



آزمون ۲ از ۱۰



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله دوم (۱۴۰۱/۰۸/۲۰)

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 ۲ درست است.

چون $a-1 < a$ و $b-1 < b < b+1$ ، اشتراک دو بازه به صورت زیر است:

$$(a, b-1) \cap [a-1, b+1] = (a, b-1)$$

۲. گزینه ۱ درست است.

$$A: x-1 < \frac{1}{2} \Rightarrow x < \frac{3}{2} \Rightarrow A = (-\infty, \frac{3}{2})$$

$$B: 2x - \frac{1}{3} \leq \frac{1}{6} \Rightarrow 2x \leq \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \Rightarrow x \leq \frac{1}{4} \Rightarrow B = (-\infty, \frac{1}{4})$$

$$C: x+3 \geq 1 \Rightarrow x \geq -2 \Rightarrow [-2, \infty)$$

$$(A \cap B) \cap C = [-2, \frac{1}{4})$$

۳. گزینه ۴ درست است.

$$A = \{2, 4, 6, \dots\}, B = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$$

$$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

$$A - B = \{4, 6, 8, \dots\}$$

$$B - A = \{3, 5, 7, 11, \dots\}$$

$$A \cap B = \{2\}$$

۴. گزینه ۳ درست است.

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 2\} = (-\infty, 2) \Rightarrow A' = \mathbb{R} - (-\infty, 2) = [2, \infty)$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -3\} = [-3, \infty)$$

$$A' \cap B = [2, \infty)$$

۵. گزینه ۱ درست است.

$$A = \{x \in \mathbb{R}; |x-2| < 3\} \Rightarrow A: -3 < x-2 < 3 \Rightarrow -1 < x < 5 \Rightarrow A = (-1, 5)$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < \frac{x-1}{3} < 2\} \Rightarrow B: 3 < x-1 < 6 \Rightarrow 4 < x < 7 \Rightarrow B = (4, 7)$$

$$A \cup B = (-1, 5) \cup (4, 7) = (-1, 7)$$

بنابراین بازه $(-1, 7)$ شامل ۶ عدد طبیعی است.

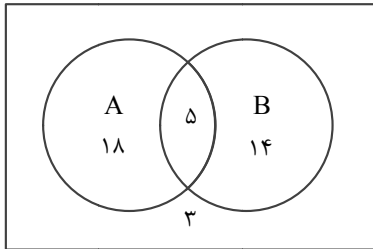
۶. گزینه ۲ درست است.

طبق فرمول $n(A-B) = n(A) - n(A \cap B)$ و $n(B-A) = n(B) - n(A \cap B)$ داریم:

$$12 = n(B) - 18 \Rightarrow n(B) = 12 + 18 = 30$$

۷. گزینه ۱ درست است.

فرض کنیم B مجموعه افرادی باشد که در مسابقه والیبال و A مجموعه افرادی که در مسابقه بسکتبال شرکت کرده باشند. در این صورت طبق نمودار ون داریم:



$$18 + 5 + 14 + 3 = 40$$

۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به الگو، الگوی عمومی به صورت $a_n = 3n - 2$ است. بنابراین جمله دوازدهم عبارت است از:

$$a_{12} = 3(12) - 2 = 34$$

۹. گزینه ۳ درست است.

با توجه به الگو، الگوی عمومی به صورت $a_n = 2^n$ است؛ بنابراین:

$$a_n = 2^n = 256 = 2^8 \Rightarrow n = 8$$

۱۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به جمله عمومی $a_n = (-1)^{n+1}(3n^2 - 1)$ داریم:

$$a_1 = 2, a_2 = -11, a_3 = 26 \Rightarrow a_1 + a_2 + a_3 = 2 - 11 + 26 = 17$$

۱۱. گزینه ۴ درست است.

جمله اول منفی است. بنابراین گزینه‌های (۱) و (۲) نادرست است. به دلیل کسری بودن جملات، گزینه (۳) نیز درست نیست. جملات گزینه (۴) به صورت زیر است:

$$a_1 = \frac{2(1) - 3}{1} = -1, a_2 = \frac{2(2) - 3}{2} = \frac{1}{2}, a_3 = \frac{2(3) - 3}{3} = 1 \Rightarrow a_4 = \frac{2(4) - 3}{4} = \frac{5}{4}$$

۱۲. گزینه ۱ درست است.

طبق فرمول واسطه حسابی $b = \frac{a+c}{2}$ است. بنابراین برای سه عدد داده شده داریم:

$$5k - 2 = \frac{3k + 2 + 6k + 2}{2} \Rightarrow 10k - 4 = 9k + 4 \Rightarrow k = 8$$

بنابراین جملات داده شده، ۲۶ و ۳۸ و ۵۰ هستند. قدرنسبت این دنباله، $d = 38 - 26 = 12$ است.

