



آزمون ۲ 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 دوم (۱۴۰۳/۰۸/۱۸)

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.



@sanjesheducationgroup



@sanjeshserv

کانال‌های ارتباطی:

ریاضی (۱)

۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل، در شکل اول ۲ مربع سیاه، در شکل دوم $3 \times 2 - 1 = 5$ و در شکل سوم $3 \times 3 - 1 = 8$ مربع سیاه داریم. بنابراین الگوی کلی $3n - 1$ می باشد، بنابراین:

$$128 = 3n - 1 \Rightarrow 3n = 129 \Rightarrow n = 43$$

۲. گزینه ۱ درست است.

چون دنباله خطی است، بنابراین ضریب n^2 باید صفر باشد، بنابراین:

$$2a + 1 = 0 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

همچنین جمله سوم برابر ۱۳ است، بنابراین:

$$a_n = c^n + 1 \Rightarrow 13 = 3c^2 + 1 \Rightarrow c^2 = 4 \xrightarrow{c \in \mathbb{N}} c = 2 \Rightarrow 2a + c = 2\left(-\frac{1}{2}\right) + 2 = 1$$

۳. گزینه ۲ درست است.

$$a_n = 3n + 2 \Rightarrow a_{n+2} = 3(n+2) + 2 = 3n + 8$$

۴. گزینه ۳ درست است.

با توجه به معلومات مسئله می توان فهمید

$$d = a_2 - a_1 = 15 - 12 = 3$$

شماره هفته	۱	۲	۳
زمان دویدن	$a_1 = 12$	$a_2 = 15$	$a_3 = 18$

حال می توانیم جمله عمومی را بنویسیم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_n = 12 + (n-1) \times 3 \Rightarrow a_n = 3n + 9$$

$$\Rightarrow a_n = 138 = 3n + 9 \Rightarrow 3n = 129 \Rightarrow n = 43$$

یعنی بعد از ۴۳ هفته می تواند بازی کند.

۵. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} a_1 + a_2 + a_3 = 12 \\ a_4 + a_8 + a_9 = 48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d = 12 \\ a_1 + 6d + a_1 + 7d + a_1 + 8d = 48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a_1 + 3d = 12 \\ 3a_1 + 21d = 48 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 18d = 36 \Rightarrow d = 2$$

۶. گزینه ۴ درست است.

$$a_n - a_{n+1} = -4 \xrightarrow{\times(-1)} a_{n+1} - a_n = 4 \Rightarrow d = 4$$

$$a_4 + a_9 = 32 \Rightarrow a_1 + 3d + a_1 + 8d = 32 \Rightarrow 2a_1 + 11d = 32 \xrightarrow{d=4} 2a_1 + 44 = 32 \Rightarrow a_1 = -6$$

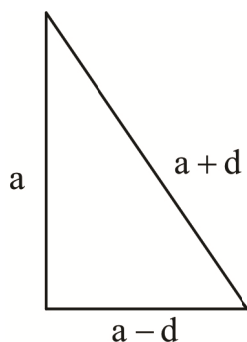
$$a_{13} = a_1 + 12d = -6 + 12(4) = 42$$

۷. گزینه ۳ درست است.

$$a_{12} - a_{10} = 5 \Rightarrow (a_1 + 11d) - (a_1 + 9d) = 5 \Rightarrow 2d = 5 \Rightarrow d = \frac{5}{2}$$

$$a_{10} + a_{12} = 25 \Rightarrow a_1 + 9d + a_1 + 11d = 25 \xrightarrow{d=\frac{5}{2}} a_1 = -\frac{25}{2}$$

$$\Rightarrow a_{21} = a_1 + 20d = -\frac{25}{2} + 20 \times \frac{5}{2} = \frac{75}{2} = 37\frac{1}{2}$$



۸. گزینه ۴ درست است.

مثلث قائم الزاویه روبه‌رو را در نظر می‌گیریم. براساس قضیه فیثاغورس

$$(a+d)^2 = a^2 + (a-d)^2 \Rightarrow a^2 = 4ad \xrightarrow{a \neq 0} a = 4d$$

اگر مجموع دو ضلع قائمه را با A و محیط را با B نمایش دهیم

$$\frac{A}{B} = \frac{a + (a-d)}{4a} = \frac{2d}{4d} = \frac{1}{2}$$

۹. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{a_4}{a_3} = \frac{t_1 r^6}{t_1 r^2} = \frac{40}{10} \Rightarrow r^4 = 4 \Rightarrow r^2 = 2 \Rightarrow r = \pm\sqrt{2}$$

$$a_3 = t_1 r^2 \Rightarrow 10 = t_1 \times (\pm\sqrt{2})^2 \Rightarrow t_1 = 5$$

۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$a_1 \times a_3 \times a_5 = 8a_5 \times a_6 \times a_7 \Rightarrow a_1 \times a_1 \times r^2 = 8 \times a_1 \times r^5 \times a_1 \times r^6 \Rightarrow r^2 = 8r^{11}$$

$$\Rightarrow r^9 = \frac{1}{8} \Rightarrow r = \frac{1}{\sqrt[9]{8}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$$

۱۱. گزینه ۳ درست است.

چون هر ماه بیست درصد دستمزد ماه قبل به دستمزدش اضافه می‌شود، نتیجه می‌گیریم که دستمزد این کارگر تشکیل دنباله‌ای هندسی با قدرنسبت $1/2$ می‌دهند. بنابراین

$$a, 1/2a, (1/2)^2a, \dots, (1/2)^{n-1}a \Rightarrow a_n > 2a \Rightarrow (1/2)^{n-1}a > 2a \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} > 2$$

بنابراین با آزمون و خطا می‌توان فهمید $n-1 \geq 4$ و در نتیجه $n \geq 5$.

۱۲. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{1}{4}, -, -, -, -, -, \underbrace{32}_{a_8} = a_1 r^7 \Rightarrow \frac{a_1 r^7}{a_1} = \frac{32}{\frac{1}{4}} = 128 \Rightarrow r^7 = 128 \Rightarrow r = 2$$

۱۳. گزینه ۱ درست است.

چون $2^a, 4\sqrt{2}, 2^b$ سه جمله متوالی دنباله هندسی اند داریم:

$$(4\sqrt{2})^2 = 2^a \times 2^b \Rightarrow 32 = 2^{a+b} \Rightarrow 2^5 = 2^{a+b} \Rightarrow a+b = 5$$

اکنون واسطه حسابی بین a و b برابر است با $\frac{a+b}{2}$ یعنی $\frac{5}{2}$ یا همان $2/5$.

۱۴. گزینه ۴ درست است.

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow 3\left(\frac{1}{2}\right) - 4\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$$

۱۵. گزینه ۳ درست است.

