانی صفر تا t_1 ، $\Delta v < 0$ و هم‌چنین $\Delta x < 0$ است، لذا $a_{av} < 0$ و $v_{av} < 0$ هستند. یعنی بردار شتاب متوسط و بردار سرعت متوسط، هم‌جهاتند.

(حرکت بر قطع راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۶)

گزینه «۲»

(بهار کامران)

می‌دانیم، در نمودار مکان – زمان، هنگامی که نمودار به محور افق نزدیک می‌شود، یعنی متحرک به مبدأ مکان (یا به $x=0$) نزدیک شده و هنگامی که از این محور دور می‌شود، متحرک از مبدأ مکان دور خواهد شد. از طرف دیگر، شبی خط مماس بر نمودار مکان – زمان در هر لحظه، سرعت در آن لحظه را نشان می‌دهد. بنابراین، اگر در لحظه‌ای بازه‌ای، شبی خط مماس بر نمودار مکان – زمان، مثبت (یا منفی) باشد، سرعت نیز مثبت (یا منفی) است.

با توجه به نکات فوق در می‌یابیم، متحرک در بازه‌های زمانی (t_1, t_2) و (t_3, t_4) به مدت ۲ ثانیه در حالی که $v < 0$ است به مبدأ مکان نزدیک می‌شود. هم‌چنین، در بازه زمانی (t_4, t_5) ، متحرک به مدت ۱ ثانیه در حالی که $v > 0$ است، از مبدأ مکان دور خواهد شد. بنابراین، نسبت مدت زمانی که متحرک با سرعت منفی به مبدأ مکان نزدیک می‌شود به مدت زمانی که با

سرعت مثبت از مبدأ مکان دور می‌شود برابر $\frac{2}{1}$ است.

(حرکت بر قطع راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

شیمی ۳

(رضا سلیمانی)

قدرت اسیدی (K_a) نیترواسید (HNO_2) از هیدروسیانیک‌اسید (HCN) بیشتر است. در نتیجه میزان یون‌های حاصل از یونش محلول نیترواسید (HNO_2) بیشتر خواهد بود. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غلظت یون سیانید (CN^-) کمتر از یون NO_2^- است.

گزینه «۲»: فلز منیزیم با محلول نیترواسید نسبت به هیدروسیانیک‌اسید سریعتر واکنش می‌دهد، چون غلظت یون هیدرونیوم (H_3O^+) آن بیشتر است ولی در شرایط یکسان در نهایت حجم گاز H_2 تولید شده در هر دو محلول برابر است.

گزینه «۳»: pH محلول هیدروسیانیک‌اسید، از pH محلول نیترواسید بیشتر است چون دارای هیدرونیوم (H_3O^+) کمتر است. سرعت واکنش فلز منیزیم با

محلول اسیدی رابطه عکس دارد.

گزینه «۴»: چون میزان یونش در هیدروسیانیک‌اسید (HCN) کمتر است، میزان غلظت مولکولی (HCN) بیشتر از (HNO_2) خواهد بود.

(موکولها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۶)

گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

$$? \text{mol HA} \times \frac{1\text{mol HA}}{22/4\text{L HA}} = 12/5 \text{ mol HA}$$

$$M \times \frac{12/5 \text{ mol HA}}{100\text{L}} = 0/125 \text{ mol.L}^{-1} \text{ HA}$$



(علی هدای)

«۱۴۹- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابتدا غلظت اولیه اسید موجود در این محلول را حساب می‌کنیم. در لحظه تعادل (پس از یونش)، H^+ ذره اسید HF وجود دارد و با توجه به اینکه هر ذره تعادل $10^{-0.4}$ مول است، پس در لحظه تعادل $10^{-0.4} = 10^{-0.4}$ اسید وجود دارد.