۱۳. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} t_8 - t_6 = 4 \\ t_8 + t_6 = 32 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (t_1 + 7d) - (t_1 + 5d) = 4 \\ (t_1 + 7d) + (t_1 + 5d) = 32 \end{cases} \Rightarrow d = 2, t_1 = 4$$

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_{18} = 4 + 17(2) = 38$$

۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$t_{12} + t_{18} = 280 \Rightarrow (t_1 + 11d) + (t_1 + 17d) = 280 \Rightarrow 2t_1 + 28d = 280 \Rightarrow t_1 + 14d = 140$$

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_{15} = t_1 + 14d = 140$$

۱۵. گزینه ۲ درست است.

می‌دانیم اگر بین دو عدد a و b ، k واسطه حسابی قرار دهیم، قدرنسبت از رابطه $d = \frac{b-a}{k+1}$ به دست می‌آید. بنابراین

$d = \frac{47-19}{7} = 4$ و اولین واسطه عددی $23 = 19 + 4$ است. در نتیجه واسطه دهم، جمله دهم دنباله‌ای حسابی با قدرنسبت ۴ و جمله اول ۲۳ است؛ بنابراین:

$$t_{10} = t_1 + (10-1)d = 23 + 9(4) = 59$$

۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$d = t_{n+1} - t_n = -\frac{1}{3}$$

$$t_7 = 5 \Rightarrow t_1 + 6d \xrightarrow{d=-\frac{1}{3}} 5 = t_1 + 6\left(-\frac{1}{3}\right) \Rightarrow t_1 = 7$$

$$t_n = t_1 + d(n-1) \Rightarrow t_{10} = 7 - \frac{1}{3}(9) = 4$$

۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$t_1 \times t_3 \times t_5 = a(aq^2)(aq^4) = 27 \Rightarrow a^3 q^6 = 27 \xrightarrow{\sqrt[3]{}} aq^2 = 3$$

از طرفی $t_4 = aq^3 = 3$ است.

۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$16(t_1 + t_7) = (t_5 + t_9) \Rightarrow 16(a + aq) = (aq^4 + aq^8) \Rightarrow 16(a(1+q)) = a(1+q)q^4$$

$$q^4 = 16 = 2^4 \Rightarrow q = 2$$

۱۹. گزینه ۴ درست است.

میزان تولید در سال اول X و در سال دوم $a_2 = X + 0.3X$ است. بنابراین در سال n میزان تولید به صورت $a_n = (1.3)^{n-1}X$ است:

$$a_{10} = (1.3)^9 X$$

۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} t_5 + t_6 = 6 \\ t_5 - t_7 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 r^4 + t_1 r^5 = 6 \\ t_1 r^4 - t_1 r^6 = 4 \end{cases} \Rightarrow \frac{t_1 r^4 (1+r)}{t_1 r^4 (1+r)(1-r)} = \frac{6}{4}$$

$$\Rightarrow 1-r = \frac{4}{6} \Rightarrow r = \frac{1}{3}$$

زیست‌شناسی (۱)

۲۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در زیست‌شناسی نوین به ویژگی‌هایی مانند کل‌نگری، نگرش بین رشته‌ای و فناوری نوین توجه می‌شود. گزینه‌های نادرست: اساس کار پزشکی شخصی، بررسی وضعیت بیمار و بررسی اطلاعات موجود در دنا فرد بیمار است. زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است.

۲۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که برهم می گذارند، بوم سازگان را می سازند. گزینه های نادرست: نفت و گاز را نمی توان از جانداران امروزی به دست آورد. افراد یک گونه که در زمان و مکان خاصی زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند. پایین ترین سطح حیات، یاخته است.

۲۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: نقش دستگاه گلزی در یاخته جانوری، بسته بندی مواد و ترشح آن ها به خارج از یاخته است. گزینه های نادرست: سایر گزینه ها، نادرست هستند.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: بافت عصبی شامل یاخته های عصبی (نورون ها) و یاخته های غیرعصبی (پشتیبان) است. یاخته های غیرعصبی، آکسون (آسه) ندارند. یاخته های عصبی حسی و رابط نیز نمی توانند با یاخته های ماهیچه ای (یاخته های هدف) ارتباط داشته باشند. گزینه های نادرست: سایر گزینه ها، درست هستند.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: هر بنداره ماهیچه ای حلقوی است که در تنظیم عبور مواد غذایی از لوله گوارش نقش دارد. گزینه های نادرست: سه گزینه دیگر درباره بنداره خارجی راست روده صدق نمی کند.

