

پاسخنامه تشریحی

۱. گزینه ۱ ترکیب‌های وصفی ۵ مورد: ۱- این سبب - ۲- ترانه‌های شیرین - ۳- بهانه‌های زرین - ۴- مه خوب - ۵- مه خوش لقا

ترکیب‌های اضافی (۲ مورد): گرد شمس - فرّ شمس
واژه «سوی» حرف اضافه است و واژه بعد از آن متمم است به همین دلیل ترکیب اضافی نمی‌سازد.

۲. گزینه ۴ گزینه‌های ۱، ۲ و ۳، بیانگر زمینه خرق عادت هستند.

۳. گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) راج: شراب / راه: مسیر

گزینه ۳) حور: سیه‌چشمان بهشتی / هور: خورشید

گزینه ۴) آزار: اولین ماه سال رومی / آزار: اذیت، شکنجه

۴. گزینه ۳ لخت لخت: تکه تکه، پاره پاره

اخلاص: پاکي

وصی: جانشین

۵. گزینه ۳ سپردن به معنای پامال کردن.

«خورشید و برجست لرزان ز جای

بدرید و بستپرد محضر به پای»

۶. گزینه ۲ اولین ← صفت / همایش ← اسم / پرافتخار ← صفت / مردان ← اسم / قهرمان ← صفت / کشورها ← اسم / مختلف ← صفت / جهان ← اسم

۷. گزینه ۲ متن صورت سؤال به «تعاون و همکاری و اتحاد» اشاره می‌کند که این مفاهیم در گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) نیز مشهود است، اما بیت گزینه ۲) می‌گوید: «هنگامی که باد نیز به بارگاه تو راه نمی‌یابد کی فرصتی برای عرض سلام من پیش خواهد آمد؟»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱) : «اتحاد مورچگان موجب نابودی شیر خشمگین می‌گردد» / گزینه ۲) : «دو دوست یک دل و متحد از طعنه و زخم دشمن ذره ای نمی‌ترسند» / گزینه ۴) : «با اتحاد و هم دلی می‌توان جهان را تسخیر کرد»

۸. گزینه ۴ توطئه ما دارد می‌ماسد کنایه از نقشه ما دارد عملی می‌شود.

۹. گزینه ۴ هم صدا با حلق اسماعیل: حسن حسینی

سه دیدار: نادر ابراهیمی

روزها: اسلامی ندوشن

۱۰. گزینه ۳

۱۱. گزینه ۲ یَبْلَغُ الصادقونَ: راستگویان می‌رسند (نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴) / بَصْدَقِم: با راستگویی خود (نادرستی گزینه ۳) / ما: به چیزی (نادرستی گزینه ۱) / لا يَبْلُغُهُ الكاذبونَ: که دروغگویان به آن نمی‌رسند (نادرستی گزینه‌های ۱، ۳ و ۴) / باحتیالهم: با حيله گری خود

۱۲. گزینه ۲ در گزینه ۲: «ل» به معنای «برای» است ولی سایر گزینه‌ها به معنی «باید» است.

۱۳. گزینه ۱ سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن طلب (امر) برای انجام کار باشد.

در گزینه ۱ «ل» لیدهبوا فعل امر غایب است (باید بروند)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «ل» به معنی برای، تا اینکه می‌باشد.

گزینه ۳: «لهم» حرف جر است.

گزینه ۴: «لله» حرف جر است.

۱۴. گزینه ۴ گزینه ۱: «يُعْجَبْنِي» فعل مضارع، جمله وصفیه «يَفْرَحُ» فعل مضارع، جمله وصفیه معنی مضارع التزامی می‌دهد.

گزینه ۲: «أَقْتَسُ» فعل مضارع، جمله وصفیه «يُسَاعِدُنِي» فعل مضارع، جمله وصفیه معنی مضارع التزامی می‌دهد.

گزینه ۳: حرف «حتی» بر سر فعل مضارع «يَحْكُمُ» بیاید معنی مضارع التزامی می‌دهد.

گزینه ۴: «لَا تُحْرَنُ» فعل نهی است.

۱۵. گزینه ۳ بررسی موارد در سایر گزینه‌ها: در گزینه ۱ «حاولوا» امر حاضر است و نیاز به قید «باید» ندارد، در گزینه ۲ «الکثیرة» صفت برای «أعمال» آمده و در گزینه ۴ «الکثیرة» صفت برای «امور» آمده که همگی نادرست است.

۱۶. گزینه ۳ الدکتورة: فاعل ← نائب فاعل

توجه: بعد از فعل مجهول فاعل نمی‌آید.

۱۷. گزینه ۳ کلمات کلیدی: «سندهب» / «قائدنا» / «لن نترکه»

مقایسه کلیدها در گزینه‌ها:

«سندهب»: خواهیم رفت؛ فعل مضارع مستقل (آینده) است. (ردّ گزینه‌های ۱ و ۴)

«قائدنا» فرمانده خود؛ ضمیر «نا» باید ترجمه شود. (ردّ گزینه ۲)

«لن نترکه»: او را ترک نخواهیم کرد؛ «لن» به همراه فعل مضارع به صورت آینده منفی ترجمه خواهد شد. (ردّ گزینه‌های ۱ و ۲)

۱۸. گزینه ۲ یریدُ الأعداءُ: دشمنان می‌خواهند / أن يُعِدوا: که دور سازند / «أن يُلَوِّثُوهم»: که آنان را آلوده کنند (این معانی در سایر گزینه‌ها رعایت نشده است) در گزینه‌ها ۱ و ۳ دشمن خود آمده است و در گزینه ۳ یُعِدوا را مصدر ترجمه کرده است.