چون $\widehat{AC}$ شعاع است، بنابراین زاویه $\widehat{ABC} = 90^\circ$ و طبق مجموع زوایای مثلث، $\widehat{C} = 30^\circ$ است. بنابراین با کمک نسبت‌های مثلثاتی و فیثاغورس داریم:

$$\cos 60^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{4} \Rightarrow AH = 2$$

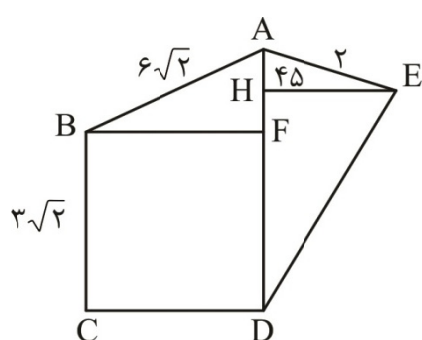
$$BH^2 = 16 - 4 = 12 \Rightarrow BH = 2\sqrt{3}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{BH}{CH} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{CH} \Rightarrow CH = 6 \Rightarrow AC = 2 + 6 = 8$$

که همان قطر نیم‌دایره است. بنابراین شعاع دایره برابر ۴ است.

۱۶. گزینه ۱ درست است.

با توجه به شکل زیر و به کمک نسبت‌های مثلثاتی داریم:



$$\sin A = \frac{BF}{AB} \Rightarrow \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BF}{6\sqrt{2}} \Rightarrow BF = 3\sqrt{6}$$

$$\cos A = \frac{AF}{AB} \Rightarrow \cos 60^\circ = \frac{1}{2} = \frac{AF}{6\sqrt{2}} \Rightarrow AF = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AD = AF + FD \Rightarrow AD = 6\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow S_1 = \frac{BC + AD}{2} \times BF = \frac{9}{2} \sqrt{2} \times 3\sqrt{6} = 27\sqrt{3}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{HE}{AE} = \frac{HE}{2} \Rightarrow HE = \sqrt{2} \Rightarrow S_2 = \frac{1}{2} AD \times HE = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 6$$

$$S = S_1 + S_2 = 27\sqrt{3} + 6$$

۱۷. گزینه ۲ درست است.

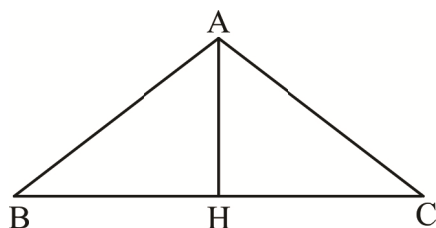
$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{8}{AD} \Rightarrow AD = 16$$

$$\cos 30^\circ = \frac{BD}{AD} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BD}{16} \Rightarrow BD = 8\sqrt{3} \Rightarrow BC = BD + DC = 12\sqrt{3}$$

$$\tan 25^\circ = \frac{AB}{BC} = \frac{8}{12\sqrt{3}} = \frac{2}{3\sqrt{3}}$$

۱۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اطلاعات سؤال، $\hat{B} = \hat{C} = 30^\circ$ است. بنابراین با رسم ارتفاع داریم:

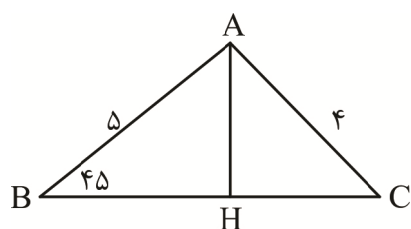


$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH}{6} \Rightarrow BH = 3\sqrt{3}$$

به طور مشابه داریم $CH = 3\sqrt{3}$. بنابراین $BC = 6\sqrt{3}$. طبق فرمول مساحت داریم:

$$S = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times 6 \times 6\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 9\sqrt{3}$$

۱۹. گزینه ۲ درست است.



با رسم ارتفاع داریم: $\hat{ABH} = 45$. بنابراین:

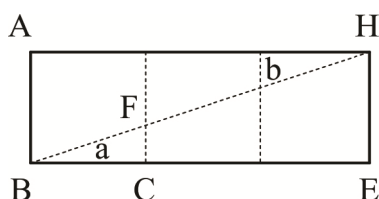
$$\sin B = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AH}{5} \Rightarrow AH = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$HC^2 = BC^2 - AH^2 \Rightarrow HC^2 = 16 - \frac{25}{2} \Rightarrow HC = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$$

$$\tan C = \frac{AH}{HC} = \frac{5}{\sqrt{7}}$$

۲۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل داریم:



$$\tan a = \frac{CF}{BC} = \frac{EH}{BE} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}, \tan a = \cot b$$

$$\Rightarrow \tan a + \cot b = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

زیست‌شناسی (۱)

۲۱. گزینه ۲ درست است.

ترشحات صفراوی به دوازدهه وارد می‌شوند. باقی‌مانده شیرهای گوارشی در روده بزرگ مشاهده می‌شوند. کولون بالارو، باقی‌مانده شیرهای گوارشی را با حرکات کرمی به سمت بالا (خلاف جاذبه زمین) جابه‌جا می‌کند. دوازدهه و کولون بالارو در سمت راست بدن قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پپسین، تبدیل پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر در محیط اسیدی معده آغاز می‌کند. بیشتر معده در سمت چپ بدن قرار دارد. قسمت دوم در ارتباط با دوازدهه است که ترشحات کبد (صفرا) را دریافت می‌کند. دوازدهه در سمت راست بدن قرار دارد.

(۳) دیواره ماهیچه‌ای معده برخلاف سایر بخش‌های لوله از سه لایه عضله تشکیل شده است. حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در بخشی مثل روده باریک دیده می‌شوند؛ نمی‌توان گفت روده باریک در سمت چپ بدن قرار دارد.

(۴) ترکیبات صفرا (نمک‌ها، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید) توسط کبد ساخته می‌شوند. گوارش شیمیایی نهایی کیموس به‌طور عمده در دوازدهه انجام می‌شود. گرچه کبد نیز در سمت چپ بدن قرار دارد؛ اما بخشی از لوله گوارش نیست. (زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۸، ۲۲)

۲۲. گزینه ۱ درست است.

غده‌های بزاقی، لوزالمعده (پانکراس)، کبد و کیسه صفرا اندام‌های مرتبط با لوله گوارش هستند. غده‌های بزاقی در خارج از محوطه شکمی قرار دارند. بزاق مترشحه از این غده‌ها با تولید توده غذای لغزنده، از خراش مخاط مری جلوگیری می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) کبد و کیسه صفرا نقشی در تأمین آنزیم‌های مورد نیاز لوله گوارش ندارند.

(۳) غده‌های بزاقی زیرزبانی و زیرآرواره‌ای، ترشحات خود را از طریق مجرای به کف دهان وارد می‌کنند. ترشحات غده بناگوشی به سقف دهان وارد می‌شود.

(۴) تناوب انقباضات در حرکت قطعه‌قطعه‌کننده دیده می‌شود. این حرکات در روده‌ها مشاهده می‌شوند. (زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۸، ۲۰ و ۲۲)

۲۳. گزینه ۴ درست است.

عبارت سؤال مطرح کننده نشاسته می باشد. گوارش نهایی نشاسته در دوازدهه انجام می شود. ترشحات پانکراس به لوزالمعده وارد می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) ترشحات صفراوی به گوارش لیپیدها در دوازدهه کمک می کنند. ترشحات صفراوی، لیپیدها را به قطعات کوچک تر تبدیل کرده و عملکرد لیپازها را تسهیل می کنند.

(۲) سلولزی که در گیاهان ساخته می شود، در تولید طناب و پارچه استفاده می شود. انسان توانایی ترشح آنزیم هضم کننده سلولز را ندارد.