۲۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: بنداره های راست روده پایین تر از آپاندیس، کیسه صفرا و بخش پهن لوزالمعده در سمت راست بدن، بخشی از معده در پشت کبد و بخشی از لوزالمعده در پشت معده قرار دارند. گزینه های نادرست: کولون بالارو، در سمت راست بدن قرار دارد.

۲۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یاخته های پوششی سطحی با ترشح بیکربنات و ماده مخاطی، برخی از یاخته های غده معده با ترشح ماده مخاطی، لایه ژله ای حفاظتی و قلبایی درست می کنند که سد محکمی در مقابل اسید و آنزیم به وجود می آورد. گزینه های نادرست: سایر گزینه ها نادرست هستند.

۲۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یاخته های پوششی در دیواره مویرگ ها، بافت پیوندی سست و لایه مخاطی در دیواره لوله گوارش وجود دارد. گزینه نادرست: یاخته های ماهیچه ای اسکلتی در معده و روده وجود ندارد. شبکه های یاخته های عصبی در دهان و حلق وجود ندارد. در دیواره لوله گوارش بافت پیوندی متراکم وجود ندارد.

۲۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: صفرا و حرکات مخلوط کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی ها می شوند. در تجزیه تری گلیسیریدها نقشی ندارند. گزینه های نادرست: گاسترین با اتصال به گیرنده های یاخته های کناری و اصلی معده، موجب ترشح اسید و آنزیم از آن ها می شود. برخی از یاخته های غده ای معده موسین که ماده ای گلیکوپروتئینی است، ترشح می کنند.

۳۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: فسفولیپیدها، تنها مولکول های غشایی هستند که در ساختار خود اسید چرب دارند. گازهای تنفسی می توانند از لابه لای مولکول های فسفولیپید عبور کنند. گزینه های نادرست: کانال های غشایی، مولکول هایی پروتئینی هستند. لیپوپروتئین ها در طحال ساخته نمی شوند.

۳۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: سطح داخلی دیواره روده و معده را یاخته های پوششی استوانه ای می پوشاند. گزینه های نادرست: سایر گزینه ها، نادرست هستند.

۳۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: اجتماع شامل جمعیت های گوناگونی است که باهم تعامل دارند. بوم سازگان از اجتماع و عوامل غیرزنده محیط

بہ وجود می آید و چند بوم سازگان یک زیست بوم را بہ وجود می آورند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست‌اند.

۳۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: موسین، گلیکوپروتئینی است که در بزاق وجود دارد. موسین آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می کند. برخی از باخته های غده های معده نیز موسین ترشح می کنند.

گزینه‌های نادرست: آمیلاز آنزیمی پروتئینی است که هنگام عبور از لوله گوارش توسط پروتئازها و آنزیم‌های آن تجزیه می‌شود. آنزیم‌ها، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند.

۳۴. گزینۀ ۲ درست است.

گزینۀ درست: بیکربنات موجود در صفرا به خنثی کردن حالت اسیدی کیبوس، معده کمک می‌کند.

گزینه‌های نادرست: از رسوب صفرا درون کیسه صفرا، سنگ صفرا ایجاد می‌شود. در ترکیب آن کلسترول وجود دارد. لیپاز لوز، المعده و سایر آنزیم‌ها در جدا شدن اسیدهای چرب از گلیسرول نقش دارند. صفرا آنزیم ندارد.

۳۵. گزینه ۱ درست است.

گزینۀ درست: غشای همهٔ یاخته‌ها و اندامک‌ها، از دو لایه فسفولیپید به‌وجود آمده است که در میان این مولکول‌ها پروتئین وجود دارد. هر فسفولیپید از یک گروه فسفات و یک مولکول گلیسرول و دو مولکول اسید چرب تشکیل یافته است.

گزینه‌های نادرست: در ساختار لیپوپروتئین‌های کم چگال (LDL) کلسترول به فراوانی وجود دارد.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

گزینهٔ درست: جانوران موجودات پریاخته‌ای هستند که برای کنترل ورود و یا خروج مواد از یاخته، دارای غشایی با تراویسی نسبی هستند.

گزینه‌های نادرست: همهٔ یاخته‌های بدن جانوران توانایی تقسیم شدن ندارند. برخی از فعالیت‌های زیستی درون زمینهٔ سیتوپلاسم انجام می‌شود. همه یاخته‌ها چربی ذخیره نمی‌کنند. نشاسته، پلی‌ساکارید ذخیره‌ای در گیاهان است.

