



آزمون ۸ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دهم - مرحله هشتم
(۱۴۰۱/۱۲/۱۹)

علوم تجربی (دهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ریاضی (۱)

۱. گزینه ۴ درست است.

طبق فرض سؤال داریم: $A = \{1, 3, 5, \dots\}$, $B = \{2\}$, $C = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$.
گزینه (۱) نادرست است، زیرا $C - B = \{3, 5, 7, \dots\}$ ، گزینه (۲) نادرست است، زیرا $B - A = \emptyset$ ، گزینه (۳) نادرست است، زیرا $A \cap C = \{3, 5, 7, \dots\}$ ، گزینه (۴) درست است، زیرا $B \cap C = \{2\}$.

۲. گزینه ۳ درست است.

$$a_n = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \dots + \left(\frac{1}{15} - \frac{1}{16}\right) = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

۳. گزینه ۱ درست است.

برای دنباله هندسی داریم:

$$a_1 \times a_r \times \dots \times a_n = a_1 \times a_1 r \times a_1 r^2 \times a_1 r^3 \times a_1 r^4 \times a_1 r^5 \times a_1 r^6 = a_1^7 r^{21} = 3^{21} \times 128 = 3^{21} \times 2^7$$

$$\sqrt[7]{\quad} \rightarrow a_1 r^3 = 3^3 \times 2 \Rightarrow a_7 = 54$$

۴. گزینه ۳ درست است.

$$\tan 45^\circ = \frac{BH}{AH} \Rightarrow 1 = \frac{BH}{6} \Rightarrow BH = 6$$

$$\sin 60^\circ = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6}{BC} \Rightarrow BC = \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$$

۵. گزینه ۲ درست است.

چون $\theta \in (45^\circ, 90^\circ)$ قرار دارد، $\tan x > \cot x$. بنابراین $\cot x - \tan x < 0$. در نتیجه:

$$|\cot x - \tan x| = -(\cot x - \tan x) = \tan x - \cot x$$

در نتیجه:

$$|\cot x - \tan x| + (\tan x + \cot x) = 2 \tan x$$

۶. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{1}{1 + \tan^2 x} + \frac{1}{1 + \cot^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x} = \cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

۷. گزینه ۴ درست است.

$$a^2 = (\sqrt[3]{625} - \sqrt[3]{5}) = (\sqrt[3]{5^4} - \sqrt[3]{5}) = \sqrt[3]{5}(5 - 1) = 4\sqrt[3]{5} \Rightarrow a = 2\sqrt[3]{5}$$

۸. گزینه ۲ درست است.

$$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 - \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = x + \frac{1}{x} + 2 - x - \frac{1}{x} + 2 = 4$$

۹. گزینه ۲ درست است.

با استفاده از اتحاد چاق و لاغر داریم:

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2) \text{ و } a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$(\sqrt[3]{2} + 1)(\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2} + 1) + (\sqrt[3]{2} - 1)(\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1) = (2 + 1) + (2 - 1) = 4$$

۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1-2\sqrt{3}}{\sqrt{12}+1} \times \frac{\sqrt{12}-1}{\sqrt{12}-1} = \frac{2\sqrt{3}-13+2\sqrt{3}}{12-1} = \frac{4\sqrt{3}-13}{11}$$

۱۱. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم معادله درجه دوم همواره مثبت است هرگاه $\Delta < 0$ و $a > 0$ باشد؛ بنابراین:

$$\Delta = 36 - 4m < 0 \Rightarrow -4m < -36 \Rightarrow m > 9 \Rightarrow m \in (9, +\infty)$$

۱۲. گزینه ۱ درست است.

با جایگذاری در فرمول عرض سهمی داریم:

$$y_s = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-(1-4m^2)}{4\left(\frac{m}{2}\right)} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{4m^2-1}{2m} \Rightarrow 4m^2-3m-1=0$$

$$\Delta_m = 9+16=25 \Rightarrow m = \frac{3 \pm 5}{8} = 1, -\frac{1}{4}$$

چون سهمی پایین‌ترین نقطه دارد، پس سهمی رو به بالاست و در نتیجه ضریب X^2 مثبت است. بنابراین $m=1$ پاسخ است.

۱۳. گزینه ۱ درست است.

می‌خواهیم نقاطی را بیابیم که $\frac{2X-3}{3X+4} > 0$. ابتدا ریشه‌های صورت و مخرج را به دست آورده و سپس با استفاده از جدول

صورت و مخرج کسر را تعیین علامت می‌کنیم:

$$2X-3=0 \Rightarrow X=\frac{3}{2}, 3X+4=0 \Rightarrow X=-\frac{4}{3}$$

X	$-\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$
$2X-3$	-	+
$3X+4$	-	+
$\frac{2X-3}{3X+4}$	+	+

بنابراین بازه جواب $\left(-\frac{4}{3}, \frac{3}{2}\right)$ است.

۱۴. گزینه ۲ درست است.

چون $X < 0$ است، $X + \frac{1}{X} < 0$ ، بنابراین $\left|X + \frac{1}{X}\right| = -X - \frac{1}{X}$. همچنین برای $\left|X - \frac{1}{X}\right|$ داریم:

$$-3 < X < -1 \Rightarrow -1 < \frac{1}{X} < -\frac{1}{3} \xrightarrow{X-1} \frac{1}{3} < -\frac{1}{X} < 1, -3 < X < -1 \Rightarrow \frac{1}{3} - 3 < X - \frac{1}{X} < 1 - 1$$

$$-\frac{8}{3} < X - \frac{1}{X} < 0 \Rightarrow X - \frac{1}{X} < 0 \Rightarrow \left|X - \frac{1}{X}\right| = -X + \frac{1}{X}$$

با جمع این دو جمله داریم:

$$\left|X + \frac{1}{X}\right| + \left|X - \frac{1}{X}\right| = -X - \frac{1}{X} - X + \frac{1}{X} = -2X$$

۱۵. گزینه ۳ درست است.

به ازای $x = 1$ داریم $y = 2(1) + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$ بنابراین برد تابع شامل اعداد گویاست.

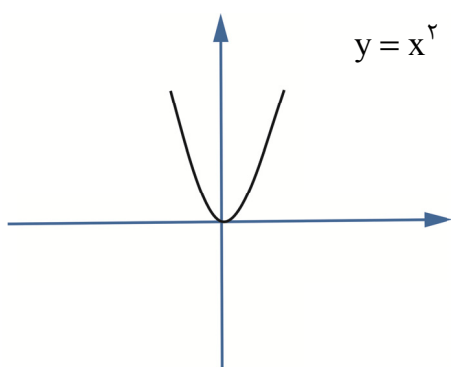
۱۶. گزینه ۴ درست است.

چون $f(x)$ تابع همانی است، $f(3) = 3$ و $g(x)$ تابع ثابت است؛ بنابراین $g(3) = 2$. در نتیجه داریم:

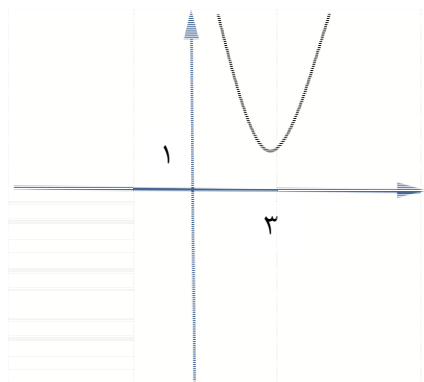
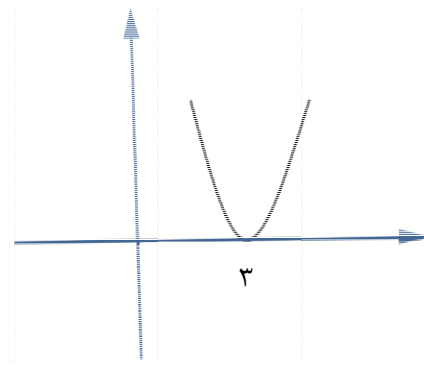
$$f(\underbrace{g(3)}) - f(\underbrace{f(3)}) + g(\underbrace{f(3)}) = f(2) - f(3) + g(3) = 2 - 3 + 2 = 1$$

۱۷. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل زیر، نمودار تابع فقط از ربع اول گذر می‌کند و بنابراین گزینه ۳ درست است.



$$y = x^2 \xrightarrow{x=x-3} y = (x-3)^2$$



$$y = (x-3)^2 + 1$$

۱۸. گزینه ۱ درست است.

چون $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ ، بنابراین $f(\sqrt{2}) = 0$ ، همچنین $2 \in \mathbb{Q}$ ، بنابراین $f(2) = 1$ ،

همچنین $\sqrt{4} = \pm 2 \in \mathbb{Q}$ ، بنابراین $f(\sqrt{4}) = 1$ و $\sqrt[3]{4} \notin \mathbb{Q}$ ، بنابراین $f(\sqrt[3]{4}) = 0$. پس داریم:

$$f(\sqrt{2}) + f(2) + f(\sqrt{4}) + f(\sqrt[3]{4}) = 0 + 1 + 1 + 0 = 2$$

۱۹. گزینه ۲ درست است.

برای رفتن از شهر A به C، دو راه داریم: (۱) از A به B و سپس از B به C (۲) از A به D و سپس از D به C. از A به B، ۳ انتخاب و از B به C، ۲ انتخاب داریم. بنابراین از A به C از طریق B، $2 \times 3 = 6$ راه داریم.

از A به D، ۳ انتخاب و از D به C، ۴ انتخاب داریم. بنابراین از A به C از طریق D، $3 \times 4 = 12$ راه داریم. بنابراین چون از A به C از طریق B یا از طریق D می‌توانیم برویم، بنابراین کل حالت‌ها، جمع بین این دو حالت است، بنابراین:

$$(A \xrightarrow{B} C) + (A \xrightarrow{D} C) = 6 + 12 = 18$$

۲۰. گزینه ۴ درست است.

چون عددی چهار رقمی داریم، بنابراین در رقم هزارگان، صفر نمی‌تواند قرار بگیرد، بنابراین ۶ انتخاب داریم. پس از انتخاب اولین رقم، برای رقم صدگان ۶ انتخاب داریم (چون یک عدد در مرحله قبل انتخاب شده و در این مرحله صفر می‌تواند انتخاب شود). برای رقم دهگان ۵ انتخاب و برای رقم یکان ۴ انتخاب داریم. بنابراین:

$$\underline{6} \times \underline{6} \times \underline{5} \times \underline{4} = 720$$

زیست‌شناسی (۱)

۲۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: فسفولیپیدها بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته هستند که از یک مولکول گلیسرول، دو اسید چرب و یک گروه فسفات تشکیل یافته‌اند.

گزینه‌های نادرست: تری‌گلیسریدها، در حفاظت و حفظ موقعیت کلیه در بدن نقش دارند. تری‌گلیسریدها، در ذخیره انرژی در بدن نقش مهمی دارند. مصرف بیش از حد کلسترول، موجب رسوب آن در دیواره سرخرگ‌ها می‌شود. در بافت چربی تعداد زیادی یاخته‌های سرشار از چربی (تری‌گلیسرید) وجود دارد.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در زیست‌شناسی نوین، زیست‌شناسان برای شناخت بیشتر سامانه‌های زنده، از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. گزینه‌های نادرست: سایر موارد نادرست است.

۲۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش حرکات منظم کرمی و قطعه‌قطعه کننده را به وجود می‌آورد. انقباض ماهیچه واکنشی انرژی‌خواه است.