(۳) گرچه در دهان و معده نیز به میزان اندکی جذب داریم، اما باید توجه داشت که کربوهیدرات ها برای جذب باید به شکل مونوساکارید باشند. نشاسته در دهان به واحدهای سازنده (مونوساکاریدها) تبدیل نمی شود.

(زیست شناسی ۱ - ص ۹، ۲۰ و ۲۳)

۲۴. گزینه ۱ درست است.

بررسی همه موارد:

(الف) در صورت برگشت اسید معده به مری، یاخته های مخاط مری که توانایی تولید و ترشح گلیکوپروتئین موسین را دارند، ممکن است از بین بروند.

(ب) علت اصلی وقوع ریفلاکس، کافی نبودن انقباض بنداره انتهایی مری می باشد؛ افزایش ترشح اسید از یاخته های کناری معده نیز می تواند تأثیرگذار باشد اما علت اصلی نیست!

(پ) در ریفلاکس، اسید معده به مری باز می گردد. بخش انتهایی مری در محوطه شکمی و بیشتر بخش های آن خارج از محوطه شکمی قرار گرفته است.

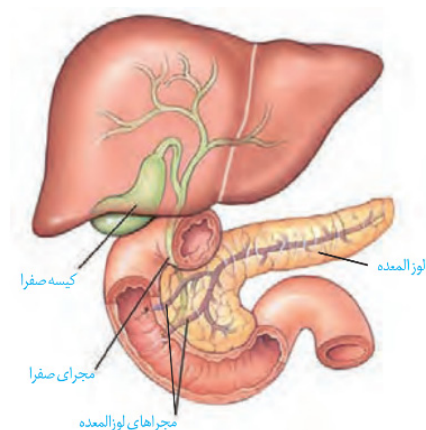
(ت) کاهش انقباض بنداره انتهایی مری موجب وقوع ریفلاکس می شود؛ بنابراین تزریق مواد شل کننده عضلات صاف موجب تشدید این وضعیت می شود.

(زیست شناسی ۱ - ص ۲۲)

۲۵. گزینه ۱ درست است.

پروتئازهای مترشحه از خارج لوله گوارش، مربوط به لوزالمعده (پانکراس) هستند. فعالیت نمک های صفراوی به فعالیت لیپازها می تواند کمک کند.

بررسی سایر گزینه ها:



(۲) مطابق با کتاب درسی، در روده باریک در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم های روده باریک، پروتئین ها به آمینواسیدها، تجزیه می شوند؛ برای این عمل پروتئازها باید پیوند بین آمینواسیدهای مجاور هم را بشکنند. از طرفی پروتئازهای معده نیز برای اینکه پروتئین ها را به قطعات ریز تبدیل کنند باید پیوند بین گروهی از آمینواسیدهای مجاور را بشکنند.

(۳) مطابق با شکل مقابل، ترشحات پانکراس و ترشحات صفراوی می توانند توسط یک مجرای مشترک وارد دوازدهه (اولین بخش روده باریک) شوند.

(۴) پروتئازها گوارش پروتئین ها را برعهده دارند. مولکول های پروتئینی در فرآیندهای متفاوتی از جمله انقباض یاخته های ماهیچه ای نقش دارند.

(زیست شناسی ۱ - ص ۲۲ و ۲۳)

۲۶. گزینه ۳ درست است.

بخش (۱) کیسه صفرا، بخش (۲) مجرای صفرا، بخش (۳) مجرای لوزالمعده و بخش (۴) لوزالمعده را نشان می دهد. مطابق با شکل، مشخص است که مجرای صفرا با مجرای بزرگ تر لوزالمعده یکی می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) گرچه در صفرا لیپیدهایی مانند کلسترول و فسفولیپید را می‌بینیم، اما باید توجه داشت که صفرا توسط کیسه صفرا تولید نمی‌شود.

۲) بیکربنات موجود در مجرای بزرگ‌تر لوزالمعده می‌تواند مربوط به ترشحات خود لوزالمعده یا صفرا باشد؛ فقط صفرا توسط یاخته‌های کبدی تولید می‌شود.

۴) آنزیم‌های گوارشی لوزالمعده در محیط قلیایی و آنزیم‌های گوارشی معده در محیط اسیدی فعالیت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۲ و ۲۳)

۲۷. گزینه ۳ درست است.

صفرا و شیرۀ لوزالمعده دارای بیکربنات هستند؛ بیکربنات موجب قلیایی‌شدن روده (دوازدهه) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) صفرا توسط مجرای صفراوی با یکی از مجاری لوزالمعده، یکی شده و وارد دوازدهه می‌شود.

۲) صفرا در کبد تولید شده و شیرۀ لوزالمعده در خود لوزالمعده تولید می‌شود. کبد و لوزالمعده هر دو از اندام‌های مرتبط با لوله گوارش هستند.

۴) لوزالمعده آنزیم‌های مورد نیاز برای گوارش انواعی از مواد را ترشح می‌کند. درحالی که صفرا فاقد آنزیم است.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۲ و ۲۳)

۲۸. گزینه ۱ درست است.

بخشی از مری همانند رودۀ باریک، توسط صفاق در بر گرفته شده است؛ زیرا

بخشی از مری در حفرۀ شکمی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) باید توجه داشت که لایه بیرونی لوله گوارش، بخشی از صفاق به‌شمار می‌رود؛ نه برعکس.

۳) شبکه عصبی رودۀ ای از مری شروع شده و تا مخرج ادامه دارد؛ طبیعتاً در بخش‌های بالاتر از پرده دیافراگم، صفاق مشاهده نمی‌شود.

۴) بافت پیوندی سست در همه لایه‌های دیواره لوله گوارش وجود دارد؛ از

آنجایی که لایه بیرونی لوله گوارش، بخشی از صفاق به‌شمار می‌رود، بنابراین صفاق نیز دارای بافت پیوندی سست می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۸)

۲۹. گزینه ۲ درست است.

پروتئازهای معده (پپسین) در محیط اسیدی معده فعالیت خود را شروع می‌کنند. درحالی که پروتئازهای لوزالمعده برای فعالیت نیاز به محیط قلیایی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پروتئازهای معده همانند لوزالمعده به‌صورت غیرفعال ترشح می‌شوند؛ پپسینوژن مترشحه از یاخته‌های اصلی غدد معده، تبدیل به پپسین می‌شود. پروتئازهای لوزالمعده نیز در محیط قلیایی دوازدهه فعال می‌شوند.

۳) هر دو آنزیم پروتئینی هستند، اما پپسین یک آنزیم ضعیف می‌باشد.

۴) به‌طور کلی ترشحات گوارشی مثل آنزیم‌ها توسط یاخته‌های پوششی صورت می‌گیرد؛ یاخته‌های پوششی، فضای کمی بین یکدیگر دارند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۱ تا ۲۳)

۳۰. گزینه ۳ درست است.

در لایه ماهیچه‌ای دیواره رودۀ باریک، ماهیچه حلقوی داخلی‌تر از ماهیچه طولی می‌باشد و به شبکه عصبی زیرمخاط متصل است.

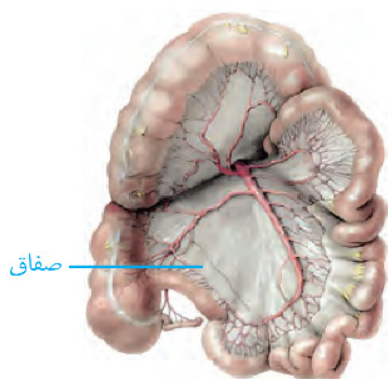
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های هر دو لایه می‌توانند مواد مختلف از جمله کربن‌دی‌اکسید را تولید کنند و وارد رگ‌های خونی اطراف کنند.

۲) صفاق فاقد غده ترشچی در ساختار خود است.

۴) بافت پوششی همانند بافت پیوندی سست در تمام لایه‌های دیواره لوله گوارش دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۸ و ۱۹)



۳۱. گزینه ۴ درست است.

A شبکه‌های یاخته عصبی، B لایه بیرونی، C لایه ماهیچه‌ای، D لایه زیرمخاطی
بخش C که لایه ماهیچه‌ای می‌باشد در معده به اشکال طولی، حلقوی و مورب دیده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) لایه B لایه بیرونی و لایه C لایه ماهیچه‌ای از نظر شکل و عملکرد با هم بسیار متفاوت هستند.
(۲) D لایه زیرمخاطی می‌باشد که موجب اتصال مخاط به لایه ماهیچه‌ای می‌شود و ترشح مربوط به لایه مخاط است.
(۳) هر چهار لایه لوله گوارش، به دلیل دارا بودن رگ‌های خونی، یاخته‌های ماهیچه‌ای دارند. با اینکه از نظر بافت شناسی این استنباط درست نیست، اما برای پاسخ دادن به سوالات کنکور مستلزم یادگیری این نکات هستید.
(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۸ و ۱۹)

۳۲. گزینه ۴ درست است.

حرکت ارادی زبان است که باعث رانده شدن توده غذایی به داخل حلق می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) در زمان بلع زبان کوچک به سمت بالا حرکت می‌کند تا راه بینی بسته شود، همچنین حنجره به سمت بالا و اپی‌گلوت به سمت پایین حرکت می‌کند تا راه نای بسته شود و غذا وارد آن نشود، بنابراین در هنگام بلع، حرکت زبان کوچک و حنجره مشابه هم و مخالف اپی‌گلوت و به سمت بالا می‌باشد.
(۲) عضلات حلق و دهان مخطط می‌باشد و شکل آن دوکی نیست.
(۳) حرکت کرمی شکل از حلق شروع می‌شود نه از دهان!
(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۰)

۳۳. گزینه ۱ درست است.

صورت سؤال در ارتباط با معده و روده باریک درست است.
حرکات لوله گوارشی در معده و روده باریک سبب گوارش مکانیکی مواد شده و غذا را با شیر معده در می‌آمیزد و در روده باریک این حرکات در گسترانده شدن مواد غذایی و تماس بیشتر با شیر گوارشی و یاخته‌های پوششی مخاط نقش دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) بیکربنات ترشح شده از لوزالمعده و دیواره روده باریک، کیموس را خنثی می‌کند.
(۳) صفرا خاصیت آنزیمی ندارد.
(۴) قوی‌ترین آنزیم‌های گوارش توسط لوزالمعده ترشح می‌شود که جزء لوله گوارشی نیست.
(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۲)

۳۴. گزینه ۱ درست است.

فقط مورد «پ» درست است.
بررسی همه موارد:
الف) بزرگ‌ترین غده، بناگوشی می‌باشد که در سطح بالاتری نسبت به سایر غدد قرار گرفته است.
ب) غدد بزاقی، گلیکوپروتئین آزاد می‌کنند، اما فعالیت آنزیمی ندارد.
پ) بزاق ترکیبی از آب، یون‌ها، انواعی از آنزیم‌ها و موسین است.
ت) هم لیزوزیم و هم آمیلاز آزاد می‌شود.
(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۰)

۳۵. گزینه ۴ درست است.

گوارش نهایی کربوهیدرات‌ها در روده باریک (طویل‌ترین اندام لوله گوارش) صورت می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) دستگاه گوارش انسان آنزیم مورد نیاز برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها مانند سلولز را ندارد.
(۲) محل آغاز گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها دهان می‌باشد که آنزیم لیزوزومی موجود در دهان نقش گوارشی ندارد فقط در از بین بردن باکتری‌های دهان نقش دارد.
(۳) گوارش شیمیایی چربی‌ها از معده شروع می‌شود، اما گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها از دهان آغاز می‌گردد.
(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۳)

۳۶. گزینه ۲ درست است.

آنزیم‌های مؤثر بر نشاسته از غدد بزاقی و پانکراس ترشح می‌شوند که مربوط به بخش غدد دستگاه گوارش هستند و محصول تجزیه نشاسته با آمیلاز بزاق مولکول‌هایی تولید می‌کند که با لوگول واکنش نمی‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همانند همه آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک به منظور هضم درشت مولکول‌ها آب مصرف می‌کند.

(۳) آنزیم آمیلاز واجد پیوند پپتیدی می‌باشد.

(۴) آنزیم آمیلاز علاوه بر تأثیر بر روی نشاسته می‌تواند بر روی پلی‌ساکاریدهای دیگر نیز اثر بگذارد.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۴)

۳۷. گزینه ۳ درست است.

موارد «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) فقط پروتئازهای لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند نه همه آنزیم‌های آن.

ب) صفرا نوعی شیره گوارشی است که توسط کبد ترشح می‌شود که یکی از اجزای دستگاه گوارشی است و جزء لوله گوارش نیست.

پ) مطابق شکل ۱۰ صفحه ۲۲ زیست‌شناسی (۱)، در دستگاه گوارش انسان، شیره‌های گوارشی لوزالمعده می‌تواند توسط دو مجرا به روده وارد شوند.

ت) لوزالمعده تحت تأثیر دستگاه عصبی ترشحات خود را انجام می‌دهد، اما دقت کنید موسین تولید نمی‌کند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۳)

۳۸. گزینه ۱ درست است.

اندام‌های گوارشی فاقد پرز که در سمت چپ بدن قرار گرفته‌اند؛ معده و بخشی از کبد، روده بزرگ و پانکراس هستند. لوزالمعده توسط مجرای می‌تواند مشترکاً شیره خود را با صفرا به دوازدهه وارد کند. اما دقت کنید صفرا در حفره‌ای در پانکراس نگهداری نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پانکراس می‌تواند در نزدیکی بخش بالاتر کولون افقی که در سمت چپ بدن است، قرار داشته باشد.

(۳) طبق کنکور سراسری اندام‌هایی که در حفره شکمی قرار دارد توسط پرده صفاق به هم متصل هستند.

(۴) روده بزرگ آب و یون‌ها را جذب کرده و به خون منتقل می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۸)

۳۹. گزینه ۳ درست است.

تمامی غدد لوله گوارش در لایه مخاط قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های بالایی در غدد معده نیز ماده مخاطی ترشح می‌کنند.

(۲) یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی خود مخاط، فرو می‌روند و حفرات معده را می‌سازند.

(۴) یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده همانند برخی از یاخته‌های غدد معده ماده مخاطی فراوانی ترشح می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۱)

۴۰. گزینه ۲ درست است.