۳۷. گزینه ۲ درست است.

گزینهٔ درست: نزدیک‌ترین یاخته‌های غدهٔ معده به یاخته‌های پوششی سطحی معده و یاخته‌های پوششی سطحی معده، مادهٔ مخاطی، فراوانی، ترشح می‌کنند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۳۸. گزینه ۴ درست است.

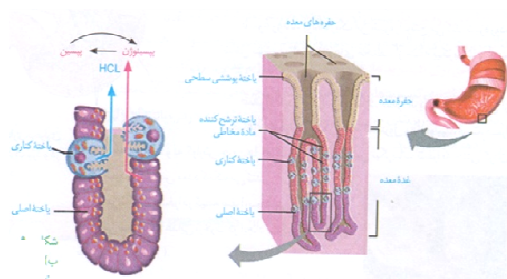
گزینه درست: برای انجام حرکات کرمی شکل، یک حلقه انقباضی در لوله ایجاد شده و غذا را به سمت جلو به حرکت درمی آورد. گزینه های نادرست: سایر گزینه ها درست هستند.

۳۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: پروتئازهای معده که مولکول‌های پروتئینی درشتی هستند توسط یاخته‌های اصلی غده‌ها (درونی‌ترین یاخته‌های غده) تولید شده و با فرآیند پروتئولیز از یاخته خارج می‌شوند.

گزینه‌های نادرست: یاخته‌های کبدی، آنزیم پروتئاز تولید و ترشح نمی‌کند.
غدد بزاقی، پروتئاز تولید نمی‌کند.

پروتئازهای لوزالمعده در محیط قلیایی، دوازدهه فعال می‌شوند.



۴۰. گزینه ۳ درست است.

گزینۀ درست: کربوهیدرات‌های کوتاه به فسفولیپیدها و پروتئین‌های بیرون غشای باخته متصل می‌شوند. مولکول‌های کلسترول در هر دو لایه فسفولیپیدی غشای باخته‌های جانوری وجود دارند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست‌اند.

۴۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: وقتی به غذا فکر می‌کنیم، با فعالیت دستگاه عصبی خودمختار، پیام عصبی به غده‌های بزاقی می‌رسد و بزاق ترشح می‌شود. دیدن غذا و بوی آن نیز باعث افزایش ترشح بزاق می‌شود.
گزینه‌های نادرست: شبکه‌های عصبی روده‌ای فقط فعالیت روده را در لوله گوارش تنظیم می‌کند.
هماهنگی فعالیت دستگاه‌های گوارش و گردش خون بر عهده دستگاه‌های عصبی و هورمون‌هاست.

۴۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: آنزیم آمیلاز بزاق پلی‌ساکارید نشاسته را هیدرولیز و به مولکول‌های کوچک‌تر در حد دی‌ساکارید و تری‌ساکارید تبدیل می‌کند و چون نشاسته از واحدهای گلوکز ساخته شده است، دی‌ساکاریدهای حاصل مالتوز هستند. پروتئازهای فعال معده نیز پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند.
گزینه‌های نادرست: پپسین، مولکول‌های پروتئینی را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند. مصرف بیش از حد کلسترول مقدار لیپوپروتئین‌های کم‌چگال (LDL) را افزایش می‌دهد. یاخته‌های روده بزرگ، آنزیم ترشح نمی‌کنند.

۴۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: همه عبارت‌ها، درست هستند.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۴۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک، پروتئین‌ها را به آمینواسیدها تجزیه می‌کنند.
گزینه‌های نادرست: در لایه ماهیچه‌ای بخش دهان و حلق، شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود ندارد. یاخته‌های غده لوله گوارش و غده‌های مرتبط با لوله گوارش، آنزیمی برای تجزیه سلولز تولید نمی‌کنند. ماهیچه مورب در بخش درونی ماهیچه حلقوی دیواره معده قرار دارد.

۴۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در پرنده دانه‌خوار، روده باریک بین سنگدان که بخش عقبی معده در این پرندگان است و روده بزرگ قرار دارد.
گزینه‌های نادرست: یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی در هیدر، تاژک‌دار هستند. علاوه بر تک‌سلولی‌ها، پرسلولی‌هایی مانند کرم کدو هم که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند. گوارش مکانیکی در نشخوارکنندگان از دهان آغاز می‌شود.

فیزیک (۱)

۴۶. گزینه ۱ درست است.

تعریف کمیت‌های اصلی فصل اول مطالعه شود.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

خصوصیات نظریه‌های فیزیکی فصل اول مطالعه شود.