۱۹. گزینه ۳ توجه: هرگاه حرف «لن» بر سر مضارع بیاید «آینده منفی» ترجمه می‌شود و هرگاه حروف «أن - كَي - ل - لَکي - حَتَّى» بر سر مضارع بیایند «مضارع التزامی» ترجمه می‌شود.
 ۲۰. گزینه ۳ (إخوة: جمع مکسر - آیات: جمع مؤنث سالم - سائلین: جمع مذكر سالم)
 توجه: منظور از تیتیر سوال این است که کدام عبارت هر سه نوع جمع (جمع مذكر سالم - جمع مؤنث سالم - جمع مکسر) را دارد.
 رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) الکلمات: جمع مؤنث سالم - أموات، أوزان: جمع مکسر
 (۲) مَسْؤُولون: جمع مذكر سالم - البقاع، البهائم: جمع مکسر
 (۴) أعداء، قلوب، إخوان: جمع مکسر

۲۱. گزینه ۲ با توجه به مفهوم آیه: «خداوند وضع هیچ گروهی را تغییر نمی‌دهد مگر آن که آن‌ها خودشان را تغییر دهند»، مستفاد می‌گردد که:
 خداوند نعمت خود را بر مردم ارزانی دارد و آن را تغییر نمی‌دهد تا وقتی که آن‌ها وضع خود را تغییر دهند، یعنی (نعمت‌دهی خداوند مقدم بر رفتار انسان‌هاست) (گزینه ۳)
 و تا زمانی که شکر نعمت گزارده شود نعمت تغییر نمی‌کند. (گزینه ۴)

و آن‌گاه که کفران و ناسپاسی نعمت تحقق پیدا کند، نعمت تغییر می‌کند. (حتی یَقْتِرُوا ما بأنفسهم) (گزینه ۱)

توجه کنیم ← عبارت «حتی یَقْتِرُوا ما بأنفسهم» به تغییر اوضاع و شرایط مردم یک جامعه اشاره می‌کند نه تغییر نفسانیات؛ به عبارت دیگر معنای «ما بأنفسهم» نفسانیات نیست بلکه به معنای اوضاع و شرایط خود انسان‌ها است.

۲۲. گزینه ۳

با گسترش سرزمین‌های اسلامی سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ائمه اطهار با تکیه بر علم الهی خود در مورد همه این مسائل اظہار نظر کردند و مسلمانان را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند.	
ورود جاهلیت در لباس جدید به زندگی اجتماعی مسلمانان	تبدیل حکومت به سلطنت
رواج یافتن بافته‌های ذهنی کعب الاحبار	تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

۲۳. گزینه ۳ فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ حدیث ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

امامان شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گزیند تا هم تفکر اسلام راستین باقی بماند، هم بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان، به نسل‌های آینده معرفی گردد.

۲۴. گزینه ۱ در عصر غیبت کبری، پیروی از امام عصر مشروط به مراجعه به عالمان دین است.

یکی از علائم پیروی، برکنار کردن حاکمان ستمگر می‌باشد.

۲۵. گزینه ۴ عدم تأثیر فریب‌کاری مدعیان معلول زنده بودن امام و مشخص بودن پدر و مادر حضرت مهدی (عج) می‌باشد.
 محبوب‌ترین کارها نزد خداوند انتظار فرج است.

۲۶. گزینه ۳ اداره یک جامعه و رهبری آن به سوی پیشرفت و تعالی با بهره‌گیری از اندیشه‌های متخصصان و اندیشمندان میسر می‌شود.

۲۷. گزینه ۱ فقیهی شایستگی رهبری جامعه را دارد که علاوه بر داشتن شرایط رهبری (مشروعیت)، از جانب مردم نیز پذیرفته شود (مقبولیت).

۲۸. گزینه ۴ عبارت‌های «ب و د» با عناوین مربوطه تناسب دارد.

یکی از سیره‌های پیامبر در رهبری جامعه ← سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم است.

«معرفی خویش به‌عنوان امام برحق» ← یکی از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان است که مجاهده در راستای ولایت ظاهری است.

۲۹. گزینه ۲ یکی از اهداف جامعه مهدی، شکوفایی عقل و علم است که با توجه و لطف ویژه امام عقل آدمیان کامل می‌شود.

۳۰. گزینه ۳ انتخاب «شیوه درست مبارزه» و «عدم تأیید حاکمان» مربوط به اقدامات ائمه اطهار (ع) در راستای مسئولیت ولایت ظاهری می‌باشد.

۳۱. گزینه ۱ ترجمه جمله: آموزش ارائه شده فراتر از دبیرستان، به‌ویژه در دانشکده و دانشگاه، از لحاظ فنی تحصیلات عالی شناخته می‌شود.

(۱) عالی (۲) خالق (۳) پیشرفته (۴) میانی، متوسط

نکته مهم درسی :

کالوکیشن "higher education" به معنی "تحصیلات عالی" است.

۳۲. گزینه ۴ اصلاً جای تعجب نیست که نیل خیلی مطلب مفیدی از این دوره یاد نگرفت؛ او در واقع آن‌طور که باید در کلاس‌ها شرکت نکرد.

(۱) واقعی (۲) الزامی (۳) احساسی (۴) به‌طور منظم

۳۳. گزینه ۲ ترجمه جمله: «والدینم به مدت بیش از ۵۰ سال است که با هم بوده‌اند و هنوز با هم کنار می‌آیند»

گزینه ۱) مراقبت کردن

گزینه ۲) کنار آمدن

گزینه ۳) ادامه دادن

گزینه ۴) زحمتی دریغ نکردن

۳۴. گزینه ۲ معنی جمله: به ما توصیه شده است که خطر سفر در این کشورها را قبول نکنیم.

توضیح: بعد از فعل risk به معنای «خطر ... را قبول کردن» اسم مصدر (فعل ing دار) به کار می‌رود.

۳۵. گزینه ۳ روان‌تر صحبت کردن آن، بیشتر از مقداری که فکر می‌کردم به زمان نیاز دارد.

(۱) توانایی برای صحبت کردن یک زبان خارجی

(۲) من یک زبان خارجی را یاد می‌گیرم تا بتوانم

(۳) یاد گرفتن یک زبان خارجی به منظور این که

(۴) آموختن توانایی یک زبان خارجی برای من

جمله نیازمند فاعل است، چرا که فعل اصلی جمله takes می‌باشد؛ بنابراین gerund بهترین فاعل است.

۳۶. گزینه ۳ آقای تامسون اخیراً یک پیشنهاد شغلی دریافت کرده است اما او که در این زمینه چه کند..

(۱) تصمیم نگرفت (۲) تصمیم نگرفته بود (۳) تصمیم نگرفته است (۴) تصمیم نخواهد گرفت

۳۷. گزینه ۲ نکته مهم درسی

بعد از عبارت make sure مصدر به کار می رود و هدف را بیان می کند.

۳۸. گزینه ۲ معنی جمله: علی شغلش را رها کرد، زیرا او از انجام کار یکسان هر روز خیلی خسته بود.

بعد از حرف اضافه نیاز به اسم مصدر «ing + فعل» داریم (دلیل نادرستی گزینه ۱ و ۳). در ضمن job مفعول مستقیم برای doing است و پس از doing نیازی به حرف اضافه of نداریم. (دلیل

نادرستی گزینه ۴)

۳۹. گزینه ۴ سگ بزرگ همسایه ما خیلی ترسناک است و دختر کوچکم هر وقت آن را می بیند، معمولاً می ترسد.