از طرف دیگر، در لحظه تعادل، یک ذره H^+ داریم یعنی $10^{-0.4}$ مول در محلول وجود دارد. مطابق تعادل $\text{HF(aq)} + \text{H}^+(aq) \rightleftharpoons \text{F}^-(aq)$ ، به ازای تولید $10^{-0.4}$ مول یون H^+ $10^{-0.4}$ مول اسید HF مصرف شده است. در نتیجه می‌توان گفت مقدار اسید مصرف شده برابر $10^{-0.4}$ مول است. مقدار اولیه اسید برابر است با: مقدار اسید مصرف شده+ مقدار اسید در لحظه تعادل (پس از یونش)= مقدار اولیه اسید

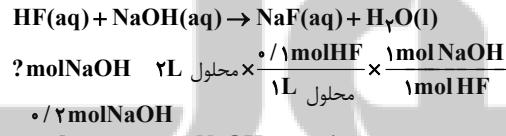
$$\text{مقدار اولیه هیدروفلوئوریک اسید} \rightarrow \text{اکتون غلظت اولیه اسید را محاسبه می‌کنیم:}$$

$$\text{مقدار حل شونده بر حسب مول} = \frac{0.2}{2} = 0.1 \text{ مولار} \text{ مول} \xrightarrow{\text{حجم محلول بر حسب لیتر}} \text{غلظت مولی} \text{ از آنجایی که غلظت اسید در محلول } 0.2 \text{ مولار آن از غلظت اسید در محلول } 10^{-0.4} \text{ مولار بیشتر است، در نتیجه غلظت یون‌ها نیز در محلول } 0.2 \text{ مولار بیشتر بوده و رسانایی الکتریکی آن نیز بیشتر است.}$$

$$\text{گزینه «۲»: درصد یونش برابر است با:} \\ \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HF}]} \times 100 = \frac{0.2}{10^{-0.4}} = 1000 \text{ درصد یونش} \\ \text{غلظت اولیه HF} = \frac{0.2 \text{ mol.L}^{-1}}{10^{-0.4} \text{ mol}} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۳»: غلظت هریک از یون‌های H^+ و F^- در محلول HF داده شده برابر 0.2 مولار بوده و در نتیجه مجموع غلظت یون‌ها برابر 0.2 مولار است. در محلول 0.2 مولار HCl ، غلظت هریک از یون‌های H^+ و Cl^- برابر 0.2 مولار بوده و در نتیجه مجموع غلظت یون‌ها برابر 0.2 مولار می‌باشد. از آنجایی که غلظت یون‌ها در محلول HF داده شده بیشتر از محلول HCl است، رسانایی الکتریکی محلول HF نیز بیشتر است.

گزینه «۴»: ابتدا معادله واکنش خنثی شدن را نویسیم:



برای خنثی کردن این محلول، به 0.2 مول NaOH نیاز داریم و از آنجایی که 0.2 مول NaOH 0.2 مول یون Na^+ تولید می‌کند، در نتیجه غلظت کل یون‌های موجود در محلول بیشتر شده، پس رسانایی الکتریکی محلول نیز بیشتر شده و شدت روشنایی لامپ بیشتر می‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(مسعود طبرسا)

«۱۵۰- گزینه»

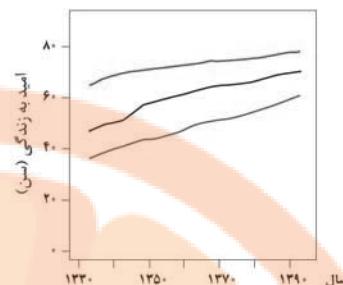
در اسیدهای ضعیف تک پروتون دار رابطه $[\text{H}^+] = \text{M}_{\alpha} = [\text{H}^+]$ برقرار است.

$$\text{HA} : [\text{H}^+] = \text{M}_{\alpha} \Rightarrow 10^{-2/8} = \text{M}_{\alpha} \times 10^{-1/3}$$

$$\Rightarrow \text{M}_{\alpha} = \frac{10^{-2/8}}{10^{-1/3}} = 10^{-1/5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{HY} : [\text{H}^+] = \text{M}_{\alpha} \Rightarrow 10^{-6/4} = \text{M}_{\alpha} \times 10^{-0/6}$$

$$\Rightarrow \text{M}_{\alpha} = \frac{10^{-6/4}}{10^{-0/6}} = 10^{-5/8} \text{ mol.L}^{-1}$$



- نواحی پر خوددار
- جهان
- نواحی کم پر خوددار

گزینه «۲»: صابون مایع، نمک پتاسیم و آمونیوم اسیدهای چرب و صابون جامد، نمک سدیم اسیدهای چرب است.