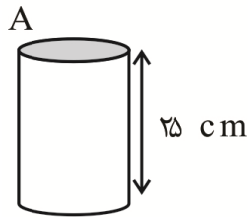
۴۸. گزینه ۲ درست است.

یکاهای مربوط به چگالی هستند. $\frac{kg}{m^3}, \frac{g}{cm^3}$

۴۹. گزینه ۱ درست است.

$$0,0569 \times 10^{-4} = 5,69 \times 10^{-4} \times (10)^{-2} = 5,69 \times 10^{-6}$$

۵۰. گزینه ۴ درست است.



ارتفاع $\times$ مساحت قاعده = حجم استوانه

لیتر را به سانتی متر مکعب تبدیل می کنیم.

$$V = 3000 \text{ Lit} = 3000 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow 3000 \text{ cm}^3 = A \times 25 \text{ cm}$$

$$A = \frac{3000 \text{ cm}^3}{25 \text{ cm}} = 120 \text{ cm}^2$$

حال مساحت قاعده را به میلی متر مربع تبدیل می کنیم

$$1 \text{ cm}^2 = 10^2 \text{ mm}^2$$

$$A = 120 \times 10^2 = 1,2 \times 10^4 \text{ mm}^2$$

۵۱. گزینه ۳ درست است.

اول فاصله را بر حسب کیلومتر به دست آوریم:

سرعت نور
↑

$$x = c \times t = 300000 \frac{\text{KM}}{\text{S}} \times 480 \text{ S}$$

$$x = 144000000 \text{ km} = 1,44 \times 10^8 \text{ KM}$$

حال تبدیل به مایل:

$$1 \text{ mi} = 1,6 \text{ km}$$

$$x = \frac{1,44 \times 10^8}{1,6} = 0,9 \times 10^8 = 9 \times 10^7 \text{ mi}$$

۵۲. گزینه ۲ درست است.

$$\text{طول} = 3500 \text{ cm} = 35 \text{ m}$$

$$\text{عرض} = 4,4 \text{ m}$$

عرض $\times$ طول = مساحت

$$\begin{cases} A = 35 \times 4,4 = 154 \text{ m}^2 \\ 1 \text{ m}^2 = 10^6 \text{ mm}^2 \end{cases}$$

$$A = 154 \times 10^6 \text{ mm}^2 = 1,54 \times 10^8 \text{ mm}^2$$

۵۳. گزینه ۴ درست است.

حجم مخزن = طول $\times$ عرض $\times$ ارتفاع

$$V = 50 \times x \times 60 = 3000x \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$m = \rho V \rightarrow 1500 \text{ g} = 1,25 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 3000x \text{ cm}^3$$

$$x = \frac{15000 \text{ g}}{3750 \frac{\text{g}}{\text{cm}}} = 40 \text{ cm}$$

۵۴. گزینه ۴ درست است.

تعریف مایع صفحه ۲۵ کتاب درسی

۵۵. گزینه ۲ درست است.

تعریف گاز صفحه ۲۶ کتاب درسی.

سایر گزینه‌ها در مورد مایعات و جامدات و پخش درست نیست. (بخش ۲_۱ کتاب درسی)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

اول زمان را به ثانیه تبدیل می‌کنیم:

$$S = ۸۶۴۰۰ = ۲۴ \times ۶۰ \times ۶۰ \text{ ثانیه} = ۲۴ \times ۶۰ = ۲۴ \times ۶۰ \text{ دقیقه} = ۲۴ \times ۶۰ \times ۶۰ \text{ ثانیه} = ۸۶۴۰۰ \text{ ثانیه}$$

حال تعداد پلک‌زدن در یک روز (N):

$$N = \frac{۸۶۴۰۰ S}{\Delta S} = ۱۷۲۸۰ = ۱,۷۲۸ \times ۱۰^۴$$

۵۷. گزینه ۱ درست است.

$$۱ \text{ km}^۲ = ۱۰^۶ \text{ m}^۲$$

$$A = ۲۵۰ \times ۱۰^۶ = ۲,۵ \times ۱۰^۸ \text{ m}^۲$$

مساحت دریاچه برحسب $\text{m}^۲$:

$$V = A \times h = ۲,۵ \times ۱۰^۸ \times ۸۰ = ۲۰۰ \times ۱۰^۸ = ۲ \times ۱۰^{۱۰} \text{ m}^۳$$

$$۱ \text{ m}^۳ = ۱۰^۳ \text{ L}$$

حالت تبدیل $\text{m}^۳$ به لیتر:

$$V = ۲ \times ۱۰^{۱۰} \times ۱۰^۳ = ۲ \times ۱۰^{۱۳} \text{ L}$$

۵۸. گزینه ۳ درست است.