صفات فاعلی (شکل ing دار) ایجادکننده حالت هستند و معمولاً برای غیر انسان استفاده می شود. در حالی که صفات مفعولی (شکل ed دار) پذیرای حالت هستند و معمولاً برای انسان استفاده می شوند.

۴۰. گزینه ۱ ما الان در روستا زندگی می کنیم، اما به مدت ۵ سال در یک شهر بزرگ زندگی کردیم.

به دلیل اینکه به زمان خاصی در گذشته اشاره شده و وضعیت کنونی هم در جمله اول مشخص است. استفاده از زمان حال کامل وقتی صحیح است که اثر فعل به زمان حال برسد. پس گذشته ساده

بهترین انتخاب است.

پاسخنامه تشریحی

۴۱. گزینه ۴

$$\left(\frac{4\sqrt{32}}{2\sqrt{8}}\right)^2 = \left(\frac{4^2\sqrt{2}}{2^2\sqrt{2}}\right)^2 = \left(\frac{(2^2)^2\sqrt{2}}{2^2\sqrt{2}}\right)^2 = \left(\frac{2^4\sqrt{2}}{2^2\sqrt{2}}\right)^2 = (2^2\sqrt{2})^2 = 2^4 \rightarrow A = 12\sqrt{2}$$

۴۲. گزینه ۴

$\log_k^{ab} = \log_k^a + \log_k^b, \log_k^{a^n} = \frac{n}{m} \log_k^a$

 می‌دانیم:

$$\log_{\sqrt{b}}^{ab^2} = \log_{\sqrt{b}}^a + \log_{\sqrt{b}}^{b^2} = \log_{\frac{1}{2}}^a + \log_{\frac{1}{2}}^{b^2} = 2 \log_{\frac{1}{2}}^a + 4 = 2\left(\frac{3}{2}\right) + 4 = 7$$

۴۳. گزینه ۱ چون هر دو ضابطه پیوسته هستند، برای آنکه تابع دو ضابطه‌ای f روی R (مجموعه‌ی اعداد حقیقی) پیوسته باشد، کافی است شرایط پیوستگی تابع را تنها در نقطه‌ی مرزی آن، یعنی $x = 2$ برقرار نماییم.

$$\begin{cases} \text{حد راست} = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 + ax - 5) = 4 + 2a - 5 = 2a - 1 \\ \text{حد چپ} = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (ax - 1) = 2a - 1 \end{cases}$$

چون به ازای هر مقدار a ، حد راست و حد چپ و مقدار تابع در $x = 2$ با هم برابر هستند، پس نتیجه می‌گیریم که به ازای هر مقدار حقیقی a ، تابع f روی مجموعه‌ی اعداد حقیقی پیوسته است.

۴۴. گزینه ۱ کافی است حد چپ تابع در $x = -2$ و مقدار تابع در $x = -2$ با هم برابر باشند.

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{1 + x^2}{|x + 2|} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{(x + 2)(x^2 - 2x + 4)}{-(x + 2)} = -12$$

در ضمن $f(-2) = a$ است پس $a = -12$ است.

۴۵. گزینه ۳

شرط اینکه تابع f در $x = a$ پیوسته باشد آن است که حد راست و حد چپ و مقدار تابع در $x = a$ موجود و متناهی و باهم برابر باشند.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + ax) = 1 + a$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \sqrt{ax + 3} = \sqrt{a + 3} \rightarrow \sqrt{a + 3} = 1 + a \xrightarrow{\text{توان ۲}} a + 3 = a^2 + a + 2a$$

$$a^2 + a - 2 = 0 \rightarrow (a + 2)(a - 1) = 0 \rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = 1 \end{cases}$$

$$\text{پس: } f\left(\frac{-3}{4}\right) = \sqrt{-\frac{3}{4}a + 3} = \sqrt{-\frac{3}{4} + 3} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2} = 1,5$$

۴۶. گزینه ۲

$$4(2)^x > 8^x \rightarrow 2^2 \times 2^x > 2^{3x} \rightarrow 2^{x+2} > 2^{3x} \rightarrow x + 2 > 3x \rightarrow 2x < 2 \rightarrow x < 1$$

۴۷. گزینه ۱ کافی است شرط پیوستگی یعنی تساوی حدود راست و چپ و مقدار تابع با هم را در $x = 1$ بررسی کنیم.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (-x^2 + 4) = -1 + 4 = 3 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (ax + 5x - a) = a + 5 - a = 5 \\ f(1) = -1 + 4 = 3 \end{cases}$$

تابع f در $x = 1$ پیوسته نمی‌باشد. بنابراین به ازای هیچ مقداری برای a تابع f در بازه‌ی $[-2, 2]$ پیوسته نمی‌باشد.

۴۸. گزینه ۴

$$\left(\frac{1}{8}\right)^{3x} = 32^{x+1} \Rightarrow (2^{-3})^{3x} = (2^5)^{x+1} \Rightarrow 2^{-9x} = 2^{5x+5} \Rightarrow -9x = 5x + 5 \Rightarrow 14x = -5 \Rightarrow x = -\frac{5}{14}$$

۴۹. گزینه ۳

$\log_b^N = x \rightarrow b^x = N$

 می‌دانیم:

$$\log_p^{1^r} = \alpha \xrightarrow{\text{تعریف}} p^\alpha = 1^r$$

$$p^{\alpha-r} = p^\alpha \times p^{-r} = (p^r)^\alpha \times \frac{1}{16} = (p^r)^\alpha \times \frac{1}{16} = \frac{144}{16} = 9$$

۵۰. گزینه ۴

چون دو نمودار در یک نقطه متقاطع اند، پس مختصات این نقطه‌ی مشترک $(A \mid -1)$ در هر دو تابع صدق می‌کند.

$$A \mid -1 \xrightarrow{y=rx+b} 0 = -r + b \rightarrow b = r$$

$$A \mid -1 \xrightarrow{y=ax^r+bx-r} 0 = a + r(-1) - r \rightarrow a = 5$$

۵۱. گزینه ۴ کافی است که حد راست و حد چپ و مقدار تابع را در $x = 2$ محاسبه کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^r - 4}{\underbrace{r|x-2|}_+} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x+2)(x-2)}{r(x-2)} = \frac{4}{r} = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^r - 4}{\underbrace{r|x-2|}_-} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x+2)(x-2)}{-r(x-2)} = \frac{4}{-r} = -2$$

$$f(2) = 2$$

بنابراین تابع در $x = 2$ از راست پیوسته است.