گزینه‌های نادرست: در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیده می‌شوند و هیچ انتخابی صورت نمی‌گیرد. بازجذب آب به درون مویرگ دور لوله‌ای از طریق اسمز انجام می‌شود. خروج هوا از شش‌ها به هنگام بازدم، به علت ویژگی کشسانی شش‌ها و پیروی شش‌ها از حرکات قفسه سینه صورت می‌گیرد.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در بخش مبادله‌ای، نایژک‌ها فاقد غضروف هستند. گزینه‌های نادرست: ماهیچه‌ها در دیواره نای از نوع صاف هستند. بین دیواره حبابک و هوا، آب دارای سورفاکتانت وجود دارد. آخرین انشعاب مجرای تنفسی، نایژک مبادله‌ای است که در سطح خود حبابک دارد.

۲۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در دیواره نای، ماهیچه واقع در دو سر غضروف نعلی شکل به سمت مری قرار دارد. در لایه مخاطی (درونی) نای تعداد یاخته‌های مژک‌دار بسیار بیشتر از یاخته‌های ترشحی فاقد مژک است. غده‌های ترشحی در لایه زیر مخاط قرار دارند. گزینه‌های نادرست: غضروف‌های نعلی شکل، بین لایه پیوندی و لایه زیر مخاط قرار دارد.

۲۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های خونی سفید، که ضمن گردش در خون، وارد بافت نیز می‌شوند، دارای هسته‌اند. در شرایط طبیعی بدن گویچه‌های قرمز خون که فاقد هسته‌اند و گرده‌ها که قطعات سیتوپلاسمی‌اند، از خون خارج نمی‌شوند.

گزینه‌های نادرست: مگاکاریوسیت‌ها، در مغز قرمز استخوان، قطعه‌قطعه شده و به صورت گرده وارد خون می‌شوند. برخی از گویچه‌های سفید بدون دانه (مونوسیت‌ها)، منشأ میلوئیدی دارند و برخی از گویچه‌های سفید بدون دانه (لنفوسیت‌ها) منشأ لنفوئیدی دارند. آنزیم کربنیک انیدراز، کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند.

۲۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در هر چرخه قلبی، با انجام انقباض دهلیزها که بسیار زودگذر است، بطن‌ها به‌طور کامل با خون پر می‌شوند.

گزینه‌های نادرست: سایر موارد نادرست است.

۲۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: هر گردیزه دارای چهار قسمت است که به ترتیب عبارت‌اند از: کیسول بومن، لوله پیچ‌خورده نزدیک، قوس هنله و لوله پیچ‌خورده دور که گردیزه را به مجرای جمع‌کننده متصل می‌کند. مجرای جمع‌کننده بخشی از گردیزه محسوب نمی‌شود. گزینه‌های نادرست: سایر موارد در ارتباط با کلیه و عملکرد آن، درست‌اند.

۲۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: شکل و عمل یاخته‌های کیسول بومن با یاخته‌های لوله پیچ‌خورده اول متفاوت است. بازجذب بیشترین مواد مفید تراوش شده مانند گلوکز و آمینواسیدها، به محض ورود به لوله پیچ‌خورده نزدیک آغاز می‌شود. مویرگ‌های منفذدار کلافک، توسط یاخته‌های پودوسیت دیواره داخلی کیسول بومن احاطه می‌شوند. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های منفذدار مویرگ‌های کلافک توسط غشای پایه ضخیم به هم متصل هستند. یاخته‌های پوششی دیواره خارجی کیسول بومن توسط غشای پایه‌ایی با ضخامت معمول به هم متصل‌اند.

۳۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: سامانه بافت زمینه‌ای که فضای بین رویوست و بافت آوندی را پر می‌کند از سه نوع بافت تشکیل می‌شود. گزینه‌های نادرست: پلاسمودسم، کانال سیتوپلاسمی (زنده) است که از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده می‌شود. مواد مغذی و ترکیبات دیگر از طریق پلاسمودسم‌های یاخته‌های مجاور منتقل می‌شود. آوندهای چوبی، فاقد پروتوپلاست و غیرزنده‌اند. گیاهان یکساله، آوند آبکش پسین ندارند. در این گیاهان ضخامت پوست ریشه بیشتر از پوست ساقه است.

۳۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: اصلی‌ترین یاخته‌های بافت آوندی، یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند. آوندهای چوبی فاقد پروتوپلاست و آوندهای آبکش فاقد هسته‌اند. به بخش زنده یاخته که شامل غشا، سیتوپلاسم و هسته می‌شود پروتوپلاست می‌گویند. گزینه‌های نادرست: در هر دسته آوندی علاوه بر آوندها، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر که یاخته‌هایی دراز هستند نیز وجود دارد. رایج‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای، یاخته‌های پارانشیمی هستند. یاخته‌های کلانشیمی بافت زمینه‌ای معمولاً زیر رو پوست قرار دارند. یاخته‌های ترشچی، از تمایز یاخته‌های سامانه بافت پوششی ایجاد می‌شوند.

۳۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های پوششی به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند. بافت پوششی سطح بدن و سطح حفره‌ها را می‌پوشاند. داخلی‌ترین لایه قلب شامل یک لایه بافت پوششی است. این لایه در تشکیل دریچه‌های قلب، شرکت می‌کند. بافت پیوندی متراکم باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود. نقش دریچه‌های قلبی، یکطرفه کردن جهت جریان خون در دستگاه گردش خون است.

گزینه‌های نادرست: بافت پیوندی، ماده زمینه‌ای چسبنده و مخلوطی از انواع درشت مولکول‌ها را می‌سازد. بنداره‌ها که ساختار ماهیچه‌ای دارند می‌توانند عبور مواد در لوله گوارش را تنظیم کنند. بنداره‌های مویرگی نیز می‌توانند در تنظیم ورود خون در بعضی مویرگ‌ها نقش داشته باشند.

۳۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: مریستم نزدیک به انتهای ریشه، مریستم نخستین ریشه نام دارد. از تکثیر و تمایز یاخته‌های این مریستم، علاوه بر کلاهدک، سامانه‌های بافت پوششی، زمینه‌ای و آوندی ایجاد می‌شود. یاخته‌های مریستمی به‌طور فشرده قرار می‌گیرند و هسته درشت آن‌ها در مرکز یاخته قرار دارد. این مریستم توسط کلاهدک حفاظت می‌شود. یاخته‌های کلاهدک ترکیب پلی‌ساکاریدی لزج ترشح می‌کند.

گزینه‌های نادرست: مریستم نخستین ریشه درمیان یاخته‌های تمایز نیافته بافت آوندی و زمینه‌ای قرار دارد.

۳۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: اندامی که صرفاً درست می‌کند، کبد است. مایع لنف به‌طور مستقیم و بدون ورود به کبد، از طریق رگ‌های لنفی به مجرای لنفی چپ وارد می‌شود.

گزینه‌های نادرست: کبد در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده و مرده، نقش دارد، با تولید اریتروپویتین تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان را تنظیم می‌کند. با تولید لیپوپروتئین پرچگال احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.

۳۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در بخش هادی دستگاه تنفس، ابتدای مسیر ورود هوا در بینی، از پوست نازکی پوشیده شده است. گزینه‌های نادرست: بیشترین مقدار کربن دی‌اکسید به‌صورت بیکربنات در خوناب حمل می‌شود. در حبابک‌ها، مایع مخاطی وجود ندارد. عامل سطح فعال، کشش سطحی آب را کاهش می‌دهد. هموگلوبین در شرایط طبیعی درون گویچه قرمز قرار دارد و در خوناب دیده نمی‌شود.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در دیواره حبابک، هر یاخته پوششی حبابک از طریق غشای پایه به یاخته سنگفرشی مجاور در دیواره حبابک متصل است. یاخته‌های سنگفرشی دیواره حبابک در جاهای متعدد با یاخته‌های سنگفرشی دیواره مویرگ نیز غشای پایه مشترک دارند. یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک که سورفاکتانت ترشح می‌کنند، از انواع بافت پوششی ترش می‌شوند. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های دیواره حبابک، مخاط ترشح نمی‌کنند. اندازه و ظاهر یاخته‌های نوع دوم با یاخته‌های نوع اول تفاوت دارد. همه یاخته‌های دیواره حبابک با یاخته‌های دیواره مویرگ، تماس ندارند.

۳۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: داشتن منافذ فراوان در غشای یاخته از ویژگی مویرگ‌های منفذدار است. در مویرگ‌های ناپیوسته، فاصله یاخته‌ها آنقدر زیاد است که به‌صورت حفره دیده می‌شود، این مویرگ‌ها غشای پایه ناقص دارند. گزینه‌های نادرست: سایر موارد در ارتباط با ساختار بافتی دستگاه گردش مواد انسان، درست است.

۳۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: فشارخون، نیرویی است که از سوی خون بر دیواره رگ وارد می‌شود و ناشی از انقباض دیواره بطن‌ها یا سرخرگ‌ها است.

گزینه‌های نادرست: تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها، بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد غذایی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند. هنگام ثبت موج p فعالیت الکتریکی دهلیزها به پایان نرسیده است. انقباض دهلیزها اندکی پس از شروع ثبت موج p صورت می‌گیرد. صدای اول قلب مربوط به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی است که بر اثر انقباض بطن‌ها بسته می‌شوند. ارتباط بین دو گره اول و دوم شبکه هادی قلب، از طریق رشته‌های شبکه هادی که ماهیچه‌ای هستند برقرار می‌شود.

۳۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در دوزیستان مثانه محل ذخیره آب و یون‌هاست. به‌هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود.

گزینه‌های نادرست: در انسان، دنده‌ها، از بخشی از کلیه محافظت می‌کنند، کلیه‌ها را به‌طور کامل احاطه نمی‌کنند. در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار از طریق انتشار ساده، از آبشش‌ها دفع می‌شوند. ماهیان غضروفی علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست رودهای هستند. این غدد محلول بسیار غلیظ نمک را به روده ترشح می‌کنند.

۴۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در مراحل انعقاد خون با کمک گرده‌ها و عوامل انعقادی، آنزیم پروترومبیناز پروتئین غیرفعال پروترومبین را به ترومبین تبدیل می‌کند. ترومبین به‌عنوان آنزیم فیبرینوژن را به فیبرین تبدیل می‌کند. گزینه‌های نادرست: نقش سایر آنزیم‌ها در بدن، درست است.

۴۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: گویچه‌های سفید موجود در گره لنفی، در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی نقش دارند. اگر pH خون کاهش یابد (اسیدی)، کلیه‌ها با دفع یون‌های هیدروژن به لوله گردیزه و باز جذب بیکربنات به خون، pH خون را در محدوده ثابتی نگه می‌دارند. هورمون گاسترین باعث افزایش ترشح اسید از یاخته‌های کناری معده می‌شود. پپسینوژن (نام کلی پیش‌ساز پروتئازها) بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. یکی از علل زیان‌بار بودن کربن دی‌اکسید، این است

که با آب واکنش داده و کربنیک اسید تولید می کند و pH خون کاهش می یابد. این تغییر pH می تواند باعث تغییر ساختار پروتئین ها شود.

گزینه های نادرست: سایر گزینه ها، نادرست هستند.

۴۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته های بافت کلانشیم دیواره پسین ندارند، اما دیواره نخستین آن ها ضخیم است، به همین علت کلانشیم ها ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف پذیری اندام می شوند.

گزینه های نادرست: ترکیبات لیپیدی، روی سطح بیرونی یاخته های روپوست ساخته می شوند. تراکئیدها، یاخته های دوکی شکل درازی هستند. یاخته های پارانشیمی، دیواره پسین ندارند.

۴۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: مولکول کلسترول در میان فسفولیپیدهای هر دو لایه غشای یاخته های جانوری قرار دارد. مولکول کربوهیدرات در سطح بیرونی غشا به تعدادی از فسفولیپیدهای لایه بیرونی متصل می شود.

گزینه های نادرست: سایر گزینه ها، نادرست هستند.

۴۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در دم عمیق، انقباض ماهیچه های ناحیه گردن به افزایش حجم قفسه سینه کمک می کنند. هنگام عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل النخاع، فعالیت مرکز تنفس را مهار می کند.

گزینه های نادرست: انقباض ماهیچه میان بند موجب افزایش حجم قفسه سینه می شود. اسید کربنیک تولید شده در گویچه قرمز به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می شود. یون بیکربنات از گویچه خارج و وارد خوناب می شود.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در گیاه نهاندانه درختی، کامبیوم آوندساز در بین آوندهای چوب و آبکش نخستین تشکیل می شوند.

گزینه های نادرست: برگ و انشعابات جدید ساقه و ریشه از فعالیت مریستم های نخستین تشکیل می شوند. مقدار آوند چوب نخستین در ساقه درخت، تقریباً با مقدار آوند آبکش نخستین مساوی است. کامبیوم چوب پنبه ساز در سامانه بافت زمینه ای تشکیل می شود.

فیزیک (۱)

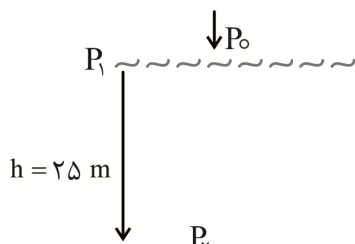
۴۶. گزینه ۲ درست است.

هر کمیت برداری را باید با عدد، یکای مناسب و جهت آن بیان کنیم.

۴۷. گزینه ۱ درست است.

دقت ابزارهای اندازه گیری مدرج، برابر کمینه درجه بندی آن است. اگر خط کشی برحسب mm مدرج شده باشد، دقت اندازه گیری آن یک میلی متر است.

۴۸. گزینه ۲ درست است.



$$P_1 = P_0 = 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_2 = P_0 + \rho gh$$

$$P_2 = 10^5 + 1080 \times 25 \times 10$$

$$P_2 = 10^5 + 270000$$

$$P_2 = 3.7 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{3.7 \times 10^5}{1 \times 10^5} = 3.7$$

۴۹. گزینه ۴ درست است.

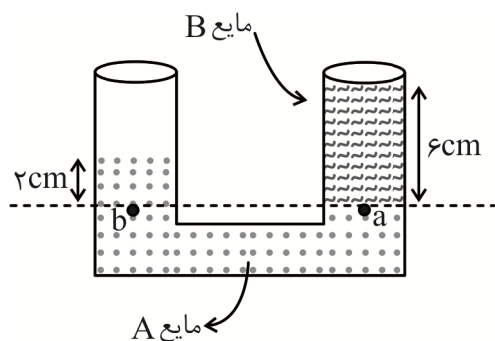
$$P = P_0 + \rho gh$$

$$\rho = \frac{P - P_0}{gh} = \frac{559 \times 10^3 - 1000 \times 10^3}{10 \times 45}$$

$$\rho = \frac{459 \times 10^3}{450} = 1020 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$= 1020 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۵۰. گزینه ۱ درست است.



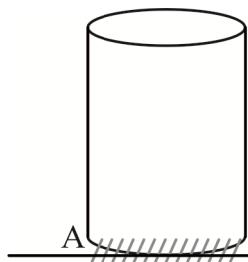
$$P_a = P_b \text{ با توجه به خط تراز}$$

$$\rho_{\text{مایع A}} \times g \times h_A = \rho_{\text{مایع B}} \times g \times h_B$$

$$1800 \times 0.02 = \rho \times 0.06$$

$$\rho = \frac{36}{6 \times 10^{-2}} = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۵۱. گزینه ۳ درست است.



$$A = 35 \text{cm}^2 = 35 \times 10^{-4} \text{m}^2$$

$$F = mg$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A}$$

$$m = \frac{PA}{g} = \frac{400 \times 35 \times 10^{-4}}{10}$$

$$m = \frac{14000 \times 10^{-4}}{10} = 1400 \times 10^{-4} = 0.14 \text{kg}$$

۵۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به خط تراز شکل داده شده داریم:

$$\rho_2 g h_2 = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

$$1 \times 30 = \rho_1 \times 10 + 1.2 \times 20$$

$$30 = 10\rho_1 + 24 \rightarrow \rho_1 = \frac{30 - 24}{10} = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۵۳. گزینه ۴ درست است.

در حالت غوطه‌وری یک جسم در مایع، چگالی جسم با چگالی مایع برابر است.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

اول نیروی F را به دست آورید:

$$F = ma \Rightarrow F = 3 \times 2 = 6N$$

$$\begin{cases} W = Fd \cos \theta = 6 \times 3 \times 1 = 18 \text{ J} \\ \theta = 0 \end{cases}$$

۵۵. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} m = 1200 \text{ kg} \\ V_A = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ V_B = ? \\ \Delta K = 420 \times 10^3 \text{ J} \end{cases}$$

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (V_B^2 - V_A^2)$$

$$420000 = 600 (V_B^2 - 900)$$

$$420000 = 600 V_B^2 - 540000$$

$$960000 = 600 V_B^2 \rightarrow V_B^2 = \frac{960000}{600} = 1600$$

$$V_B = \sqrt{1600} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۵۶. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (V_f^2 - V_i^2)$$

$$\Delta K = \frac{1}{2} \times 2000 \times 10^3 \times (10^2 - 20^2) = 1000 \times 10^3 \times (100 - 400)$$

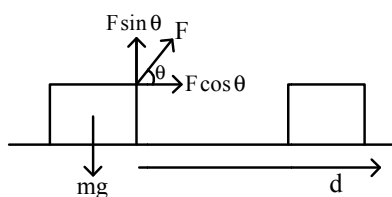
$$\Delta K = -300000 \times 10^3 = -300000 \text{ kJ}$$

$$(V_i = \frac{V_f}{3/6} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, V_f = \frac{36}{3/6} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}, m = 2000 \times 10^3 \text{ kg})$$

نکته:

۵۷. گزینه ۳ درست است.

در معادله کار برای شکل مقابل داریم:



$$W = Fd \cos \theta$$

$$\Rightarrow W = (F \cos \theta) \times d$$

۵۸. گزینه ۳ درست است.

$$W_t = K_f - K_i \rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (V_f^2 - V_i^2)$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 10 \times (50^2 - 200^2) = 5 \times (2500 - 40000)$$

$$W_t = -187500 \text{ J}$$

$$W_t = W_{mg} + W_f \rightarrow W_f = W_t - W_{mg} = -187500 - (mg \times h \times \cos \pi)$$

$$\xrightarrow{\text{هوا}} W_f = -187500 - (10 \times 10 \times 100 \times (-1))$$

$$W_f = -187500 + 10000 = -177500 \text{ J}$$

۵۹. گزینه ۲ درست است.

$$W_{mg} = -\Delta U$$

$$mg\Delta h = -(-150 \times 10^3)$$

$$2000 \times 10 \times \Delta h = 150 \times 10^3$$

$$\Delta h = \frac{150 \times 10^3}{2000} = 0,075 \times 10^3 = 75 \text{ m}$$

۶۰. گزینه ۱ درست است.

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta$$

$$\alpha = \frac{\Delta L \text{ (m)}}{L_1 \text{ (m)} \times \Delta \theta \text{ (}^\circ\text{C)}}$$

یکای ضریب انبساط طولی

۶۱. گزینه ۴ درست است.

چون دو نوار فلزی از فلزهایی متفاوت ساخته شده‌اند با افزایش دما، طول نوار فلزی که ضریب انبساط طولی بیشتری دارد، بیشتر افزایش می‌یابد و مجموعه دو نوار که به هم متصل هستند خم می‌شوند.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{\frac{m}{V_2}}{\frac{m}{V_1}} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{Y_1}{1,25 Y_1} = \frac{1}{1,25} = 0,8 \\ V_2 = 1,25 V_1 \end{array} \right.$$

۶۳. گزینه ۳ درست است.

$$\theta_{\text{C}} = 353 - 273 = 80^\circ\text{C}$$

$$F = (\theta \times 1,8) + 32$$

$$F = (80 \times 1,8) + 32 = 144 + 32 = 176_f$$

۶۴. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۸۶ کتاب درسی ترموکوپل مطالعه شود. (کمیت دماسنجی در ترموکوپل، ولتاژ است.)

۶۵. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta \theta = 70 - (-19) = 159^\circ\text{C}$$

$$\Delta K = \Delta \theta + 273 = 432^\circ\text{K}$$

$$\Delta F = (\Delta \theta \times 1,8) + 32$$

$$\Delta F = (159 \times 1,8) + 32 = 318,2^\circ\text{F}$$

اول تفاوت دما بر حسب سلسیوس:

حال تبدیل به کلون:

حال تبدیل به فارنهایت:

شیمی (۱)

۶۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست: عنصرهای مشترک بین زمین و مشتری اکسیژن و گوگرد هستند، که هر دو با حرف بزرگ نوشته می‌شوند.

(ب) نادرست: درصد فراوانی با پایداری رابطه مستقیم دارد.

(پ) نادرست: به محاسبه درصد نیتروژن در دو ترکیب داده شده توجه کنید:

$$\text{NH}_3 \Rightarrow \%N = \frac{(1 \times 14)}{(1 \times 14) + (1 \times 3)} \times 100 = \frac{14}{17} \times 100 = \%82,3$$

$$\text{NH}_4\text{Cl} \Rightarrow \%N = \frac{(1 \times 14)}{(1 \times 14) + (1 \times 4) + (1 \times 35,5)} \times 100 = \frac{14}{53,5} \times 100 = \%26,1$$

(ت) درست: به حل مساله توجه کنید:

$$9,03 \times 10^{22} \text{ AtomCu} \times \frac{1 \text{ molCu}}{6,02 \times 10^{23} \text{ AtomCu}} \times \frac{64 \text{ gCu}}{1 \text{ molCu}} = 9,6 \text{ gCu}$$

۶۷. گزینه ۳ درست است.

در تناوب چهارم ۸ عنصر وجود دارد که زیرلایه ۳d آنها کاملاً از الکترون پر است که عبارت‌اند از: Zn ، Cu ، Cr و Mn . شش عنصر گروه‌های اصلی از Ga تا Kr است و ضمناً در این تناوب آرایش الکترونی Cr و Cu از قاعده آفبا پیروی نمی‌کنند. گزینه‌های درست:

(۱) در تصویربرداری غده تیروئید از تکنسیم با عدد اتمی ۴۳ استفاده می‌شود.

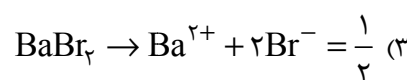
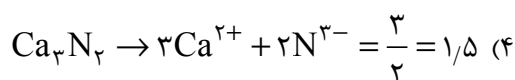
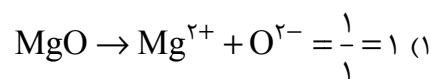
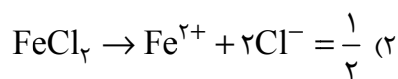
(۲) بروید به شکل - ۱۰ قسمت (ب) صفحه ۱۴ کتاب درسی.

(۴) آرایش الکترون - نقطه‌ای کلر به صورت: $\text{Cl} \cdot$ و فسفر به صورت: $\cdot \text{P} \cdot$ هستند.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

ترکیب یونی دوتایی شامل یک فلز و یک نافلز است که گزینه (۴) درست است. دقت داشته باشید که برلیوم (Be) از گروه دوم و بور (B) از گروه سیزدهم با آنکه فلز هستند توانایی تشکیل پیوند یونی را ندارند و NH_3 یک ترکیب اشتراکی «کووالانسی» است.

۶۹. گزینه ۱ درست است.



۷۰. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست: مراجعه کنید به پاراگراف اول صفحه ۴۸ کتاب درسی.

(ب) نادرست: با توجه به پاراگراف دوم صفحه ۴۸ کتاب درسی به جای آرگون باید کربن دی‌اکسید نوشته شود.

(پ) نادرست: با توجه به صفحه ۵۲ کتاب درسی به جای واژه هیدروکربن باید کربوهیدرات نوشته شود.

(ت) نادرست: با توجه به پاراگراف اول صفحه ۵۹ کتاب درسی به جای گوگرد دی‌اکسید باید کربن دی‌اکسید نوشته شود.

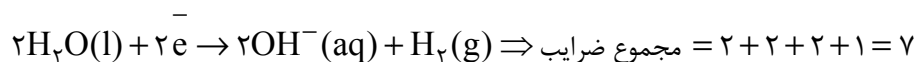
۷۱. گزینه ۴ درست است.

$$T_1 = 273 + \theta_1 \rightarrow 327 = 273 + \theta_1 \rightarrow \theta_1 = 54^\circ \text{C}$$

$$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 \rightarrow 57 = \theta_2 - 54 \rightarrow \theta_2 = 111^\circ \text{C}$$

۷۲. گزینه ۲ درست است.

برای موازنه یک ضریب $\frac{1}{2}$ به H_2 می‌دهیم و طرفین معادله را در مخرج ضریب کسری یعنی ۲ ضرب می‌کنیم و معادله موازنه شده به صورت زیر خواهد بود:



۷۳. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست: شاید باران اسیدی بر گلخانه هم اثر جبران‌ناپذیری داشته باشد، ولی در پاراگراف سوم صفحه ۶۰ کتاب درسی به گلخانه اشاره نشده است.

(۲) درست: پاراگراف دوم صفحه ۶۵ کتاب درسی.

(۳) نادرست: به جای گوگرد دی‌اکسید باید کربن دی‌اکسید شود.

(۴) نادرست: توسعه پایدار شامل هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست: ترکیب پیچیده، ترکیبی است که تعداد اتم‌ها یا تعداد عنصرهای آن بیشتر باشد.

(ب) نادرست: با توجه به معادله موازنه شده: $2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 4\text{Fe}(\text{l}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ مجموع ضرایب فرآورده‌ها برابر ۷ و مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر ۵ است که این نسبت برابر عدد ۲ نیست.

(پ) نادرست: زیروند فلز آهن (I) نوشته شده که به معنای مایع یا مذاب است که در این واکنش چون تولید یک فلز است معنی مذاب می‌دهد.

(ت) نادرست: منظور از نماد Δ یعنی واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرما واکنش داده‌اند.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

(الف) درست: باریوم فلز گروه دوم است و نیازی به عدد رومی ندارد.

(ب) درست: کروم فلزی دو ظرفیتی است که در این ترکیب با ظرفیت ۳ شرکت نموده پس در نام‌گذاری با عدد رومی باید مشخص شود.

(پ) نادرست: اسکاندیم فقط دارای ظرفیت ۳ است، پس نیازی به عدد رومی ندارد.

(ت) نادرست: در نافلز سمت چپ اگر تعداد یک باشد نیازی به گفتن پیشوند مونو نیست.

۷۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) جرم مولی CO و N_2 باهم برابر است،

$$\text{CO} = (1 \times 12) + (1 \times 16) = 28 \text{g.mol}^{-1}$$

$$\text{N}_2 = (2 \times 14) = 28 \text{g.mol}^{-1}$$

(۲) اوزون فقط در استراتوسفر نقش حفاظتی رو دارد و می‌دانیم که اوزون در تروپوسفر هم وجود دارد.

(۳) خود را بیازمایید صفحه ۷۴ کتاب درسی.

(۴) مراجعه کنید به حاشیه صفحه ۷۸ کتاب درسی.

۷۷. گزینه ۱ درست است.

معادله موازنه شده عبارت است از:



$$\text{مجموع ضرایب فرآورده} = 1 + 1 + 2 = 4$$

۷۸. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست: واکنش مربوط به فرآیند هابر، در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود. (صفحه ۸۲ کتاب درسی).

ب) نادرست: NH_3 دارای بالاترین و H_2 دارای پایین‌ترین نقطه جوش است.

پ) نادرست: فرآیند هابر، یک فرآیند برگشت‌پذیر است، یعنی واکنش‌دهنده‌ها به‌طور کامل به فرآورده تبدیل نمی‌شوند.

(صفحه ۸۲ کتاب درسی)

ت) نادرست: برای جداسازی آمونیاک، مخلوط واکنش را سرد می‌کنند تا آمونیاک مایع شود.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

ابتدا چگالی هریک از گازها را در شرایط استاندارد به‌دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{CO}_2} = \frac{m}{V} = \frac{44\text{g}}{22/4\text{L}} = 1/96\text{g.L}^{-1}$$

$$\rho_{\text{Ar}} = \frac{m}{V} = \frac{40}{22/4} = 1/79\text{g.L}^{-1}$$

در پایان با توجه به اینکه نسبت حجمی گازهای CO_2 ، Ar به‌ترتیب برابر ۶۰ و ۴۰ درصد است داریم:

$$\rho = \left(\frac{60}{100} \times 1/96\right) + \left(\frac{40}{100} \times 1/79\right) = 1/89\text{g.L}^{-1}$$

۸۰. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست: در شکل (۲) صفحه ۸۶ کتاب درسی آمده است که زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست.

ب) درست: عبارت مورد نظر در شکل (۲) در صفحه ۸۶ کتاب درسی آمده است.

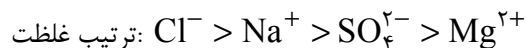
پ) نادرست: پاراگراف اول صفحه ۸۷ کتاب درسی می‌خوانیم که جانداران سالانه مقدار بسیار زیادی از ترکیب‌های کربن‌دار

«نه ترکیب‌های یونی» را وارد بخش‌های گوناگون کره زمین می‌کنند.

ت) درست: مراجعه کنید به پاراگراف اول صفحه ۸۸ کتاب درسی.

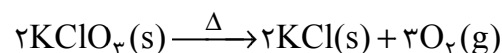
۸۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به جدول صفحه ۸۷ کتاب درسی، باید ترتیب غلظت یون‌ها را به‌صورت زیر حفظ باشیم:



۸۲. گزینه ۱ درست است.

معادله موازنه می‌کنیم:



$$24/5\text{gKClO}_3 \times \frac{1\text{molKClO}_3}{122/5\text{gKClO}_3} \times \frac{3\text{molO}_2}{2\text{molKClO}_3} \times \frac{32\text{gO}_2}{1\text{molO}_2} \times \frac{1\text{LO}_2}{1/6\text{gO}_2} = 6\text{LO}_2$$

۸۳. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست: مراجعه کنید به حاشیه صفحه ۸۸ کتاب درسی.

(ب) نادرست: در پاراگراف اول صفحه ۸۸ کتاب درسی آمده که بیشتر آب‌های روی زمین شور است و نمی‌توان از آن‌ها در کشاورزی و مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.

(پ) نادرست: مراجعه کنید به حاشیه صفحه ۸۸ کتاب درسی.

(ت) درست: این عبارت را در شکل - ۲ صفحه ۸۶ کتاب درسی خواهید یافت.

۸۴. گزینه ۴ درست است.

برای شناسایی یون باریم از واکنش محلول باریم کلرید و محلول سدیم سولفات استفاده می‌شود که در آن رسوب سفیدرنگ باریم سولفات تولید می‌شود با توجه به این توضیحات فقط گزینه (۴) درست است. دقت داشته باشیم که واکنشی که در آن هر دو ماده فرآورده حالت محلول (aq) داشته باشند آن واکنش انجام‌ناپذیر است (رد گزینه‌ی (۱)).

۸۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل - ۴ صفحه ۹۱ کتاب درسی یون هیدرونیوم در آب آشامیدنی وجود ندارد. (به جای آن باید یون هیدروکسید نوشته شود).

۸۶. گزینه ۱ درست است.

بررسی فرمول و نام‌گذاری:

(الف) درست: شکل - ۵ صفحه ۹۱ کتاب درسی.

(ب) نادرست: نام‌گذاری درست است ولی کربنات یون چند اتمی (بنیان) با ظرفیت ۲ است، پس فرمول آن $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ خواهد بود.

(پ) نادرست: NO_3 با نام نیترات و ظرفیت یک است پس فرمول داده شده درست است و نام ترکیب سدیم نیترات خواهد بود.

(ت) درست: آلومینیم فلز گروه ۱۳ با ظرفیت ۳ است و یون هیدروکسید با ظرفیت ۱ است، پس هم فرمول و هم نام‌گذاری درست است.

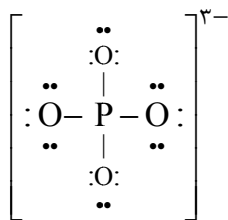
۸۷. گزینه ۳ درست است.

نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ برابر $\frac{2}{3}$ و نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون در $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ نیز

برابر $\frac{2}{3}$ است.

۸۸. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:



(الف) درست: در ساختار لوویس یون PO_4^{3-} ، ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(ب) درست: مدل فضا پرکن هر دو یون NH_4^+ و SO_4^{2-} به صورت مقابل است.

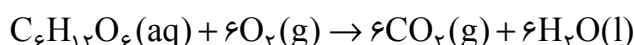


(پ) درست: نسبت شمار اتم‌ها به عنصرها در $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ برابر $\frac{17}{3}$ است.

(ت) نادرست: نام FePO_4 ، آهن (III) فسفات است.

۸۹. گزینه ۱ درست است.

ابتدا معادله را موازنه کرده سپس مساله رو حل می‌کنیم:



$$0.9\text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1\text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180\text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{6\text{molCO}_2}{1\text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{44\text{gCO}_2}{1\text{molCO}_2} = 1.32\text{gCO}_2$$

۹۰. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست: خود را بیازمایید صفحه ۹۲ کتاب درسی.

ب) درست: خود را بیازمایید صفحه ۹۲ کتاب درسی.

پ) درست: به معادله تفکیک دقت کنیم: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$ ، پس سه مول یون تولید می‌شود.

ت) درست: حاشیه صفحه ۹۱ کتاب درسی.



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کاکانان
سازمان بخش آموزش کشور

یک گام جلوتر

از دیگران باشید!



۲ نوبت آزمون جامع



۲ نوبت آزمون جامع



۴ نوبت آزمون جامع



همین حالا ثبت نام کن

sanjeshserv.ir

”
آزمون‌های آزمایشی
جامع سنجش
“



sanjesheducationgroup

sanjeshserv

۰۲۱-۴۲۹۶۶

ثبت نام گروهی دبیرستان‌ها ۰۲۱-۸۸۸ ۴۴ ۷۹۱-۳