$$V_B = ۴۰۰ \text{ cm}^۳$$

$$\rightarrow \rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{۹۶۰}{۴۰۰} = ۲,۴ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$$

$$m_B = ۹۶۰ \text{ g}$$

از طرفی $\rho_A = ۱,۵ \rho_B$

$$\rightarrow \rho_A = ۱,۵ \times ۲,۴ = ۳,۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳} = ۳۶۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^۳}$$

۵۹. گزینه ۴ درست است.

$$A = ۲۰۰ \times ۷۰۰ = ۱۴۰۰۰۰ \text{ m}^۲$$

$$\begin{cases} V = A \times h \\ h = ۶ \text{ mm} = ۶ \times ۱۰^{-۳} \text{ m} \end{cases} \rightarrow V = ۱۴۰۰۰۰ \times ۶ \times ۱۰^{-۳} \rightarrow V = ۸۴۰ \text{ m}^۳ = ۸,۴ \times ۱۰^۵ \text{ L}$$

۶۰. گزینه ۲ درست است.

اول حجم الکل بیرون ریخته را به دست آوریم:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{۱ \text{ kg}}{۰,۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}} = \frac{۱۰۰۰ \text{ g}}{۰,۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}} = ۱۲۵۰ \text{ cm}^۳$$

$$V = ۱۲۵۰ \times ۱۰^{-۶} = ۱,۲۵ \times ۱۰^{-۳} \text{ m}^۳$$

تبدیل به مترمکعب

$$\rho = \frac{\Delta \text{kg}}{1/25 \times 10^{-3} \text{ m}^3} \xrightarrow{\text{حال چگالی فلز}} \rho_{\text{فلز}} = 4 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۶۱. گزینه ۱ درست است.

$$\rho = \frac{m}{v} \rightarrow \rho = \frac{90 \text{ g}}{75 \text{ cm}^3} = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حال تبدیل به $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ می‌کنیم ($\times 10^3$):

$$\rho = 1/2 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۶۲. گزینه ۴ درست است.

$$m_{\text{AL}} = V_{\text{AL}} \times \rho_{\text{AL}}$$

$$m_{\text{cu}} = V_{\text{cu}} \times \rho_{\text{cu}}$$

$$\frac{m_{\text{AL}}}{m_{\text{cu}}} = \frac{V_{\text{AL}} \times \rho_{\text{AL}}}{V_{\text{cu}} \times \rho_{\text{cu}}}$$

$$\frac{m_{\text{AL}}}{m_{\text{cu}}} = \frac{(2V_{\text{cu}}) \times (0/3 \rho_{\text{cu}})}{V_{\text{cu}} \times \rho_{\text{cu}}}$$

$$\frac{m_{\text{AL}}}{m_{\text{cu}}} = \frac{0/6}{1} = 0/6$$

۶۳. گزینه ۳ درست است.

در هر سه حالت جامد و مایع و گاز ویژگی‌های فیزیکی در مقیاس نانو با مقیاس معمولی فرق می‌کند.

۶۴. گزینه ۱ درست است.

اگر مایع را به آهستگی سرد کنیم، جامد بلورین به وجود می‌آید.

۶۵. گزینه ۲ درست است.

بافشردن پیستون، گاز متراکم می‌شود و نشانه تراکم‌پذیری گازها است. (اگر داخل سرنگ مایع بود، این اتفاق نمی‌افتاد؛ چون مایعات تراکم‌پذیری بسیار کمی دارند.)

شیمی (۱)

۶۶. گزینه ۲ درست است.

$$1 = \frac{35 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{7 \text{ g}} \times \frac{N_A}{1 \text{ mol}}}{x \times \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ g}} \times \frac{N_A}{1 \text{ mol}}} \rightarrow x = 60 \text{ g}$$

۶۷. گزینه ۲ درست است.

$$14/2 = 16 - (16 - 14) \times \alpha_1 \rightarrow \begin{cases} \alpha_1 = 0/9 \\ \alpha_2 = 0/1 \end{cases} \rightarrow \frac{M_2}{M_1} = \frac{1}{9}$$

۶۸. گزینه ۳ درست است.

$$N_P = 0.009g \times \frac{1\text{mol}}{18} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1\text{mol}}$$

$$N_P = 3.01 \times 10^{20}$$

۶۹. گزینه ۴ درست است.

تمامی موارد نادرست هستند.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

دماسنج فروسرخ با نشر پرتوهای فروسرخ نشرشده از اجسام داغ، دمای آن را نشان می‌دهد.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

عبارت‌های اول، سوم و چهارم درست هستند.

۷۲. گزینه ۱ درست است.

- نور مرئی شعله فلز لیتیم در مقایسه با نورمرئی فلز مس انرژی بیشتری دارد. برعکس
- رنگ شعله سدیم نیترا با رنگ شعله سدیم سولفات متفاوت است. یکسان
- از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی زرد فام استفاده می‌شود. سرخ فام
- طیف نشری خطی ویژه فلزات است و برای عنصرهای گازی شکل طیف نشری خطی دیده نشده است. برای گازها هم هست.

۷۳. گزینه ۲ درست است.

- نادرست: آرگون نخستین گاز بی‌اثر شناخته شده است.
- نادرست: ویلیام رامسی شیمیدان اسکاتلندی پس از جداسازی N_2 و O_2 از هوا توانست آرگون را شناسایی کند.
- درست: در طیف نشری خطی هلیوم ۶ خط دیده می‌شود.
- درست: هلیوم از واژه یونانی هلیوس به معنای خورشید است.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

- درست: به کمک طول موج نوارهای ظاهرشده در طیف نشری خطی یک فلز، می‌توان به شناسایی آن فلز دست یافت.
- درست: الکترون‌ها در اتم برانگیخته، هنگام بازگشت به حالت پایه، نوری با طول موج معین نشر می‌کنند.
- درست: احتمال حضور الکترون در تمامی نقاط پیرامون هسته عددی بزرگ‌تر از صفر است.
- نادرست: طیف‌های نشری، حاصل انتقال الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌ترند.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

- نادرست: طول موج نور آبی، بیش‌تر از طول موج نور سرخ است.
- نادرست: امواج رادیویی، دارای کمترین انرژی در گستره امواج الکترومغناطیسی هستند.
- نادرست: امواج مرئی بین این دو قرار می‌گیرند.
- درست: امواج رادیویی گاهی طول موجی تا حدود چند ده متر دارند.

۷۶. گزینه ۳ درست است.

انرژی با طول موج رابطه عکس دارد.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

- درست: نمک طعام و مس (II) سولفات به‌ترتیب رنگ شعله را به زرد و سبز تغییر می‌دهند.
- نادرست: نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، خیابان‌ها را روشن می‌کنند، به‌دلیل وجود بخار گاز سدیم در آن‌هاست.
- درست: رنگ نور نشرشده از شعله ترکیبات فلزی، فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف‌های مرئی را در بر می‌گیرد.
- درست: از روی تغییر رنگ شعله نمک‌های لیتیم‌دار، می‌توان به وجود فلز لیتیم در آن‌ها پی برد.

۷۸. گزینه ۴ درست است.

برای الکترون‌ها، مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی، نشر نور است.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

- الف) نادرست: با افزایش شماره لایه اصلی در اتمها، گنجایش هر یک از زیر لایهها افزایش نمی‌یابد.
 ب) درست: زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۶، حداکثر ظرفیت پذیرش ۲۶ الکترون را دارد. $2(2l+1) = 26$
 پ) درست: در یک لایه الکترونی، سطح انرژی زیرلایهها، با افزایش عدد کوانتومی فرعی افزایش می‌یابد.
 ت) نادرست: نماد هر زیرلایه به کمک دو عدد کوانتومی و به صورت nl نمایش داده می‌شود.

۸۰. گزینه ۴ درست است.

- الف) اگر به اتمها در حالت پایه به حد کافی انرژی داده شود؛ الکترون‌های آنها به لایه‌های بالاتر انتقال می‌یابند.
 ب) در اتم هیدروژن، هرچه از هسته دورتر شویم، اختلاف سطح انرژی لایه‌های الکترونی کاهش می‌یابد.
 پ) در مدل کوانتومی اتم، با فاصله گرفتن از هسته، شماره نسبت داده شده به لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد.

۸۱. گزینه ۳ درست است.

- نادرست: مدل اتمی بور توانست طیف نشری خطی سایر اتمها را همانند هیدروژن توجیه کند.
- نادرست: دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی عناصر و چگونگی نشر نور اتمها، ساختار لایه‌ای برای اتم ارائه کردند. مدل بور تنها توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند.
- درست: الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین، جذب یا نشر می‌کند.
- درست: ماده و انرژی در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته هستند.
- درست: اتم هیدروژن به عنوان ساده‌ترین اتم شناخته شده فقط دارای یک پروتون است.

۸۲. گزینه ۴ درست است.

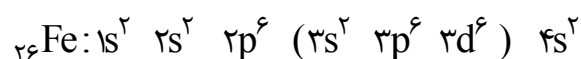
- موارد الف و پ درست هستند. انرژی با طول موج رابطه عکس دارد و هرچه فاصله میان لایه‌های الکترونی بیشتر باشد، طول موج نور، کوتاه‌تر است.