۵۲. گزینه ۳

حد راست و حد چپ و مقدار تابع در $x = 3$ باید باهم برابر باشند

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 3^+} (x^r + ax) = 9 + 3a \\ \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 3^-} x[x] = 3 \lfloor 3^- \rfloor = 3 \times 2 = 6 \\ f(3) &= 9 + 3a \end{aligned} \right\} \rightarrow 9 + 3a = 6 \rightarrow 3a = -3 \rightarrow a = -1$$

۵۳. گزینه ۱

$$\log_k^{\frac{a}{b}} = \log_k^a - \log_k^b, \log_k^{a^n} = n \log_k^a \quad \text{می‌دانیم:}$$

$$\log \frac{1100}{\sqrt[4]{49}} = \log 1100 - \log \sqrt[4]{49} = \log(11 \times 100) - \log 49^{\frac{1}{4}} = \log 11 + \log 100 - \log (7^2)^{\frac{1}{4}}$$

$$= \log 7^f + \log 10^r - \log 7^{\frac{1}{2}} = f \log 7 + r - \frac{1}{2} \log 7 = (f \times 0,4) + r - \frac{1}{2}(0,7) = 3,2$$

۵۴. گزینه ۱

$$\log_k^{a^n} = n \log_k^a, \log_k^a + \log_k^b = \log_k^{ab}, \log_b^N = x \rightarrow N = b^x \quad \text{می‌دانیم:}$$

$$r \log x - \log(x+2) = 1 \rightarrow \log x^r - \log(x+2) = 1$$

$$\rightarrow \log \frac{x^r}{x+2} = 1 \xrightarrow{\text{تعریف}} \frac{x^r}{x+2} = 10 \rightarrow x^r - 10x - 20 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 100 + 80 = 180 \quad \left\{ \begin{aligned} x &= \frac{10 + 6\sqrt{5}}{2} = 5 + 3\sqrt{5} \\ x &= \frac{10 - 6\sqrt{5}}{2} = 5 - 3\sqrt{5} \quad \text{(جلوی لگاریتم را منفی می‌کند) غ ق ق} \end{aligned} \right.$$

۵۵. گزینه ۲

$$x \text{ محور تقارن} = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2}$$

$$x \text{ بدست آمده را در تابع } y = \frac{2x-1}{4x} \text{ قرار داده } y \text{ را بدست می‌آوریم.}$$

$$x = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{2(-\frac{1}{2}) - 1}{4(-\frac{1}{2})} = \frac{-2}{-2} = 1$$

۵۶. گزینه ۱

می‌دانیم: $\log_k^a + \log_k^b = \log_k^{ab}$, $\log_k^{a^n} = n \log_k^a$

$$\frac{\log 8 + \log 3}{\log 2 + \log \sqrt{6}} = \frac{\log 24}{\log 2\sqrt{6}} = \frac{\log 24}{\log \sqrt{24}} = \frac{\log 24}{\log(24)^{\frac{1}{2}}} = \frac{\log 24}{\frac{1}{2} \log 24} = 2$$

۵۷. گزینه ۳

شرط پوشیدگی تابع f در $x = a$ این است که حد راست و حد چپ و مقدار تابع در موجود و متناهی و باهم برابر باشند.

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x - \sqrt{2x}}{2 - x} = \frac{0}{0} \xrightarrow{Hop} \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1 - \frac{1}{2\sqrt{2x}}}{-1} = -\frac{1}{2}$$

پس $f(2) = a = -\frac{1}{2}$ است

۵۸. گزینه ۲

می‌دانیم: $\log_k^a + \log_k^b = \log_k^{ab}$, $\log_k^{a^n} = \frac{n}{m} \log_k^a$, $\log_k^a = \frac{\log_c^a}{\log_c^k}$, $\log_k^a = \frac{1}{\log_a^k}$

$$\log_{\sqrt{r}}^r = a \Rightarrow \log_{\frac{1}{\sqrt{r}}}^{\sqrt{r}} = a \Rightarrow r \log_{\sqrt{r}}^r = a \Rightarrow \log_{\sqrt{r}}^r = \frac{a}{r} \Rightarrow \log_r^r = \frac{r}{a}$$

$$\log_{\sqrt{r}}^{\sqrt{r}} = \log_{\sqrt{\frac{1}{r}}}^{\sqrt{\frac{1}{r}}} = \log_{\frac{1}{\sqrt{r}}}^{\frac{1}{\sqrt{r}}} = \log_{\frac{1}{r}}^{\frac{1}{r}} = \frac{\log_r^{\frac{1}{r}}}{\log_r^{\frac{1}{r}}} = \frac{\log_r^{\frac{1}{r}}}{\log_r^{\frac{1}{r}}} = \frac{r \log_r^{\frac{1}{r}} + 1}{r + \log_r^{\frac{1}{r}}} = \frac{\frac{1}{a} + 1}{r + \frac{1}{a}} = \frac{1 + a}{ra + r}$$

۵۹. گزینه ۴ در $x = 2$ ، حد راست و حد چپ و مقدار تابع با هم برابر باشند.

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^-} (x^2 + bx - a) = 4 + 2b - a \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} (2ax + b) = 4a + b \\ f(2) &= 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} 4a + b = 5 \\ 2b - a = 1 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = 1$$

پس $a + b = 2$ می‌باشد.

۶۰. گزینه ۴ کافی است حد راست و حد چپ و مقدار تابع را در $x = 0$ بدست آوریم.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (3x + \frac{|2x|}{x}) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (3x + 2) = 2$$

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

تابع در $x = 0$ حد ندارد پس نمی‌تواند پیوسته باشد.

۶۱. گزینه ۳ مجاری تنفسی (بینی، نای و نایژه و نایزک) و لوله فالوپ دارای سلول‌های پوششی مزه‌دار می‌باشند اما روده داری سلول‌های پوششی استوانه‌ای یک لایه است.

۶۲. گزینه ۴ غشای اسپرم با غشای اووسیت ثانویه با همدیگر تماس پیدا می‌کنند. در این زمان ضمن ادغام غشای اسپرم با غشای اووسیت، تغییراتی در سطح اووسیت اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می‌شود.