گزینه «۳»: با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن، نوعی کلوفید ایجاد می‌شود که ناهمنگ می‌باشد.

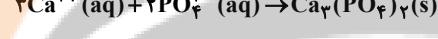
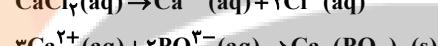
گزینه «۴»: این ترکیب، پاک‌کننده غیرصابونی می‌باشد که نسبت به صابون پاک‌کننده‌گی بیشتر دارد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹، ۶ و ۷)

«۱۴۶- گزینه»

با توجه به این که غلظت یون کلرید برابر 14200 ppm می‌باشد، یعنی در یک لیتر

از این محلول $14200 \text{ میلی‌گرم یون Cl}^-$ وجود دارد. با توجه به واکنش‌های موازن شده زیر می‌توان نوشت:



$$\text{? g PO}_4^{3-} = 14200 \times 10^{-3} \text{ g Cl}^- \times \frac{1 \text{ mol Cl}^-}{35/5 \text{ g Cl}^-} \times \frac{1 \text{ mol Ca}^{2+}}{2 \text{ mol Cl}^-}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol PO}_4^{3-}}{3 \text{ mol Ca}^{2+}} \times \frac{95 \text{ g PO}_4^{3-}}{1 \text{ mol PO}_4^{3-}} = 12.67 \text{ g PO}_4^{3-}$$

$$\frac{12.67}{200} \times 100 = 6.33\%$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

«۱۴۷- گزینه»

مواد اول و سوم درست است. بررسی موارد:

مورد اول: **H**I بک اسید قوی با ثابت یونش بسیار بزرگ است؛ در حالی که یک اسید ضعیف با ثابت یونش بسیار کوچک است.

مورد دوم: به فرایندی که در آن بک ترکیب مولکولی (نه یونی) در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

مورد سوم: کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که فقط هیدروژن گروه کربوکسیلیک آن‌ها می‌تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

مورد چهارم: اسیدهای قوی را می‌توان محلول شامل یون‌های آب پوشیده دانست، به طوری که در آن‌ها تقریباً مولکول‌های یوننده نشده یافت نمی‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۱۸، ۱۷ و ۲۰)

«۱۴۸- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: **pH** روده انسان $8/5$ بیشتر از pH خون $7/4$ است، بنابراین غلظت یون هیدرونیوم در روده کمتر از خون است.

گزینه «۲»: صابون برخلاف سه ماده دیگر، فقط براساس برهم‌کنش ذره‌ها عمل می‌کند و با آلاینده‌ها واکنش نمی‌دهد.

گزینه «۳»: آرنسیوس ضمن کار بر روی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی نخستین کسی بود که اسید و باز را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

گزینه «۴»: ثابت یونش اسید، نسبت حاصل ضرب غلظت تعادلی یون‌ها را به غلظت تعادلی اسید در محلول نشان می‌دهد که بیانگر میزان پیشرفت فرایند یونش است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۲ و ۱۱)



گزینه «۳»: مولکول (I) برخلاف مولکول (II) به دلیل نداشتن اتم هیدروژن متصل به اتم اکسیژن، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را با مولکول‌های خود ندارد.
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

(کتاب آمیخته)

گزینه «۲»

مواد «۱» و «۲» درست هستند. هنگام افزودن آب به محلوت آلومینیم و سدیم هیدروکسید، گاز هیدروژن و گرما تولید می‌شود که سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی می‌شوند. از اکنش آهن با محلول هیدروکلریک اسید نیز گاز هیدروژن تولید می‌شود.