۸۳. گزینه ۳ درست است.

پاسخ آهن

الف) از عناصر دسته d جدول دوره‌ای عناصر است.

ب) تعداد الکترون‌های موجود در لایه سوم آن، برابر با شماره گروه گازهای نجیب است.



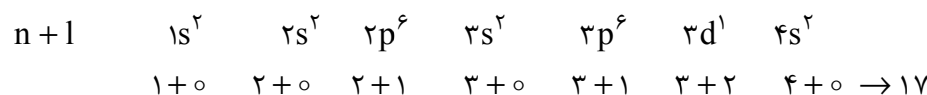
پ) آخرین زیرلایه آن دارای $n = 4$ و $l = 0$ است.

ت) با عنصری که رنگ شعله حاصل از آن سبز است، در یک دوره قرار دارند.

۸۴. گزینه ۲ درست است.



$$Z = \frac{45 - (6 - 3)}{2} = 21$$



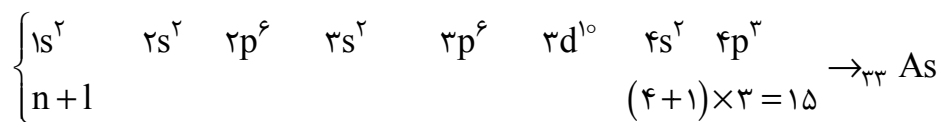
۸۵. گزینه ۲ درست است.

- سه مورد اول درست است، رنگ کلیه ترکیبات مس سبز رنگ است، ایزوتوپ‌های یک عنصر به دلیل داشتن عدد اتمی یکسان دارای خواص شیمیایی یکسان، و به دلیل داشتن عدد جرمی متفاوت و تعداد نوترون متفاوت خواص فیزیکی متفاوت دارند.

۸۶. گزینه ۲ درست است.

- در گزینه ۱ تعداد نوترون‌ها ۱۴ عدد است. ایزوتوپ با فراوانی بیشتر پایدارتر است. جرم اتمی میانگین به عدد جرمی ایزوتوپ پایدارتر یعنی ۲۴ نزدیک‌تر است. خواص شیمیایی همه ایزوتوپ‌های یک عنصر با هم شبیه هستند.

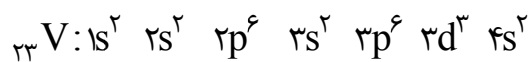
۸۷. گزینه ۲ درست است.



۸۸. گزینه ۳ درست است.

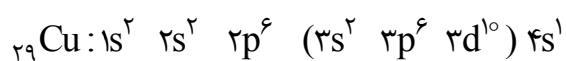
الکترون‌ها می‌توانند با کسب انرژی از لایه‌های پایین به لایه‌های بالاتر بروند و همچنین با نشر نور از لایه‌های بالایی به لایه‌های پایینی بیایند.

۸۹. گزینه ۱ درست است.



۹۰. گزینه ۳ درست است.

$$63 = 2Z + (7 - 2) \rightarrow Z = 29$$





شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنحش آموزش کشور

بسمه تعالی



اطلاعیه شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور در خصوص

برگزاری آزمایشی امتحانات نهایی (تشریحی) دروس عمومی پایه دوازدهم

به اطلاع مدیران، مشاوران و دانش آموزان گرامی می‌رساند:

با توجه به حذف دروس عمومی و تأثیر قطعی معدل کتبی نهایی در نتیجه کنکور سراسری، و برای آشنایی و آمادگی هرچه بهتر دانش آموزان پایه دوازدهم جهت حضور در امتحانات نهایی و ارتقاء سطح نمرات، شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور برای اولین بار نسبت به طراحی و برگزاری آزمایشی **آزمون‌های تشریحی دروس عمومی** اقدام نموده است.

از مهمترین مزایای شرکت در این آزمون می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

✓ آشنایی با سطح علمی سؤالات و نحوه مطالعات کتب درسی جهت شرکت در امتحانات نهایی؛

✓ آشنایی با نمونه سؤالات نهایی بعد از حذف دروس عمومی از کنکور سراسری؛

✓ ارزیابی کیفی و کمی سطح آگاهی و آمادگی دانش آموزان؛

لازم به ذکر است که جزئیات ثبت نام و نحوه برگزاری آزمون در اطلاعیه‌های بعدی در سایت

شرکت به نشانی www.sanjeshserv.ir متعاقباً اعلام خواهد شد.

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنحش آموزش کشور