۶۳. گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): هستهٔ دومین گویچهٔ قطبی دارای یک مجموعهٔ کروموزومی و هستهٔ اسپرم نیز دارای یک مجموعهٔ کروموزومی است. بنابراین یاخته‌های حاصل از این لقاح، نیز دارای دو مجموعهٔ کروموزومی می‌باشند.

گزینه (۲): تقسیم میتوز بی‌در پی آغاز شده و منجر به تشکیل یک توده یاختهٔ بی‌شکل می‌شود.

گزینه (۳): تودهٔ یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که "پس از مدتی" از بدن دفع می‌شود.

گزینه (۴): در تخمک زایی پس از هر بار تقسیم هسته در میوز تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می‌گیرد، در نتیجه یک یاختهٔ بزرگ و یک یاختهٔ کوچک‌تر به نام گویچهٔ قطبی به وجود می‌آید. این کار با هدف رسیدن مقدار بیشتری از سیتوپلاسم و اندامک‌ها به تخمک است.

۶۴. گزینه ۱ در مرحلهٔ لوتئال، استروژن و پروژسترون ترشح شده از جسم زرد با تأثیر مستقیم روی هیپوتالاموس و ایجاد خودتنظیمی منفی، ترشح FSH , LH را مهار می‌کنند. این پدیده، مانع از فعال شدن فولیکول‌های جدید و تخمک گذاری می‌شود.

۶۵. گزینه ۲ موارد الف و ت نادرست است.

بررسی موارد:

مورد الف. (نادرست) در روش خوابانیدن از محل گره‌های ساقه یا شاخه، ریشه و ساقهٔ برگ‌دار ایجاد می‌شود.

مورد ب. (درست) زمین ساقه در زیر خاک و ساقهٔ رونده روی خاک رشد افقی دارند.

مورد پ. (درست) گیاه نرگس دارای پیاز است. از هر پیاز تعدادی پیاز کوچک تشکیل می‌شود که هر یک خاستگاه یک گیاه جدید می‌شوند.

مورد ت. (نادرست) غده سبب زمینی، نوعی ساقه زیر زمینی است.

۶۶. گزینه ۴ پس از تخمک گذاری هورمون های تخمدانی (استروژن و پروژسترون) به طور مستقیم سبب افزایش ضخامت و پایداری دیواره رحمی می شوند.

۶۷. گزینه ۱ بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۲): دمای ۳۴ درجه کیسه بیضه برای فعالیت بیضه ها و تمایز صحیح اسپرم ها ضروری است.

گزینه (۳): هورمون LH در مردان ترشح هورمون تستوسترون را تحریک می کند.

گزینه (۴): اسپرم ها درون اپی دیدیم، بالغ شده و متحرک می شوند.

۶۸. گزینه ۳ انیدراز کربنیک یک آنزیم پروتئینی در غشای گلبول های قرمز است که CO₂ موجود در خون را با H₂O ترکیب کرده و H₂CO₃ ایجاد می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): گلوکازون یک هورمون پروتئینی است و در پلاسمای خون یافت می شود.

گزینه (۲): استروژن یک هورمون استروئیدی است که در پلاسمای خون زنان یافت می شود.

گزینه (۴): پادتن ها در مایعات بدن (از جمله پلاسمای، لنف و مایع بین سلولی) یافت می شوند.

۶۹. گزینه ۳ در دستگاه تنفسی، مجاری تنفسی از بالا تا پایین (یعنی مجاری بینی، نای، نایژه و نایژک) دارای سلول های مژک دار هستند، اما کیسه های هوایی سلول مژک دار ندارد. در لوله های فالوپ نیز سلول های مژک دار وجود دارند. در مجرای نیم دایره، سلول های مژک دار وجود دارند که با تحریک آن ها، پیام تعادلی به مخرجه ارسال می شود.

۷۰. گزینه ۴ دانه عامل پراکندگی گیاهان دانه دار می باشد.

۷۱. گزینه ۲ کروموزوم های غیر جنسی در اسپرم و تخمک یکسان است هر دو دارای ۲۲ کروموزوم غیر جنسی می باشند. اما این دو سلول در شکل و اندازه و کروموزوم های جنسی متفاوت هستند.

۷۲. گزینه ۳ آندوسپرم (درون دانه) در گیاهان تک لپه (مثل ذرت) تریپلوئید است. سایر گزینه ها همگی دیپلوئید هستند.

۷۳. گزینه ۳ پروژسترون در نیمه دوم دوره ی جنسی از جسم زرد در حال رشد ترشح می شود. در نیمه اول دوره ی جنسی فقط هورمون استروژن از فولیکول ترشح می شود.

۷۴. گزینه ۲ در هنگام خروج اسپرم، ماهیچه های صاف میزراه به صورت غیر ارادی منقبض می شوند و اسپرم ها را در آن به جلو می رانند.

۷۵. گزینه ۱ استروژن و پروژسترون با ایجاد یک مکانیسم خود تنظیمی منفی، ترشح LH و FSH را مهار کرده و از ایجاد فولیکول های جدید در مرحله ی لوتال جلوگیری می کنند. شبیه همین اتفاق در طول بارداری روی می دهد.

۷۶. گزینه ۱ لوله پُر پیچ و خم روی بیضه ها را «اپی دیدیم» می نامند که علاوه بر ذخیره اسپرم ها، محل بلوغ نهایی و شروع تحرک آن ها نیز هست. اسپرم های ورودی به آن فاقد قدرت حرکت هستند ولی هنگام خروج از اپی دیدیم، دارای قابلیت تحرک می شوند.

۷۷. گزینه ۳ کیسه رویانی، حاصل میتوز سلول باقی مانده از تقسیم میوز سلول خودش است و آندوسپرم، حاصل لقاح گامت نر و یاخته دو هسته ای هستند.

۷۸. گزینه ۱ گرده نارس و گامت می توانند محصول میوز باشند. گرده نارس در گیاهان و گامت در جانوران از میوز به وجود می آیند (البته گامت در گیاهان حاصل تقسیم میتوز است).

گرده نارس و گامت هر دو هاپلوئید (n) هستند و دارای یک مجموعه کروموزومی غیر همتا می باشند (رد گزینه ۴). از طرفی گرده نارس و گامت هر دو سلول تخصصی برای تولید مثل می باشند (رد گزینه ۳). گرده نارس، قدرت رویش و میتوز دارد، در حالی که گامت قادر به لقاح است.

۷۹. گزینه ۲ الف. (نادرست) دانه های گرده نارس، حاصل میوز یاخته های ۲n کروموزومی هستند. سپس با میتوز به یاخته های رسیده تبدیل می شوند.