بررسی موارد نادرست:
پ) فرمول $\text{RC}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{Na}$ مربوط به پاک‌کنندگاهای غیرصابونی است و جزو پاک‌کنندگاهای خورنده نیست.
ت) صابون‌ها جزو پاک‌کنندگاهای خورنده نیستند.
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۳)

(کتاب آمیخته)

گزینه «۲»

$$\begin{aligned} \text{ppm} &= \frac{\text{میلی گرم حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} \Rightarrow 190 = \frac{y \text{ mg F}^-}{1 \text{ L}} \\ \Rightarrow y &= 190 \text{ mg F}^- \\ ? \text{ mol F}^- &= \frac{1 \text{ mol F}^-}{190 \times 10^{-3} \text{ g F}^-} = 0.01 \text{ mol F}^- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} \\ &= \frac{5}{0.024} = \frac{5}{z \text{ mol}} \Rightarrow z = 0.012 \text{ mol HF} \\ ? \text{ g HF} &= \frac{5}{12} \text{ mol HF} \times \frac{20 \text{ g HF}}{1 \text{ mol HF}} = 8.3 \text{ g HF} \end{aligned}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(کتاب آمیخته)

گزینه «۳»

عبارت اول (آ) و (ب) درستند. بررسی عبارت‌ها:
عبارت (آ): در هنگام برقاری تعادل، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت برابرد.

عبارت (ب): مجموع سرعت‌های متوسط تولید فراورده و مصرف واکنش دهنده می‌تواند برابر نباشد؛ در تعادل سرعت تولید فراورده با مصرف واکنش دهنده و سرعت واکنش رفت و برگشت برابر است.

عبارت (پ): مطابق قانون پایستگی جرم، در لحظه تعادل هر مقدار از واکنش دهنده که مصرف می‌شوند به همان میزان نیز تولید خواهد شد. در غیر این صورت واکنش پیشرفت خواهد داشت که با فرض در تعادل بودن سامانه تناقض ایجاد می‌کند.

عبارت (ت): بسته به معادله واکنش و مقدار مول هر شرکت‌کننده در ابتدای واکنش، می‌توان مول‌های تعادل را بدست آورد که الزاماً برابر نیستند.
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(کتاب آمیخته)

گزینه «۳»

از شدت واکنش اسیدهای با غلظت و دمای یکسان با یک فلز می‌توان به قدرت اسیدی آن‌ها پرداز؛ به این صورت که هرچه سرعت انجام این واکنش بالاتر باشد، اسید قوی تر و مقدار بیشتر از هیدرونیوم آزاد شده بیشتر است. بررسی گزینه‌ها:
گزینه‌های ۱ و ۲: اگر غلظت اسیدی از هیدروکلریک اسید در محلول‌های بیان شده، خیلی بیشتر باشد، خاصیت اسیدی آن محلول از محلول هیدروکلریک اسید بیشتر است و فراورده بیشتری تولید می‌کند.
گزینه ۴: چون سرعت تولید گاز هیدروژن در محلول B از محلول A بیشتر است، نتیجه می‌گیریم که اسید موجود در محلول B از اسید موجود در محلول A قوی‌تر است.
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(سراسری تصریفی ۱۰۰)

گزینه «۴»

ترکیب‌های BaO و K_2O اکسیدهای فلزی با خاصیت بازی هستند.
ترکیب‌های CO_2 و SO_3 اکسیدهای نافلزی با خاصیت اسیدی هستند.
اسید حاصل از CO_2 در آب، کربنیک اسید (H_2CO_3) نام دارد و یک اسید ضعیف به شمار می‌رود.
اسید حاصل از انحلال SO_3 در آب، سولفوریک اسید (H_2SO_4) است که یک اسید قوی می‌باشد.
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

$$\Rightarrow \frac{\text{M}_X}{\text{M}_Y} = \frac{\text{X}}{\text{Y}} = \frac{10^{-1/5}}{10^{-5/8}} = 10^{4+0/3} = 10^4 \times 10^{0/3} = 2 \times 10^4$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۹)

شیمی - ۳ سوال‌های آشنا (گواه)

گزینه «۴»

واکنش‌های انجام شده در سوال، مربوط به واکنش صابون با یون‌های کلسیم (Ca^{2+}) و منزیم (Mg^{2+}) موجود در آب‌های سخت است. این یون‌ها در آب سخت با بخش آبیونی صابون رسوب‌های سفیدرنگ تشکیل می‌دهند و قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها را کاهش می‌کنند. معادله واکنش‌ها به صورت زیر می‌باشد:

$$\begin{aligned} 2\text{RCOO(aq)} + \text{MgCl}_2\text{(aq)} &\rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Mg(s)} + 2\text{NaCl(aq)} \\ 2\text{RCOO(aq)} + \text{CaCl}_2\text{(aq)} &\rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Ca(s)} + 2\text{NaCl(aq)} \end{aligned}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

گزینه «۲»

مواد دوم و سوم درست هستند. طبق تعریف آرنسیوس رفتار اسید و باز را می‌توان براساس غلظت یون‌های OH^- و H^+ تعريف کرد. دقت کنید که مقدار مول در حجم معینی از محلول بیانگر غلظت است. بررسی سایر عبارت‌ها:
عبارت اول: موادی که در آب (نه هر حلالی)، $[\text{H}^+]$ با $[\text{OH}^-]$ را افزایش می‌دهند به ترتیب اسید و باز آرنسیوس به شمار می‌روند.
عبارت چهارم: تمام محلول‌های اسیدی و بازی خشنی هستند یعنی مجموع بار آنیون‌ها و کاتیون‌ها آن‌ها برابر است.
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

گزینه «۴»

همه عبارت‌های بیان شده درست هستند. بررسی عبارت‌ها:
عبارت اول: از آنجایی که هیدروکلریک اسید نسبت به هیدروفلوئوریک اسید قوی‌تر است، پس در دما و pH پیکان، غلظت محلول هیدروکلریک اسید کمتر است.
عبارت دوم: هیدروفلوئوریک اسید، یک اسید ضعیف است، پس شمار مولکول‌های بونیده نشده در آن بیشتر از هیدروکلریک اسید است، به همین دلیل شمار مولکول‌ها در آن بیشتر از محلول دیگر است.
عبارت سوم: وقتی pH دو محلول برابر باشد، یعنی غلظت یون هیدرونیوم آن‌ها برابر است. در محلول اسید خالص، غلظت یون هیدرونیوم با غلظت آبیون حاصل از تفکیک اسید برابر است، پس رسانایی دو محلول نیز باید با هم برابر باشد.
عبارت چهارم: در محلول هیدروکلریک اسید، مولکول‌های اسید وجود نداشته و مولکول‌های بازی هیدرونیوم و کلرید بونیده شده‌اند، اما در محلول هیدروفلوئوریک اسید، ممچنان این مولکول‌ها حضور دارند، پس شمار گونه‌های موجود در هیدروفلوئوریک اسید، بیشتر از محلول دیگر است.
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه ۱: حالت فیزیکی آلودگی‌ها می‌تواند به صورت گازی نیز باشد. برای نمونه اگر میزان کربن دی‌اسید در هوای بیش از مقدار طبیعی باشد، کربن دی‌اسید برای هوای نوع آلودگی به شمار می‌آید.
گزینه ۲: از سال دهم به بعد دارید که مواد قطبی در حللاهای قطبی و مواد ناقطبی در حللاهای ناقطبی حمل می‌شوند. از این رو میزان انحلال پذیری مواد قطبی در حللاهای قطبی بیشتر از حللاهای ناقطبی است.
گزینه ۳: برای تغییر کردن آلودگی‌ها و کشفی‌های گوناگون از حللاهای گوناگون استفاده می‌شود. برای نمونه برای تمیز کردن چربی‌ها می‌توان از حللاهای ناقطبی مانند هگزان استفاده نمود.
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

گزینه «۴»

مولکول‌های (I) و (II) جزو چربی‌ها هستند. همانطور که می‌دانید چربی‌ها در دمای اتاق به صورت جامد هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: با توجه به شمار اتم‌های هیدروژن متصل به اتم‌های کربن در مولکول (II) می‌توان دریافت که بخش ناقطبی آن (R) سیر شده می‌باشد.
گزینه ۲: (I) نشان‌دهنده یک استر و مولکول (II) نشان‌دهنده یک اسید چرب است. این مولکول‌ها دارای بخش‌های ناقطبی بسیار بزرگ هستند. از این رو نیروی بین مولکولی غالب در مولکول‌های (I) و (II) از نوع وان‌دروالسی است.

تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

Www.ToranjBook.Net

[ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

[ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)