بروز همه ویژگی‌های حیات به انرژی نیاز دارد، دستگاه گوارش تأمین‌کننده انرژی لازم برای بروز آن‌هاست. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حرکت کرمی از حلق شروع می‌شود که فاقد شبکه نورونی است.

(۳) ماهیچه‌های اسکلتی دهان قادر به ایجاد حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده نیستند.

(۴) حلقه انقباضی بعد از تحریک یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش ظاهر می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۹)

۴۱. گزینه ۳ درست است.

موارد «الف» و «ب» و «پ» نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) کمترین یاخته‌ها، یاخته‌های کناری هستند که در غشا خود چین‌خوردگی دارند.

ب) بزرگ‌ترین یاخته‌ها، یاخته‌های کناری هستند و اسیدی که تولید می‌کنند، قادر به تبدیل پروتئین به آمینواسید نیست.

پ) فراوان‌ترین یاخته‌های غیر عمقی غدد معده، ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند. ماده مخاطی به لایه زیرمخاط منتقل نمی‌شود.

ت) سطحی‌ترین یاخته‌های غدد معدی انسان نمی‌توانند باعث افزایش لایه ژله‌ای محافظتی شوند. (درست)

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۱)

۴۲. گزینه ۱ درست است.

موارد «الف» و «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) همه آنزیم‌ها سرعت واکنش‌های مختلف را بالا می‌برند.

ب) لوزالمعده خارج از لوله گوارش است و آنزیم پروتئاز و بیکربنات سدیم تولید و ترشح می‌کند.

پ) پروتئازهای پانکراس بر خلاف معده، تمام پیوندهای اشتراکی (پپتیدی) بین آمینواسیدها را می‌شکنند.

ت) کبد و صفرا آنزیم گوارشی ندارند.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۲)

۴۳. گزینه ۳ درست است.

روده باریک محل آغاز حرکت قطعه‌قطعه‌کننده است و هر دو نوع گوارش را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حرکت کرمی از حلق شروع می‌شود، حلق بنداره ندارد.

۲) مری آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

۴) در مرحله دوم بلع تنها راه مری باز می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۹)

۴۴. گزینه ۲ درست است.

مطابق شکل کتاب درسی، منظور از یاخته‌های ماهیچه‌ای با ساختاری نامتجانس (غیریکنواخت) و هسته‌های متعدد کناری یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی است. این ماهیچه‌ها در لوله گوارش در همه موارد غیر از مورد «ب» دخالت دارند. دقت کنید ابتدای مری و حلق و دهان و اسفنکتر خارجی مخرج (درستی مورد «پ») از نوع اسکلتی هستند. حلق فاقد شبکه نوری است و شبکه نوری از مری تا مخرج دیده می‌شود (رد مورد «ب»). حلقه انقباضی متعلق به حرکت کرمی در حلق ایجاد می‌شود که دارای ماهیچه اسکلتی است (درستی مورد «الف»). این حرکت در مواردی می‌تواند در جهت مخالف جاذبه زمین صورت گیرد، به عبارت دیگر در استفراغ حرکات کرمی باعث بیرون راندن غذا می‌شوند (درستی مورد «ت»).

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۹)

۴۵. گزینه ۲ درست است.

شبکه نوری از مری تا مخرج وجود دارد، پس حرکات کرمی در این قسمت دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همه آنزیم‌های گوارشی پروتئینی هستند که در ساختار خود کربن و هیدروژن و اکسیژن را دارند.

۳) مری آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند و به صفاق هم متصل نیست.

۴) ساختار کیسه‌مانند صفرا نسبت به ساختار کیسه‌مانند معده، به سیاهرگ باب نزدیک‌تر است. کیسه صفرا چین‌خوردگی ندارد.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۹)

فیزیک (۱)

۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$V = 60^3 = 216000 \text{ mm}^3 = 216 \times 10^5 \text{ mm}^3$$

$$\left[\frac{m}{\mu} \right]^3 = \left[\frac{10^{-3}}{10^{-6}} \right]^3 = 10^9 \Rightarrow V = 216 \times 10^5 \times 10^9 \mu\text{m}^3 \Rightarrow V = 216 \times 10^{14} \mu\text{m}^3$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۰ و ۱۲؛ سطح دشواری: دشوار)

۴۷. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{2 \text{ mm}}{10 \text{ h}} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ روز}} \times \frac{10^{-1} \text{ cm}}{1 \text{ mm}} = 0.48 \frac{\text{cm}}{\text{روز}}$$

(فیزیک ۱ - ص ۲۰؛ سطح دشواری: متوسط)

۴۸. گزینه ۱ درست است.

چگالی مکعب B با چگالی مکعب A برابر است. چگالی به جنس جسم بستگی دارد.

(فیزیک ۱ - ص ۱۶؛ سطح دشواری: آسان)

۴۹. گزینه ۲ درست است.

$$\rho_C = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_A = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$V_C = 18 \text{ mL} = 18 \times 10^{-3} \text{ L} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 18 \text{ cm}^3$$

$$V_B = 16 \text{ cm}^3 \quad V_A = 16 \text{ cm}^3$$

$$m_C = \rho_C V_C = 13.6 \times 18 = 244.8 \text{ g}$$

$$m_B = 1 \times 16 = 16 \text{ g}$$

$$m_A = 0.8 \times 16 = 12.8 \text{ g}$$

$$m_{\text{ج}} = 244.8 \text{ g} = 244.8 \times 10^{-3} \text{ kg} \approx 245 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۶ و ۱۸؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۰. گزینه ۳ درست است.

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \quad \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = 3/5$$

$$\rho = \frac{m}{\frac{0.5m}{\rho_A} + \frac{0.5m}{\rho_B}} \Rightarrow \rho = \frac{m}{\frac{0.5m}{\rho_A} + \frac{0.5m}{3/5\rho_A}} \Rightarrow$$

$$\rho = \frac{m}{\frac{m}{2\rho_A} + \frac{m}{5\rho_A}} \Rightarrow \rho = \frac{m}{\frac{9m}{10\rho_A}} = \frac{10\rho_A}{9} \Rightarrow \frac{\rho}{\rho_A} = \frac{10}{9}$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۶ و ۱۷؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۱. گزینه ۳ درست است.

$$0.625 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 625 \text{ cm}^3 \times \left(\frac{1 \text{ in}}{2.54 \text{ cm}} \right)^3 = 625 \text{ cm}^3 \times \frac{1 \text{ in}^3}{15.625 \text{ cm}^3} = 40 \text{ in}^3$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۰ و ۱۱؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۲. گزینه ۲ درست است.

$$V_1 = 5 \times 5 \times 5 = 125 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = \pi r^2 h = 3 \times 1 \times 5 = 15 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{کل}} = 125 - 15 = 110 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{770}{110} = 7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$m_1 = \rho_1 V_1 = 7 \times 125 = 875 \text{ g}$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۶ و ۱۷؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۳. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{2}{16} = 1 \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow V_B = \frac{1}{8} V_A$$

$$\frac{7}{8} \times 100 = 87.5\%$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۶ و ۱۷؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۴. گزینه ۱ درست است.

$$L_A < L_B < L_C \Rightarrow V_A < V_B < V_C$$

$$\rho \propto \frac{1}{V} \Rightarrow \rho_A > \rho_B > \rho_C$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۴ و ۱۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۵. گزینه ۳ درست است.

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{8.24}{(23.1 - 21.1)} = 4.12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

اگر جسم حفره داشته باشد، چگالی ماده سازنده آن بیشتر از مقدار محاسبه شده است.

(فیزیک ۱ - ص ۲۲؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۶. گزینه ۱ درست است.

$$r = \frac{2.1 + 2.3}{2} = 2.2 \text{ mm}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = 4 \times 10.648 = 42.592 \text{ mm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{21.296 \times 10^{-6}}{42.592 \times 10^{-9}} = 0.5 \times 10^3 = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک ۱ - ص ۱۵ و ۱۶؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۷. گزینه ۴ درست است.

هر چهار گزینه درست است. (فیزیک ۱ - ص ۸ و ۱۰؛ سطح دشواری: آسان)

۵۸. گزینه ۱ درست است.

«الف» و «ب» و «پ» درست هستند.

«ت» - نادرست است؛ زیرا جامد آمورف از سرد شدن سریع مایعات به دست می آید.

(فیزیک ۱ - ص ۲۴ و ۲۵؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۹. گزینه ۳ درست است.

«الف» و «پ» نادرست است.

«الف» - پلاسما اغلب در دماهای بسیار بالا به وجود می آید.

«پ» - اندازه بسیاری می تواند به 10^3 A برسد.

(فیزیک ۱ - ص ۲۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۰. گزینه ۳ درست است.

مولکول‌های گاز با تندی بسیار زیاد به اطراف حرکت می‌کنند. (فیزیک ۱ - ص ۲۶؛ سطح دشواری: آسان)

۶۱. گزینه ۲ درست است.

پدیده پخش در گازها به علت تندی حرکت کاتوره‌ای گاز سریع‌تر اتفاق می‌افتد.

(فیزیک ۱ - ص ۲۵ و ۲۶؛ سطح دشواری: آسان)

۶۲. گزینه ۱ درست است.

در گزینه ۱ تراوش آب به پارچه به عنوان پدیده موئینگی عنوان می‌شود. تمامی موارد گفته شده در گزینه‌ها مربوط به کشش

سطحی است. (فیزیک ۱ - ص ۲۹؛ سطح دشواری: آسان)

۶۳. گزینه ۴ درست است.

نیروهای بین مولکولی در فواصل دورتر از فاصله میانگین مولکولی جاذبه است و کوتاه برد.

(فیزیک ۱ - ص ۲۸؛ سطح دشواری: آسان)

۶۴. گزینه ۴ درست است.

همه گزینه‌ها درست است.

در گزینه ۴: افزایش دما باعث کاهش نیروهای هم‌چسبی می‌شود.

(فیزیک ۱ - ص ۲۸، ۲۹ و ۳۰؛ سطح دشواری: آسان)

۶۵. گزینه ۲ درست است.

آب در لوله موئین بالاتر از سطح آب درون ظرف قرار می‌گیرد و با کاهش قطر لوله ارتفاع آب در آن بالاتر می‌رود.

(فیزیک ۱ - ص ۳۱؛ سطح دشواری: آسان)

شیمی (۱)

۶۶. گزینه ۲ درست است.

عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

عبارت دوم درست است. درصد فراوانی فراوان‌ترین عنصر سازنده مشتری، یعنی هیدروژن، حدود ۹۰٪ است. بنابراین مجموع

درصد فراوانی‌های دیگر عنصرهای سازنده این سیاره، قطعاً کمتر از ۲۰٪ است.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا سیاره مشتری عمدتاً از جنس گاز است.

عبارت چهارم نادرست است؛ زیرا درصد فراوانی عنصرهای فراوان مشترک سیاره‌های زمین و مشتری، یعنی اکسیژن و گوگرد،

در سیاره زمین بیشتر از سیاره مشتری است.

(شیمی (۱) - ص ۱ تا ۴؛ سطح دشواری: آسان)

۶۷. گزینه ۴ درست است.

فقط (پ) درست است.

الف) پس از انفجار ستارگان، عنصرهای تشکیل شده در آن‌ها، در سرتاسر جهان پراکنده می‌شوند.

ب) سرآغاز کیهان با مه‌بانگ همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.

ت) با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شدند و سحابی‌ها را ایجاد کردند.

(شیمی (۱) - ص ۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۸. گزینه ۲ درست است.

ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص شیمیایی یکسان و مشترک هستند و در برخی خواص فیزیکی وابسته به جرم باهم تفاوت

دارند. ایزوتوپ‌ها در یک مکان از جدول دوره‌ای قرار می‌گیرند و فعالیت شیمیایی یکسانی دارند. مجموع شمار ذره‌های زیراتمی

باردار (تعداد پروتون‌ها و الکترون‌ها) برابر است. زیرا عدد اتمی ایزوتوپ‌ها با هم برابر است.

(شیمی (۱) - ص ۳؛ سطح دشواری: آسان)

۶۹. گزینه ۳ درست است.

تعداد e ها در NO_2^- با بقیه گونه‌ها متفاوت است.

$$\text{NO}_2^+ : e = 7 + 2(8) - 1 = 22$$

$$\text{N}_2\text{O} : e = 2(7) + 8 = 22$$

$$\text{NO}_2^- : e = 7 + 2(8) + 1 = 24$$

$$\text{CNO}^- : e = 6 + 7 + 8 + 1 = 22$$

یادآوری: به تعداد بار مثبت از تعداد الکترون‌ها کم و به تعداد بار منفی به تعداد آن‌ها اضافه می‌کنیم.

(شیمی (۱) - ص ۵؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۰. گزینه ۱ درست است.

مجموع تعداد e ها و p ها (ذرات باردار) در X ۱۶ برابر است با $16 + 16 = 32$

$$\frac{e + p}{n + e + p} \times 100 = 64 \Rightarrow \frac{32}{n + 32} = \frac{64}{100} \Rightarrow n = 18$$

$A = 18 + 16 = 34$ پس عدد جرمی ایزوتوپ سنگین ۳۴ است.

$$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{100} \rightarrow 33.08 = \frac{(34 \times 54) + (M_2 \times 46)}{100} \quad M_2 = 32$$

(شیمی (۱) - ص ۱۵؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۱. گزینه ۳ درست است.

$$\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_7 : 2(12) + 4(1) + 7(16) = 60 \text{ g.mol}^{-1} \text{ جرم مولی}$$

$$? \text{ g C}_7\text{H}_4\text{O}_7 = 9.03 \times 10^{22} \text{ مولکول اسید} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول اسید}} \times \frac{60 \text{ g C}_7\text{H}_4\text{O}_7}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_4\text{O}_7} = 9 \text{ g C}_7\text{H}_4\text{O}_7$$

(شیمی (۱) - ص ۱۸؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

$$159 \text{ g} = X \text{ جرم} + 2 \times 35.5 \Rightarrow X \text{ جرم} = 88 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\begin{cases} N + Z = 88 \\ N - Z = 12 \end{cases} \Rightarrow Z = 38 \quad {}_{38}\text{Sr}$$

(شیمی (۱) - ص ۱۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۳. گزینه ۱ درست است.

$$\text{حجم مکعب مسی} = 1 \times 1 \times 1 = 1 \text{ cm}^3$$

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow m = 9 \text{ g.cm}^{-3} \times 1 \text{ cm}^3 = 9 \text{ g cu}$$

$$9 \text{ g cu} \times \frac{1 \text{ mol cu}}{64 \text{ g cu}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom cu}}{1 \text{ mol cu}} = 8.46 \times 10^{22} \text{ atom cu}$$

$$1 \text{ cm}^3 \times \frac{9 \text{ g cu}}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ mol cu}}{64 \text{ g cu}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom cu}}{1 \text{ mol cu}} = 8.46 \times 10^{22} \text{ atom cu}$$

(شیمی (۱) - ص ۱۷ تا ۱۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۴. گزینه ۳ درست است.

تمام عبارتها به جز، عبارت سوم درست هستند.

هر چه طول موج بیشتر باشد، پس از عبور از منشور، شکست کمتری پیدا می کند. نور قرمز طول موج بیشتری دارد و پس از خروج از منشور، انحراف کمتری نسبت به نور بنفش خواهد داشت.

گاما > فرا بنفش > مرئی > فروسرخ > ریز موجها : مقایسه طول موج امواج

انرژی موج با طول موج رابطه عکس دارد. در نور مرئی نور بنفش طول موج کمتر و انرژی بیشتری دارد.

(شیمی (۱) - ص ۱۹ تا ۲۱؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۵. گزینه ۲ درست است.

در محدوده طول موج مرئی نور آبی طول موج کوتاهی دارد، پس انرژی بیشتر و دمای بالاتر خواهد داشت.

(شیمی (۱) - ص ۲۲ تا ۲۷؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۶. گزینه ۴ درست است.

با تعریف amu، شیمی دانها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و همچنین جرم ذره های زیراتمی را اندازه گیری کنند. در این مقیاس جرم پروتون و نوترون در حدود ۱ amu است. با این توصیف جرم یک اتم ${}^7\text{Li}$ را می توان ۷ amu در نظر گرفت ۴ غلط وجود داشت.

(شیمی (۱) - ص ۱۳ تا ۱۴؛ سطح دشواری: آسان)

۷۷. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل (۶) صفحه ۸ برخی رادیوایزوتوپ های تولید شده در ایران رادیوایزوتوپ فسفر و تکنسیم هستند.

گزینه ۱ نادرست است؛ زیرا از تکنسیم در پزشکی برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می شود.

گزینه ۲ نادرست است؛ زیرا در میان اتم های ${}^3\text{H}$ ، ${}^{99}\text{Tc}$ ، ${}^{235}\text{U}$ تنها رادیوایزوتوپ ${}^{99}\text{Tc}$ در راکتور هسته ای ساخته می شود، زیرا ${}^3\text{H}$ و ${}^{235}\text{U}$ جز ایزوتوپ های طبیعی هیدروژن و اورانیوم هستند.

گزینه ۴ نادرست است؛ اورانیم شناخته شده ترین فلز پرتوزا است.

(شیمی (۱) - ص ۷ تا ۸؛ سطح دشواری: متوسط)

۷۸. گزینه ۲ درست است.

عبارت های اول و سوم نادرست هستند.

عبارت اول: تعداد خطوط طیف نشری خطی Ne در ناحیه مرئی از He بیشتر است.

عبارت دوم درست است. رنگ شعله ترکیبات سدیم زرد و رنگ شعله ترکیبات مس سبز است. طول موج نور سبز کوتاه تر از طول موج نور زرد است.

عبارت سوم: عنصرهای دیگری هم وجود دارند که رنگ شعله آنها قرمز است.

(شیمی (۱) - ص ۲۲ تا ۲۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۷۹. گزینه ۴ درست است.

فقط «ب» و «پ» درست است.

الف) نادرست است؛ زیرا طول موج پرتوها در ناحیه ریزموج بیشتر از فروسرخ است.

ب) درست است. پرتوهایی که طول موج ۷۰۰-۴۰۰ nm دارند در ناحیه مرئی هستند و با چشم دیده می شوند. پس پرتو A که طول موج بیشتری دارد مشاهده نخواهد شد.

پ) درست است. طول موج رنگ آبی از قرمز کمتر است.

ت) نادرست است؛ زیرا طول موج و انرژی رابطه عکس دارند، پس موج A که طول موج بیشتری دارد انرژی کمتری خواهد داشت.

(شیمی (۱) - ص ۲۰ تا ۲۳؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۰. گزینه ۴ درست است.

جرم اجسام گوناگون را بسته به اندازه و نوع آن‌ها با ترازوهای متفاوتی اندازه‌گیری می‌کنند. ترازوهایی که برای اندازه‌گیری جرم مواد گوناگون به کار می‌رود، دقت اندازه‌گیری متفاوتی دارد. دقت باسکول‌های تنی تا یک صدم تن است. با استفاده از ترازوی معمولی نمی‌توان جرم یک دانه برنج را اندازه‌گیری کرد. (شیمی (۱) - ص ۱۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۱. گزینه ۱ درست است.

$$\text{عدد برنج } 2/27 \times 10^6 = \frac{\text{عدد } 1000}{22 \text{ g برنج}} \times \text{برنج } 50 \times 10^3 \text{ g} = ?$$

$$\text{تومان } 11 = \frac{\text{تومان } 50000}{10000 \text{ g برنج}} \times \frac{22 \text{ g برنج}}{10000 \text{ عدد}} \times \text{عدد برنج } 10 = ?$$

(شیمی (۱) - ص ۱۶؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۲. گزینه ۱ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} N = 1/25Z \\ N + Z = 90 \end{array} \right\} \Rightarrow 1/25Z + Z = 90 \quad 2/25Z = 90 \quad Z = 40 \quad e = 40 - 2 = 38$$

(شیمی (۱) - ص ۵؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۳. گزینه ۴ درست است.

انتقال الکترون از لایه‌های پایین‌تر به لایه‌های بالاتر با جذب انرژی همراه است. توضیح عبارت‌های نادرست:

- (۱) انتقال $D(n_3 \rightarrow n_2)$ با نشر بلندترین طول موج همراه است.
 - (۲) در طیف نشری خطی هیدروژن انتقال‌هایی که بر $n = 2$ برمی‌گردند در ناحیه مرئی خط طیفی خواهند داشت.
 - (۳) انتقال C موجب تشکیل خط طیفی به رنگ بنفش می‌شود.
- (شیمی (۱) - ص ۲۳ تا ۲۷؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۴. گزینه ۲ درست است.

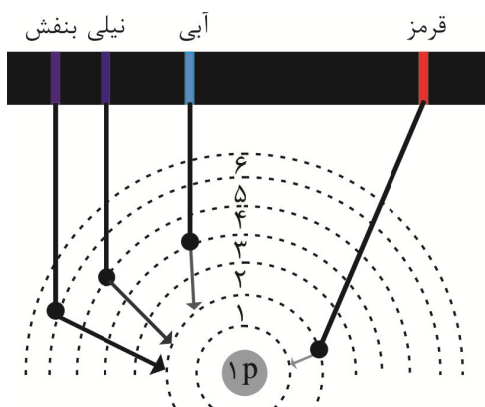
عبارت‌های «الف»، «ت» نادرست هستند. الف) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون متفاوت است. بنابراین انتظار می‌رود هر عنصر طیف نشری خطی منحصر به فردی داشته باشد. ت) با تعیین دقیق طول موج نوارهای موجود در طیف نشری خطی اتم، می‌توان تصویر دقیقی از انرژی لایه‌های الکترونی و در واقع آرایش الکترونی آن یافت. (شیمی (۱) - ص ۲۶ تا ۲۷؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۵. گزینه ۳ درست است.

A_1, A_2, D_3 و E_{11} به ترتیب هیدروژن، هلیوم، لیتیم و سدیم هستند که در ناحیه مرئی طیف نشری خطی خود به ترتیب ۴، ۹، ۴ و ۷ خط دارند.

(شیمی (۱) - ص ۲۳؛ سطح دشواری: آسان)

۸۶. گزینه ۱ درست است.



(۱) الکترون‌های برانگیخته ممکن است مستقیماً به حالت پایه برگردند و به لایه‌های با انرژی بالاتر برگردند.

- (۲) با دور شدن الکترون از هسته انرژی آن افزایش می‌یابد.
 - (۳) نیلزبور فقط توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند، ولی توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت.
 - (۴) طول موج پرتو حاصل از بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه سوم بزرگ‌تر از ۷۰۰ نانومتر است. (زیرا در ناحیه مرئی نیست و در ناحیه فروسرخ خواهد بود).
- (شیمی (۱) - ص ۲۴ تا ۲۷؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۷. گزینه ۱ درست است.

$$30/1 \times 10^{23} \text{ اتم} \times \frac{1 \text{ Cu}}{63.5 \text{ اتم}} = 6/02 \times 10^{23} \text{ اتم Cu} \Rightarrow 1 \text{ mol Cu}$$

پس جرم مس در نمونه ۶۳/۵g است.

$$30/1 \times 10^{23} \text{ اتم} \times \frac{4 \text{ Fe}}{56 \text{ اتم}} = 21/4 \times 10^{23} \text{ اتم Fe}$$

$$? \text{ g Fe} = 21/4 \times 10^{23} \text{ اتم Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{6/02 \times 10^{23} \text{ اتم Fe}} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 224 \text{ g Fe}$$

$$\text{جرم نمونه} = \text{جرم آهن} + \text{جرم مس} = 224 + 63/5 = 287/5 \text{ g}$$

(شیمی (۱) - ص ۱۸ تا ۱۹؛ سطح دشواری: دشوار)

۸۸. گزینه ۳ درست است.

سه عبارت اول نادرست هستند و فقط عبارت چهارم درست است.

عبارت اول: عناصر A و C در یک گروه هستند و خواص شیمیایی یکسانی دارند.

عبارت دوم: عنصر E در گروه سوم و دوره چهارم قرار دارد.

عبارت سوم: ردیف دوم عناصر پایین جدول ۱۴ عنصر هستند. (اکتینیدها)، که عدد اتمی آن‌ها از ۸۹ تا ۱۰۳ است. پس عدد اتمی عنصر B برابر ۸۸ و عدد اتمی عنصر C برابر ۱۱۴ است و تفاوت آن‌ها ۲۶ است. با استفاده از عدد اتمی گازهای نجیب هم می‌توان عدد اتمی عنصر C را به دست آورد. زیرا C چهار خانه قبل از گاز نجیب با عدد اتمی ۱۱۸ است، پس عدد اتمی آن ۱۱۴ خواهد شد. B نیز دو خانه بعد از گاز نجیب با عدد اتمی ۸۶ است، پس عدد اتمی آن ۸۸ می‌شود.

عبارت چهارم: ابتدا عدد اتمی X را به دست می‌آوریم:

$$X \rightarrow \begin{cases} N + Z = 80 \\ N - Z = 10 \end{cases} \Rightarrow Z = 35, N = 45$$

عنصر D، $^{35}_{45}X$ در گروه هفده هستند و یون یک بار منفی تشکیل می‌دهند.

(شیمی (۱) - ص ۸ تا ۱۲؛ سطح دشواری: متوسط)

۸۹. گزینه ۴ درست است.

نماد الکترون، نوترون و پروتون طبق جدول ۱ صفحه ۱۵

به صورت $^0_{-1}e$ ، 1_0n و 1_1p است. یعنی عددهای سمت چپ به ترتیب از بالا به پایین مربوط به جرم نسبی و بار نسبی ذره است.

(شیمی (۱) - ص ۱۵؛ سطح دشواری: آسان)

۹۰. گزینه ۲ درست است.

$$A \text{ سنگین ترین} = N + Z = \frac{4}{3}Z + Z = \frac{7}{3}Z = 84 \quad Z = 36, A = 84$$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{F} \Rightarrow 83/8 = \frac{(84 \times 4) + M}{4+1} \quad M \text{ سبک تر} = 83 \text{ amu}$$

(شیمی (۱) - ص ۱۴ و ۱۵؛ سطح دشواری: دشوار)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



تشریحی

برگزاری آزمایشی شبه امتحانات نهایی

دروس عمومی و اختصاصی پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم



✓ آشنایی با سطح علمی سؤالات و نحوه مطالعه کتب درسی جهت شرکت در امتحانات نهایی؛
✓ ارزیابی کیفی و کمی سطح آگاهی و آمادگی دانش‌آموزان؛

sanjesheducationgroup

صدای داوطلب ۰۲۱-۴۲۹۶۶

sanjeshserv

ثبت‌نام‌گروهی دبیرستان‌ها ۰۲۱-۸۸۸۴۴۷۹۱-۳

www.sanjeshserv.ir

اطلاعیه شرکت در

آزمون شبه امتحانات نهایی دروس عمومی و اختصاصی (تشریحی)

ویژه دانش آموزان پایه های دهم، یازدهم و دوازدهم و داوطلبان کنکور سراسری

رشته های شاخه نظری دوره دوم آموزش متوسطه

به اطلاع تمامی مدیران، مشاوران، دبیران گرامی و نیز داوطلبان آزاد و دانش آموزان دوره دوم متوسطه می‌رساند:

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور با توجه به **تأثیر قطعی سوابق تحصیلی** در نتیجه کنکور سراسری سال تحصیلی جاری و آمادگی هرچه بهتر دانش آموزان جهت حضور در امتحانات مستمر اول و دوم (پایانی نوبت اول و دوم) نسبت به طراحی و برگزاری آزمون شبه امتحانات نهایی دروس عمومی و اختصاصی (تشریحی) اقدام نموده است.

از مهم ترین مزایای آزمون آزمایشی شبه نهایی می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- ✓ آشنایی با سطح علمی سؤالات (تشریحی) آزمون شبه نهایی؛ به تفکیک دروس عمومی و اختصاصی
- ✓ آشنایی و آماده سازی داوطلب با نمونه سؤالات شبه نهایی کشوری
- ✓ ارزیابی مداوم یاددهی و یادگیری مطالب درسی در پیشرفت تحصیلی دانش آموز؛

* طراحی سؤالات آزمون شبه امتحانات نهایی دروس عمومی و اختصاصی (تشریحی)، بر اساس ارزشیابی تحصیلی وفق مقررات و ضوابط موجود در وزارت آموزش و پرورش می باشد.

جهت اطلاع از تسهیلات، جزئیات ثبت نام و نحوه برگزاری آزمون به سایت شرکت به نشانی www.sanjeshserv.ir مراجعه فرمایید.