ب. (درست) کیسه های گرده ابتدا دارای یاخته های دیپلوئید هستند. پس از مدتی یاخته های دیپلوئید با انجام میوز، یاخته های هاپلوئید را به وجود می آورند.

پ. (نادرست) گیاهانی مانند خزه، گامت نر متحرک دارند و لوله گرده تولید نمی کنند.

ت. (درست) گامت نر در خزه، در آب شنا می کند و خود را به گامت ماده می رساند. این گیاهان برای تولید مثل جنسی به محیط مرطوب نیاز دارند.

۸۰. گزینه ۱ یاخته زایشی در دانه گرده رسیده وجود دارد.

۸۱. گزینه ۱ با بسته شدن کلید k جریان در میله AB از سمت A به B بوجود می آید و می دانیم هرگاه یک سیم (میله) حامل جریان در میدان مغناطیسی (آهنربا) قرار گیرد به آن نیرو وارد می

شود که با توجه به قانون دست راست، جهت این نیرو به سمت بیرون آهن ربا می باشد.

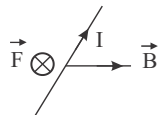
۸۲. گزینه ۴

$$\begin{cases} F = qvB \sin \alpha \rightarrow B = \frac{F}{qv \sin \alpha} \left(\frac{N}{c \cdot \frac{m}{s}} \right) \text{ یا } \left(\frac{N}{m \cdot A} \right) \\ I = \frac{q}{t} \left(\frac{C}{s} \text{ یا } A \right) \end{cases}$$

۸۳. گزینه ۲ بنا بر قاعده ی دست راست و مطابق شکل نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان قائم و به طرف پایین خواهد بود و از رابطه ی نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان

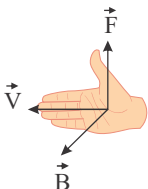
می توان نوشت:

$$F = BIL \sin \alpha = 500 \times 10^{-4} \times 25 \times 0.8 \times \sin 37^\circ = 0.6 N$$



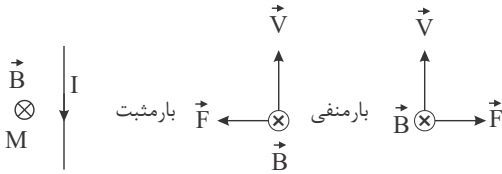
۸۴. گزینه ۳

مطابق قانون دست راست جهت نیرو رو به پائین است (می دانیم در قانون دست راست، شصت جهت نیرو، کف دست جهت میدان و انگشت جهت سرعت را نشان می دهند).



۸۵. گزینه ۴

ابتدا جهت میدان مغناطیسی سیم را در نقطه M (محل بار q) تعیین می کنیم. که با استفاده از قانون دست راست میدان مغناطیسی سیم در نقطه M درون سو باشد بنابر قاعده دست راست اگر بار q مثبت باشد، جهت نیروی وارد بر آن به طرف چپ می باشد، ولی چون بار منفی است جهت نیرو به طرف راست می باشد.



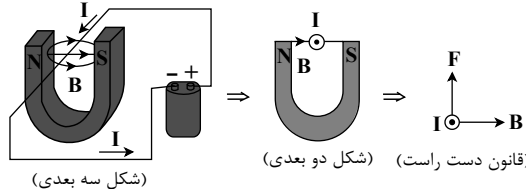
۸۶. گزینه ۲

$$I = \frac{\epsilon}{R} \rightarrow \epsilon = IR = 0,2 \times 10 \rightarrow \epsilon = 2V$$

با استفاده از رابطه ی نیروی محرکه ی القایی حرکتی داریم:

$$\epsilon = Blv \sin \theta \Rightarrow 2 = 0,1 \times 0,2 \times v \times \sin 90 \Rightarrow v = 200 \frac{m}{s}$$

۸۷. گزینه ۱ باتوجه به شکل داده شده، اگر مسیر جریان را به سمت خارج از صفحه (برونسو) بگیریم، به کمک قانون دست راست، جهت نیروی وارد بر سیم به سمت بالا می باشد.

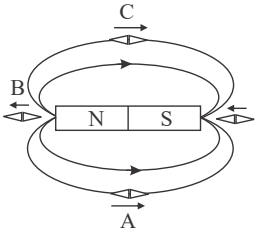


I : جهت چهار انگشت دست راست
 B : جهت خم شدن انگشتان دست راست
 F : جهت انگشت شست دست راست

دقت: گزینه های ۳ و ۴ قطعاً نادرست می باشند (چرا؟).

۸۸. گزینه ۱

همان طور که در شکل می بینید، قطب N عقربه مغناطیسی به سمت قطب Y آهنربا قرار گرفته است، پس به راحتی می فهمیم که Y آهنربا همان قطب S است و قطب X هم همان قطب N .



می دانیم که خطوط میدان مغناطیسی از قطب N آهنربا خارج و به قطب S وارد می شوند.

همان طور که می دانید قطب N عقربه مغناطیسی جهت خطوط میدان در هر نقطه را نشان می دهد. حالا خطوط میدان مغناطیسی را در اطراف آهنربا می کشیم.

۸۹. گزینه ۳ کافی است از قانون لنز کمک بگیریم.

$$\text{هنگام ورود آهنربا به حلقه} \rightarrow B \uparrow \rightarrow \phi \uparrow$$

$$I \text{ القایی پداساعتگرد} \rightarrow B' \text{ القایی در خلاف جهت } B \text{ اصلی در حلقه به وجود می آید تا با افزایش } \phi \text{ هم مخالفت کند}$$

$$B' \text{ القایی هم سو با } B \text{ اصلی در حلقه به وجود می آید تا با کاهش } \phi \text{ مخالفت کند} \rightarrow B \downarrow \rightarrow \phi \downarrow \rightarrow \text{هنگام خروج آهنربا از حلقه}$$

$$I \text{ القایی از دید ناظر بالای حلقه، ساعتگرد است.} \rightarrow$$

۹۰. گزینه ۲ طبق قانون القای الکترومغناطیسی فارادی، نیرو محرکه القایی در یک مدار بسته با آهنگ تغییر شار مغناطیسی رابطه ی مستقیم دارد.

۹۱. گزینه ۳

ابتدا مقدار میدان را از واحد گاوس به تسلا تبدیل می کنیم:

$$B = 50G = 50 \times 10^{-8} = 5 \times 10^{-7} T$$

$$F_B = W \Rightarrow qvB \sin \alpha = mg \Rightarrow qvB = mg \Rightarrow q \times 10^3 \times 5 \times 10^{-7} = 2 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow q = 4 \times 10^{-6} C = 4 \mu C$$

۹۲. گزینه ۲

کافیست از رابطه ی نیروی وارد بر سیم، را به دست آورده و معادل هر پارامتری واحد آن را بنویسیم:

$$F = BIL \sin \alpha \Rightarrow B = \frac{F}{IL \sin \alpha} \Rightarrow [B] = \frac{N}{A \cdot m}$$

۹۳. گزینه ۲

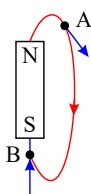
$$F = BIL \sin \alpha \xrightarrow{\alpha=30^\circ} F = \frac{2}{100} \times 5 \times 0,01 \times \frac{1}{2} \Rightarrow F = 5 \times 10^{-4} N$$

$L=1cm = \frac{1}{100}m$

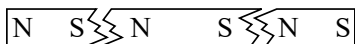
۹۴. گزینه ۳ چون قیدی روی سرعت یا میدان نداشته‌ایم پس لزومی ندارد B و v برهم عمود باشند، پس تنها گزینه ۳، می‌تواند درست باشد.

۹۵. گزینه ۲

برای یافتن بردار میدان در هر نقطه اطراف یک آهن‌ربا، کافی است خط میدان مغناطیسی که از آن نقطه می‌گذرد را رسم کنیم و در آن نقطه بر خط میدان مماسی در سوی میدان رسم کنیم. اگر به شکل نگاه کنیم وضعیتی مشابه گزینه ۲ را خواهیم داشت.



۹۶. گزینه ۴ هرگاه یک میله آهن‌ربا را به سه قسمت کنیم، هر قسمت یک آهن‌ربای کامل می‌باشد، بنابراین مطابق شکل خواهیم داشت:

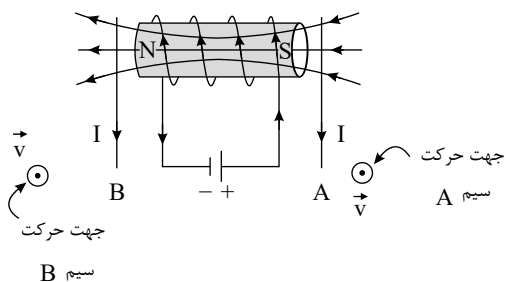


۹۷. گزینه ۲ خط‌های میدان، خط‌های بسته‌ای هستند که جهت آن‌ها در خارج آهن‌ربا، از قطب N به طرف قطب S و داخل ماده‌ی سازنده‌ی آهن‌ربا از قطب S به طرف قطب N است. عقربه‌ی مغناطیسی نیز در راستای میدان (مماس بر خط میدان) طوری می‌ایستد که خط میدان از قطب S عقربه وارد آن شده و از قطب N عقربه خارج می‌شود.

۹۸. گزینه ۳

$$\left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = IR \Rightarrow \frac{4 - 2}{\Delta t} = 0.2 \times 40 \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{4} s$$

۹۹. گزینه ۲ در ابتدا خطوط میدان مغناطیسی ایجاد شده در اطراف سیم‌لوله را تعیین می‌کنیم. طبق قاعده دست راست با توجه به جهت جریان گذرنده از سیم‌لوله، انتهای راست آن قطب S مغناطیسی و انتهای چپ آن قطب N می‌شود، از این رو خطوط میدان مغناطیسی را در سیم‌لوله و اطراف آن رسم می‌کنیم. حال اگر چهار انگشت دست راست خود را در جهت حرکت سیم A (در این‌جا عمود بر صفحه کاغذ و به طرف بیرون صفحه) به گونه‌ای قرار دهیم که بردار میدان مغناطیسی از کف دست خارج شود، انگشت شست جهت جریان القایی در سیم متحرک یعنی به طرف پایین را نمایش می‌دهد.

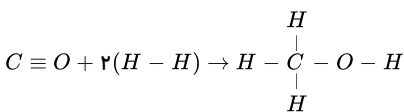


با همین استدلال سوی جریان در سیم چپ نیز رو به پایین خواهد بود.

۱۰۰. گزینه ۳ طبق رابطه سیم‌لوله $B = \mu_0 \frac{NI}{l}$ ، میدان با جریان رابطه مستقیم دارد: $B \propto I$

پس با ۴ برابر کردن جریان، مقدار میدان نیز ۴ برابر می‌شود: $B_p = 4B \Rightarrow I_p = 4I$

۱۰۱. گزینه ۳



$$\Delta H = [1075 + 2(436)] - [3(414) + 1(351) + 1(464)] = -110$$

۱۰۲. گزینه ۴ پلی‌اتن - پروپان - نفتالن دارای مولکول‌های ناقطبی هستند و در مقایسه با ویتامین C (که یک مولکول قطبی است و همچنین به دلیل داشتن پیوند $O - H$ توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد) دارای نیروهای بین‌مولکولی متفاوتی هستند.

۱۰۳. گزینه ۱ واکنش گرماده است و سطح انرژی فرآورده‌ها کمتر از واکنش‌دهنده‌هاست. لذا فرآورده‌ها پایدارترند.

و به ازاء تولید یک مول NH_3 ، $\frac{183}{2}$ کیلوژول؛ یعنی ۹۱٫۵ کیلوژول گرما آزاد شده و از سامانه به محیط می‌رود.

۱۰۴. گزینه ۱ زیرا در براده‌ی آهن نسبت به گرد آهن سطح تماس کم‌تر و سرعت واکنش نیز کم‌تر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲) با گرم کردن اسید سرعت زیاد می‌شود.

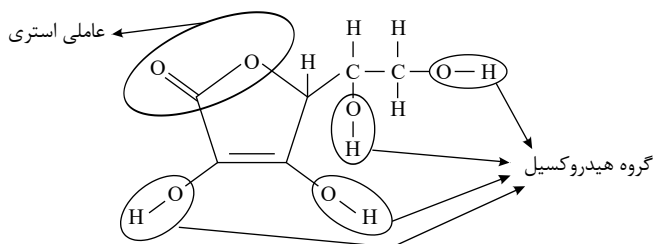
گزینه‌ی ۳) براده آهن نسبت به قطعه آهن سطح تماس بیش‌تری داشته و با اسید سریع‌تر واکنش می‌دهد.

گزینه‌ی ۴) هیدروکلریک اسید و نیتریک اسید، هر دو اسید قوی و یک ظرفیتی هستند و سرعت واکنش آنها با آهن برابر است.

۱۰۵. گزینه ۱

$$Q = mc\Delta\theta = 300 \times 4 \times (45 - 37) = 9600 J = 9.6 kJ$$

۱۰۶. گزینه ۳



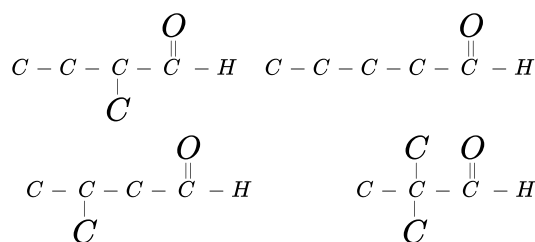
بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲: با توجه به این که در این مولکول تعداد زیادی اتم اکسیژن وجود دارد و مولکول متقارن نیست، ساختار قطبی دارد و در آب حل می‌شود.
گزینه ۳:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{تعداد پیوندهای یگانه} = 18 \\ \text{تعداد پیوندهای دوگانه} = 2 \end{array} \right. \rightarrow \frac{18}{2} = 9$$

گزینه ۴: در اتیلن گلیکول دو گروه هیدروکسیل وجود دارد؛ در حالی که در مولکول ویتامین ث چهار گروه عاملی هیدروکسیل دارد.

۱۰۷. گزینه ۳ ترکیبی با فرمول $C_6H_{10}O$ دارای ایزومرهای آلدهیدی زیر است.

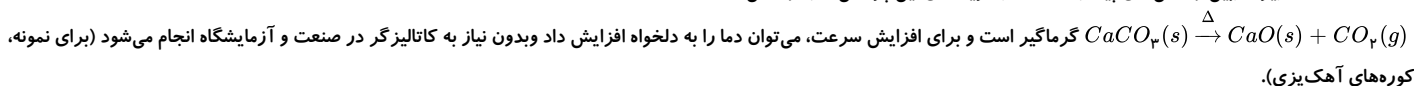


۱۰۸. گزینه ۴ پلی وینیل کلرید $\left(C_2H_3Cl \right)_n$ ← (Cl, H, C)

پلی سیانواتن $\left(C_2H_3N \right)_n$ ← (N, H, C)

پلی استیرن $\left(C_8H_8 \right)_n$ ← (H, C)

۱۰۹. گزینه ۴ زیرا، از بین واکنش‌های پیشنهاد شده در گزینه‌های این پرسش، تنها واکنش:



۱۱۰. گزینه ۲ بنابراین یک منحنی نزولی و دو منحنی صعودی می‌باشد واکنش شامل یک واکنش دهنده و دو فرآورده است. چون منحنی صعودی بالایی شیب بیشتری دارد بنابراین سرعت آن بیشتر است و در نتیجه ضریب استوکیومتری آن بیشتر است.

(در گزینه ۳ دقت شود که غلظت مولی جامدها ثابت است).

۱۱۱. گزینه ۲

$$Q = 2500g \times 0.39 \times 200 = 195kJ$$

$$\frac{16gCH_4}{890kJ} = \frac{xg}{195kJ} \rightarrow x = 3.5$$

۱۱۲. گزینه ۴ ایزومرها موادی هستند که فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند. به جز فرمول مولکولی به طور کلی ایزومرها در سایر ویژگی‌های اشاره شده با هم تفاوت دارند.

۱۱۳. گزینه ۳ به مقدار انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند کووالانسی در حالت گازی و تبدیل آن به اتم‌های گازی مجزا آنتالپی پیوند یا انرژی گسستن پیوند می‌گویند که همواره مثبت بوده و برحسب $kJ \cdot mol^{-1}$ بیان می‌شود.

۱۱۴. گزینه ۱ زیرا کاتالیزگر، سرعت واکنش را زیاد و زمان انجام واکنش را کوتاه‌تر می‌کند. اما بر سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و پایداری آن‌ها و یا ΔH واکنش اثر ندارد.

۱۱۵. گزینه ۴ زیرا با گذشت زمان سرعت متوسط این واکنش کاهش می‌یابد.

۱۱۶. گزینه ۳ گزینه ۱ نادرست: برای تامین انرژی برای انجام هر فعالیت نیاز به یک منبع است که در آن تغییرات فیزیکی و به ویژه تغییرات شیمیایی انجام شود.

گزینه ۲ نادرست: در بعضی سالها میزان تولید از میزان ذخیره کم تر بوده و در بعضی سالها میزان تولید از میزان ذخیره شده بیشتر بوده است.

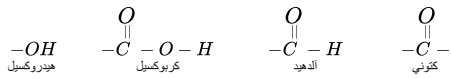
گزینه ۳ درست: علوم و صنایع غذایی به مجموعه‌ای از علوم و فنون گفته می‌شود که به بررسی کیفیت فیزیکی، شیمیایی و زیست‌شناختی فرآورده‌های کشاورزی، دامی و شیلات از لحاظ تولید، تبدیل، فراوری، نگهداری و حمل و نقل می‌پردازد به گونه‌ای که از مواد خام تا غذای آماده مصرف را پوشش می‌دهد.

گزینه ۴ نادرست: شیر و فرآورده‌های آن منبع مهمی برای تامین پروتئین و به ویژه کلسیم است.

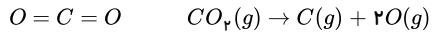
۱۱۷. گزینه ۲ آنتالپی پیوند مقدار انرژی داده شده (+) برای شکستن پیوند می‌باشد، در حالی که آنتالپی پیوند مقدار انرژی آزاد شده (-) هنگام تشکیل آن پیوند خواهد بود. بنابراین می‌توان گفت آنتالپی یک پیوند با منفی آنتالپی تشکیل آن پیوند مساوی است و در واقع قهرینه یکدیگر می‌باشند.

(آنتالپی تشکیل پیوند) - آنتالپی پیوند

۱۱۸. گزینه ۱



۱۱۹. گزینه ۳ فرم استاندارد آب به صورت مایع (l) بوده (رد گزینه های ۲ و ۴) و ضریب اتان هم باید یک باشد (رد گزینه ۱).

 ۱۲۰. گزینه ۳ دارای دو مول پیوند $C=O$ است یعنی گرمای مبادله شده در واکنش زیر دو برابر آنتالپی پیوند $C=O$ است:

 اگر دو طرف معادله فوق را در $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم. گرمای مبادله شده برابر میانگین آنتالپی پیوند $C=O$ خواهد بود:
