



آزمون ۱ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله اول (۱۴۰۳/۰۷/۲۷)

علوم تجربی (دهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



@sanjesheducationgroup



@sanjeshserv

کانال های ارتباطی:

ریاضی (۱)

۱. گزینه ۲ درست است.

تعداد اعداد صحیح بزرگتر از ۹۹ بی شمار است، بنابراین گزینه ۱ نادرست است.
تعداد اعداد طبیعی کوچکتر از ۹۹۹، برابر ۹۹۸ است، بنابراین گزینه ۲ درست است.
تعداد اعداد حقیقی بین هر دو عدد بی شمار است، بنابراین گزینه ۳ نادرست است.
تعداد اعداد گویای بین هر دو عدد بی شمار است، بنابراین گزینه ۴ نادرست است.

۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱ نادرست است، زیرا $(\mathbb{N} \cap \mathbb{Z}) - W = \mathbb{N} - W = \emptyset$
گزینه ۲ نادرست است، زیرا $(\mathbb{N} \cup \mathbb{Z}) \cap W = \mathbb{Z} \cap W = W$
گزینه ۳ نادرست است، زیرا $(\mathbb{N} - \mathbb{Z}) \cup (\mathbb{Z} - \mathbb{N}) = \emptyset \cup \{\dots, -1, 0\} = \{\dots, -1, 0\}$
گزینه ۴ درست است، زیرا $W - (\mathbb{N} \cap \mathbb{Z}) = W - \mathbb{N} = \{0\}$

۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به سؤال، برای مجموعه A داریم:

$$1 < 2x + 1 \leq 5 \xrightarrow{-1} 0 < 2x \leq 4 \xrightarrow{\div 2} 0 < x \leq 2 \Rightarrow A = (0, 2], B = [-1, 1) \Rightarrow A \cap B = (0, 1)$$

۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به نمودار ون داریم:

$$(A - B) \cup (C - B) = \{1, 5, 8\} \cup \{6, 12\} = \{1, 5, 6, 8, 12\}$$

۵. گزینه ۳ درست است.

طبق فرض داریم:

$$A = \{3^x \mid x = 1, 2, 3\} = \{3, 9, 27\}$$

$$B = \{3^x \mid -3 \leq x \leq 3\} = \{3^x \mid x = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\} = \{\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, 3, 9, 27\}$$

$$A \cap B = \{3, 9, 27\} \Rightarrow n(A \cap B) = 3$$

۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱ و ۲ نادرست است؛ زیرا اگر قرار دهیم $A = [0, 1]$ ، $B = \{1, 2\}$ و $C = (-\infty, 1)$ باشند، در این صورت $(B - A) \cap C = \emptyset$ و $(B \cup C) \cap A = \emptyset$
گزینه ۳ به انتخاب C بستگی دارد. اگر C مجموعه‌ای متناهی باشد، در این صورت چون $A - B$ نامتناهی است، اشتراک مجموعه‌ای متناهی و نامتناهی همواره متناهی است.

گزینه ۴ درست است، زیرا $B - A$ مجموعه‌ای نامتناهی است، اجتماع آن با هر مجموعه‌ای نامتناهی خواهد بود.

۷. گزینه ۱ درست است.

طبق فرض سؤال داریم:

$$x \leq 22 \xrightarrow{-2} x - 2 \leq 20 \xrightarrow{\div 5} \frac{x - 2}{5} \leq 4 \Rightarrow A = \{1, 2, 3, 4\} \Rightarrow n(A) = 4$$

۸. گزینه ۲ درست است.

اگر تعداد اعضای مجموعه را با n نمایش دهیم، در این صورت:

$$2^{n+1} = 32 = 2^5 \Rightarrow n + 1 = 5 \Rightarrow n = 4$$

۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱ نادرست است؛ زیرا $\mathbb{Z} - W \subseteq \mathbb{Z}$
گزینه ۲ نادرست است؛ زیرا $W \cup \mathbb{N} \subseteq W$
گزینه ۳ نادرست است؛ زیرا $W \cap \mathbb{Q} \subseteq W$

۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$A = \{2x+1 \mid x \in \mathbb{N}, -1 < x < 5\} = \{3, 5, 7, 9\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 5\} = (-1, 5)$$

$$C = \{2x \mid x \in \mathbb{N}\} = \{2, 4, 6, \dots\}$$

گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست‌اند، زیرا $A \cap B = \{3\}$

گزینه ۴ نادرست است، زیرا $(B \cup C) \cap A = ((-1, 5) \cup \{2, 4, 6, \dots\}) \cap \{3, 5, 7, 9\} = \{3\}$

۱۱. گزینه ۱ درست است.

تعداد پاره‌خط‌ها به صورت زیر است:

$$3, 7, 11, \dots$$

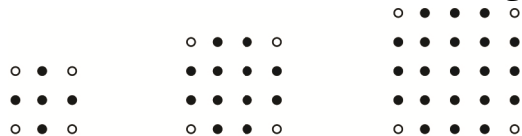
چون فاصله بین اعداد یکسان است و ۴ تا ۴ تا افزایش پیدا می‌کند، پس یک دنباله خطی داریم:

$$t_n = an + b \Rightarrow t_n = 4n + b \xrightarrow{t_1=3} 4 + b = 3 \Rightarrow b = -1$$

$$t_n = 4n - 1 \xrightarrow{t_n=79} 4n - 1 = 79 \Rightarrow 4n = 80 \Rightarrow n = 20$$

۱۲. گزینه ۴ درست است.

به چهار گوشه هر شکل یک دایره اضافه می‌کنیم، شکل‌ها به صورت زیر می‌شود:



شکل ۱

شکل ۲

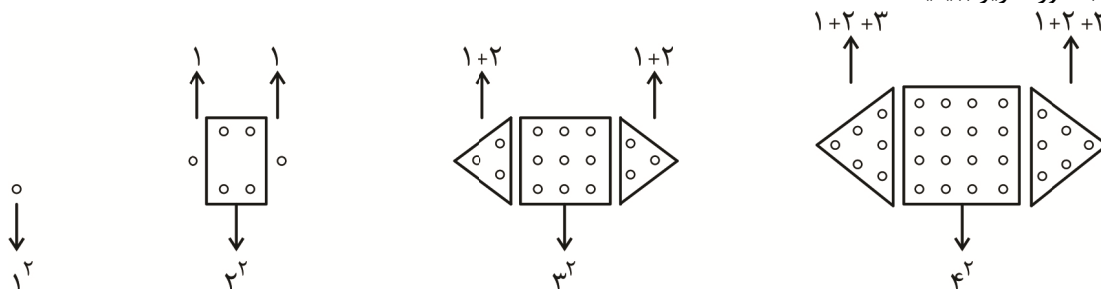
شکل ۳

در شکل جدید، جمله n ام، $(n+2)^2$ دایره دارد که اگر آن را منهای ۴ کنیم، جمله عمومی الگوی اول به دست می‌آید:

$$a_n = (n+2)^2 - 4 \Rightarrow a_{18} = (18+2)^2 - 4 = 396$$

۱۳. گزینه ۳ درست است.

الگو را به صورت زیر ببینید:



یعنی در شکل n ام، وسط شکل n^2 تا دایره و در کناره‌ها ۲ بار مجموع اعداد از ۱ تا $n-1$ را داریم، پس:

$$a_n = n^2 + 2(1+2+3+\dots+(n-1)) \Rightarrow a_{10} = 10^2 + 2(1+2+\dots+9) = 100 + 2 \times \frac{(9 \times 10)}{2} = 190$$

۱۴. گزینه ۳ درست است.

فرمول الگوی خطی به صورت $t_n = an + b$ است، بنابراین:

$$\begin{cases} t_4 = 16 \\ t_7 = 31 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a + b = 16 \\ 7a + b = 31 \end{cases} \Rightarrow a = 5, b = -4 \Rightarrow t_n = 5n - 4 \Rightarrow t_{10} = 5 \times 10 - 4 = 46$$

۱۵. گزینه ۴ درست است.

تعداد دایره‌ها $5, 8, 11, \dots$ است. چون فاصله بین اعداد یکسان است و ۳ تا ۳ تا اضافه می‌شود، پس یک الگوی خطی داریم:

که به صورت $t_n = 3n + b$ است، بنابراین:

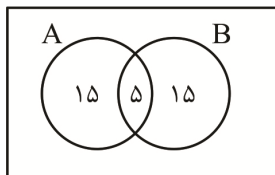
$$t_1 = 5 \Rightarrow 3 + b = 5 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow t_n = 3n + 2 \Rightarrow t_{15} = 3 \times 15 + 2 = 47$$

۱۶. گزینه ۲ درست است.

$$[(R - Q') \cup Z]' - (Q \cup Z) = (Q \cup Z)' - Q = Q' - Q = Q'$$

۱۷. گزینه ۱ درست است.

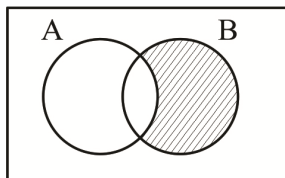
طبق نمودار ون داریم:



$$n(B - A) = 15, n(A - B) = 15 \Rightarrow \frac{n(B - A)}{n(A - B)} = 1$$

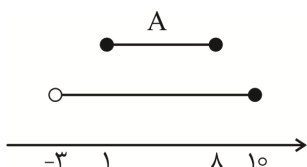
۱۸. گزینه ۱ درست است.

طبق نمودار ون اگر از مجموعه **B** اشتراک را برداریم، ناحیه هاشور خورده به دست می آید. هم اکنون ناحیه هاشور $A - B$ چون اشتراکی ندارند، همان مجموعه **A** می شود.

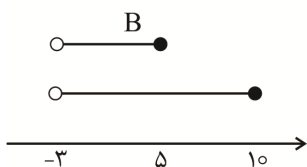


۱۹. گزینه ۲ درست است.

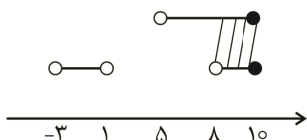
طبق محور اعداد



$$A' = (-3, 1) \cup (8, 10]$$



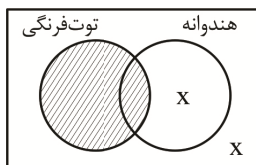
$$B' = (5, 10]$$



$$A' \cap B' = (8, 10]$$

۲۰. گزینه ۲ درست است.

طبق نمودار ون



$$170 + x + x = 400 \Rightarrow 2x = 230 \Rightarrow x = 115$$

تعداد افرادی است که مزرعه هندوانه دارند.

زیست شناسی (۱)

۲۱. گزینه ۲ درست است.

جانور به کمک یاخته های (عصبی خود) می تواند جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص دهد و به سوی آن پرواز کند. بررسی سایر گزینه ها :

(۱) جمعیت این پروانه ها هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیمایند و به تنهایی مهاجرت نمی کنند.
(۳) پروانه های مونا رک با استفاده از نوروں های ویژه جایگاه خورشید را در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می دهند در نتیجه جهت یابی تنها طی روز ممکن می باشد.

(۴) پروانه های مونا رک بالغ توانایی پرواز دارند و هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می پیمایند.
(زیست شناسی ۱، ص ۱)

۲۲. گزینه ۳ درست است.

شناخت گیاهان و روابط آن‌ها با محیط سبب افزایش کمی و کیفی غذاهای انسان می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

(۱) گیاهان زراعی با عوامل غیرزنده محیطی و جانداران ریزمحیطی در ارتباط هستند که اثرات سودمند یا زیان‌آوری را برای آن‌ها ایجاد می‌کنند شناخت بیشتر این تعاملات به افزایش جنبه کیفی و کمی کمک می‌کند.

(۲) عدم حفاظت از بوم‌سازگان‌ها، ترمیم و بازسازی آن‌ها با کاهش میزان گیاهان بوم‌سازگان، میزان تولیدکنندگی را کاهش می‌دهد.

(۴) جنگل‌زدایی پیامدهای بسیار بدی برای زمین دارد. تغییرات آب‌وهوا، سیل، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند. (زیست‌شناسی ۱، ص ۴ و ۵)

۲۳. گزینه ۴ درست است.

موارد «الف»، «ب» و «پ» صحیح می‌باشند.

پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها، علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعاتی که در دنیای هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۶)

۲۴. گزینه ۱ درست است.

گزاره «الف»، نادرست می‌باشد. پلی‌ساکارید ذخیره‌ای در گیاهان نشاسته است، در حالی که از سلولز (پلی‌ساکارید ساختاری گیاهان) در کاغذسازی و تولید پارچه استفاده می‌شود.

بررسی گزاره‌ها :

(ب) سلولز، پلی‌ساکاریدی می‌باشد که از تعداد زیادی گلوکز که نوعی منوساکارید شش‌کربنی می‌باشد، ساخته شده است.

(پ) قند ذخیره‌شده در قارچ‌ها، گلیکوژن می‌باشد که فاقد نقش ساختاری است.

(ت) قندها در گروه مواد آلی قرار می‌گیرند و دارای عناصر کربن، اکسیژن و هیدروژن هستند. (زیست‌شناسی ۱، ص ۹ و ۱۰)

۲۵. گزینه ۲ درست است.

تمام مولکول‌های زیستی که در ساختار خود نیتروژن دارند و مونومرشان آمینواسید است پروتئین هستند. پیوند بین آمینواسیدها پیوند پپتیدی می‌باشد که نوعی پیوند کوالانسی (یا اشتراکی) می‌باشد. در بین مولکول‌های زیستی پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها واجد نیتروژن می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱: مولکول‌هایی که در ساختار خود نیتروژن دارند، دورشته‌ای بوده و انتقال‌دهنده صفات وراثتی هستند اسیدهای نوکلئیک از نوع دنا می‌باشند که در افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی نقشی ندارند و این وظیفه پروتئین‌هاست. اسیدهای نوکلئیک دو نوع دنا و رنا می‌باشند که در سال یازدهم و دوازدهم به آن‌ها خواهیم پرداخت.

گزینه ۳: منظور این گزینه پروتئین‌های انتقال‌دهنده مانند هموگلوبین‌هاست که در ساختارشان فسفر به کار نرفته است.

گزینه ۴: منظور از این گزینه اسیدهای نوکلئیک است که در تشکیل سلول (پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات) دخیل هستند.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۱۰)

۲۶. گزینه ۴ درست است.

خارجی‌ترین لایه غشایی که می‌تواند دارای کربوهیدرات‌های متصل به فسفولیپید یا پروتئین باشد، در بخش داخلی ریزکیسه قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

(۱) جهت شیب غلظت در این فرآیند اهمیتی ندارد و می‌تواند یک ماده از جای پرتراکم به کم‌تراکم یا بالعکس جابه‌جا شود.

(۲) تنها در فرآیند برون‌رانی برخلاف درون‌بری، با ادغام غشای وزیکول با غشای یاخته، فسفولیپیدهای آن افزایش می‌یابد.

(۳) مواد با مصرف انرژی زیستی ATP توسط یاخته جابه‌جا می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۱۵)

۲۷. گزینه ۲ درست است .

موارد «الف» و «ب» صحیح می‌باشند. در انتشار تسهیل‌شده، پروتئین‌های غشایی مواد را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند و در انتقال فعال هم پروتئین‌های انتقال‌دهنده به‌طور موقت تغییر شکل می‌دهند.
بررسی سایر موارد:

پ) حرکت مواد در جهت شیب غلظت در فرآیندهای انتشار ساده، انتشار تسهیل‌شده، آندوسیتوز و اگزوسیتوز صورت می‌گیرد در بین این روش‌ها فقط در انتشار تسهیل‌شده از پروتئین‌های غشایی استفاده می‌شود.
ت) تمام پروتئین‌ها در جابه‌جایی مواد شرکت نمی‌کنند به‌عنوان مثال ممکن است نقش گیرنده داشته باشند.
(زیست‌شناسی ۱، ص ۱۳ و ۱۴)

۲۸. گزینه ۲ درست است .

یاخته‌های دوکی شکل ماهیچه صاف؛ تک‌هسته‌ای و فاقد خطوط تیره و روشن هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های ماهیچه قلب برخلاف یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، دارای انشعاب می‌باشد.
۳) هسته‌های هر یاخته ماهیچه اسکلتی در کنار و نزدیک به غشا می‌باشند.
۴) یاخته‌های ماهیچه قلبی و مخطط هر دو دارای خطوط تیره و روشن هستند.
(زیست‌شناسی ۱، ص ۱۶)

۲۹. گزینه ۳ درست است.

بافتی که در ساختار رباط‌ها (اتصال‌دهنده استخوان‌ها به یکدیگر) قرار دارد بافت پیوندی متراکم است. این بافت دارای رشته‌های کلاژن فراوان در فضای بین‌یاخته‌ای می‌باشد که موجب افزایش استحکام و مقاومت این ساختار شده است.
بررسی سایر موارد :

۱) یاخته‌های بافت پیوندی چربی و یاخته‌های ماهیچه اسکلتی به‌ترتیب دارای یک و چند هسته می‌باشند که به غشاء سلول چسبیده می‌باشند. یاخته‌های بافت چربی، فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی (تری گلیسرید) را در خود ذخیره می‌کند.
۲) در دستگاه عصبی هر چهار نوع بافت اصلی قابل رؤیت هستند. بافت عصبی که دارای یاخته‌های عصبی و غیرعصبی (پشتیبان) می‌باشند جزء اصلی این دستگاه هستند، اما به یاد داشته باشیم رگ‌ها هم در این بافت وجود دارند. در ساختار رگ‌ها بافت پیوندی، پوششی و ماهیچه صاف یافت می‌شود.
۴) بافت پیوندی چربی در ذخیره تری گلیسرید، ضربه‌گیری نقش دارد و می‌تواند به‌عنوان عایق حرارتی نیز عمل کند.
(زیست‌شناسی ۱، ص ۱۵ و ۱۶)

۳۰. گزینه ۴ درست است.

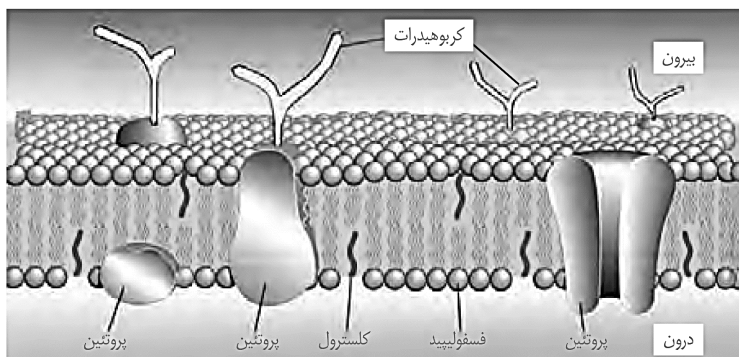
بررسی موارد :

الف: مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را با کمک مهندسی ژنتیک به بدن جانداران دیگر وارد کنند و در جانداران تغییر ایجاد کنند. (نادرست)
ب: امروزه بیماری دیابت و فشار خون به‌علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند و مهار شده‌اند. (درست)
پ: تولید نوعی عامل بیماری‌زا که نسبت به داروهای رایج، مقاوم است نوعی سلاح زیستی است. اخلاق زیستی از این قبیل سوء استفاده‌ها جلوگیری می‌کند. (نادرست)
ت: جاندارانی که بخشی از مواد مورد نیاز خود را از گیاهان دریافت می‌کند می‌تواند انسان نباشد (مثلاً گیاه انگل باشد که میزبان نوعی گیاه است. گیاهان قادر به تولید کلسترول نیستند). (نادرست) (زیست‌شناسی ۱، ص ۲)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

مولکول‌هایی که به عبور مواد از غشاء یاخته کمک می‌کنند پروتئین‌ها و فسفولیپیدها هستند. این مولکول‌ها آلی و زیستی هستند که دست کم اکسیژن و هیدروژن و کربن دارند
رد سایر گزینه‌ها :

- ۲) گازها از بین مولکول‌های فسفولیپید گذر می‌کنند. پروتئین‌ها در انتشار گازهای تنفسی فاقد نقش‌اند.
- ۳) فسفولیپیدها و پروتئین‌های دخیل در انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال در جابه‌جایی مواد از طریق غشا کاربرد دارند، اما منظور گزینه تنها پروتئین‌های غشایی است.
- ۴) فسفولیپیدها منفذ ندارند و موادی مانند گازهای تنفسی می‌توانند از بین آن‌ها عبور کنند.



شکل ۱۰- غشای یاخته

(زیست‌شناسی ۱، ص ۸ و ۹ و ۱۰)

۳۲. گزینه ۴ درست است.

بررسی موارد :

الف: نوزاد پروانه مونارک فاقد بال می‌باشد. ایجاد بال در نوزاد پروانه مونارک (لارو)، نمو به حساب می‌آید که به موجب ایجاد این اندام توانایی پرواز در جانور به وجود می‌آید. در حشرات ازین به بعد خواهید خواند که نوزاد آن‌ها کرمی‌شکل بوده و لارو کرمی‌شکل به آن‌ها اطلاق می‌شود.

ب: اندام‌زایی در جنین انسان نوعی نمو می‌باشد.

پ: ایجاد گل در گیاهی که گل نداشته است نوعی نمو می‌باشد.

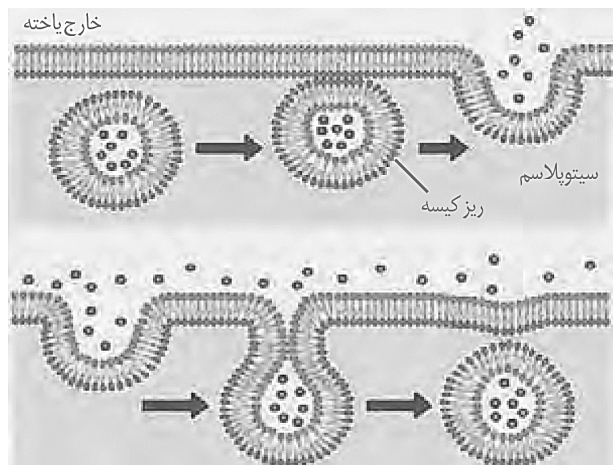
ت: افزایش تعداد برگ رشد محسوب می‌شود و ورود به مرحله‌ای جدید از زندگی نیست.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷)

۳۳. گزینه ۲ درست است.

برون‌رانی و درون‌بری وابسته به شیب غلظتی نیست و ممکن است مواد در خلاف جهت یا در جهت شیب غلظت جابه‌جا شود. اما در انتقال فعال جابه‌جایی تنها در خلاف جهت شیب غلظت انجام می‌شود. در انتقال فعال ممکن است از انرژی‌های زیستی مختلفی بهره برده شود. اگر انرژی زیستی مورد استفاده **ATP** باشد از میزان **ATP** یاخته کاسته خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها :



(الف) ۱) انتقال فعال، انتشار تسهیل‌شده، انتشار ساده و اسمز می‌توانند بدون مصرف آدنوزین تری فسفات انجام شود. در انتقال فعال اختلاف غلظت مواد عبوری در دو سوی غشاء افزایش می‌یابد. (نادرست)

۳) تغییر وضعیت قرارگیری پروتئین‌های غشا ممکن است در انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال انجام شود. اما در انتقال فعال انرژی زیستی مصرف می‌شود. (نادرست)

۴) وقتی در عبور مواد انرژی **ATP** مصرف می‌شود یعنی روش انجام‌شده انتقال فعال، درون‌بری یا برون‌رانی بوده است. تنها در درون‌بری و برون‌رانی تعداد فسفولیپیدهای غشایی تغییر خواهد کرد. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، ص ۱۲ و ۱۳)

شکل ۱۵- الف) برون‌رانی، ب) درون‌بری

۳۴. گزینه ۴ درست است.

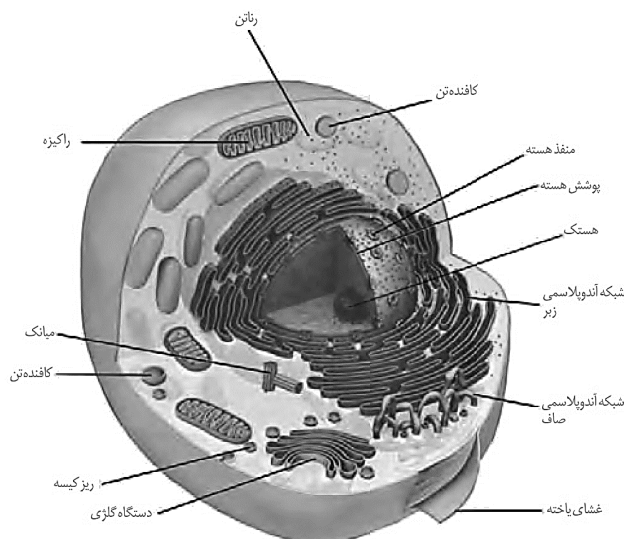
یک یاخته که خود یک سامانه بزرگ به حساب می‌آید از همکاری تعداد زیادی از اجزا به وجود آمده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۱: شبکه آندوپلاسمی زیر و هسته دارای رناتن‌هایی بر روی خود هستند. پوشش هسته دولایه‌ای می‌باشد، اما شبکه آندوپلاسمی زیر واجد یک غشاء می‌باشد.

رد گزینه ۲: دستگاه گلژی در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج یاخته نقش دارد. کیسه‌های تشکیل دهنده گلژی از همدیگر جدا هستند.

رد گزینه ۳: راکیزه (میتوکندری) دارای دو غشاء بوده که غشای داخلی چین خورده می‌باشد. این اندامک در تأمین انرژی در یاخته نقش دارد. (زیست‌شناسی ۱، ص ۱۰)



۳۵. گزینه ۱ درست است.

هسته و میتوکندری دارای دو غشاء می‌باشند. هسته جزئی از سیتوپلاسم نیست، اما راکیزه یا میتوکندری اندامک سیتوپلاسمی می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۲: گروهی از ساختارهای درون سیتوپلاسم غشادار و گروهی فاقد غشا هستند. اندامک‌ها دارای آنزیم می‌باشند.

رد گزینه ۳: هسته در یاخته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند.

رد گزینه ۴: شبکه آندوپلاسمی زیر با هسته اتصال فیزیکی مستقیم دارد و غشای آن با غشای خارجی هسته در ارتباط می‌باشد. با تخریب هسته، تخریب می‌شود. هسته دارای پوششی شامل دو غشاء بیرونی و درونی است.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۱۱)

۳۶. گزینه ۴ درست است.

سطحی از حیات که افراد آن «می‌توانند» با هم آمیزش کنند، سطح ششم یا جمعیت می‌باشد. بنابراین وجه اشتراک سطح پنجم (فرد) و سطح هفتم (اجتماع) مورد مقایسه قرار گرفته است. در سطح پنجم تعامل دستگاه‌های مختلف یک فرد را پدید آورده است و در سطح هفتم جمعیت‌های مختلف از گونه‌های مختلف در کنار یکدیگر به تعامل می‌پردازند و ارتباط دارند.

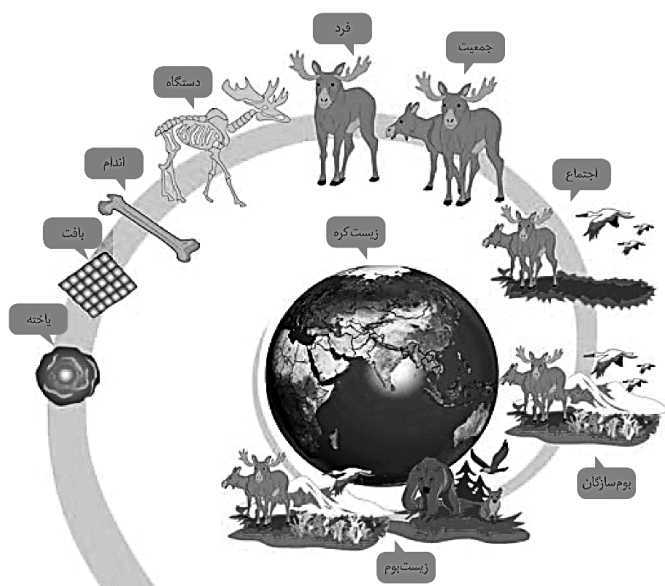
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این مورد ویژگی سطح نهم یا زیست بوم می‌باشد.

(۲) ارتباط بین گونه‌ای تنها در اجتماع دیده می‌شود.

(۳) تعامل با محیط غیرزنده از سطح هشتم یا بوم‌سازگان دیده می‌شود.

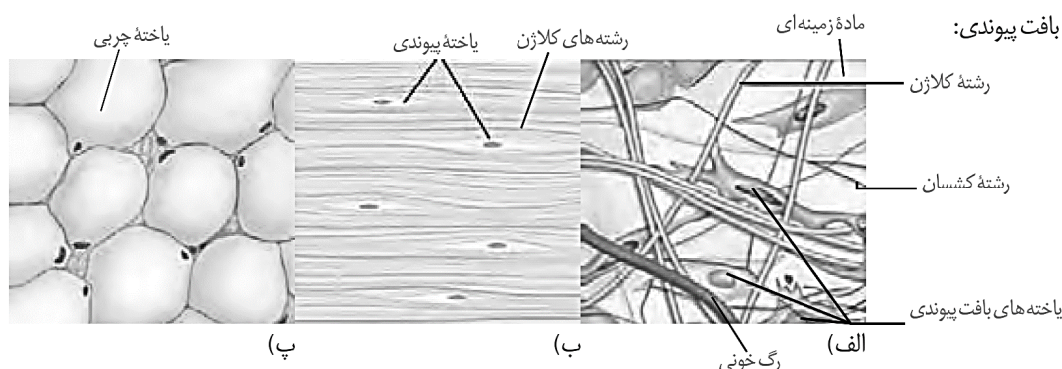
(زیست‌شناسی ۱، ص ۸)



۳۷. گزینه ۱ درست است.

بررسی موارد :

- الف: بافت‌هایی که در ساختار خود رشته‌های پروتئینی متنوع دارند، سست، متراکم، غضروف، استخوان، ماهیچه و پوششی هستند - متراکم یاخته‌های فشرده ندارد. (نادرست)
- ب: با ماهیچه اسکلتی رد می‌شود. (نادرست)
- پ: در متراکم، هسته یاخته‌ها کناری نیست. (نادرست)
- ت: یاخته‌های بافت‌های مختلف در اندام‌های دستگاه‌های بدن به نسبت‌های متفاوت دیده می‌شوند. (درست)
- (زیست‌شناسی ۱، ص ۱۵ و ۱۶)



۳۸. گزینه ۱ درست است.

تنها مورد «پ» درست است.

صورت سؤال در ارتباط با کل‌نگری، نگرش بین رشته‌ای، فناوری نوین و اخلاق زیستی است.

بررسی همه موارد:

- الف) در کل‌نگری، برای پی‌بردن به ویژگی‌های یک سامانه، می‌توان با مطالعه اجزای سازنده سامانه و ارتباط آن‌ها با یکدیگر استفاده کرد.
- ب) دقت کنید که در مهندسی ژنتیک، خود ژن (نه محصولات ژن!) از یک‌گونه به گونه دیگر منتقل می‌شود.
- پ) طبق متن کتاب درسی، یکی از سوء استفاده‌ها در علم زیستی‌شناسی، تولید سلاح‌های زیستی است.
- ت) در نگرش بین رشته‌ای از اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر بهره می‌برند نه مثلاً اطلاعات زیست‌شناختی علوم رایانه! (زیست‌شناسی ۱، ص ۳ و ۴)

۳۹. گزینه ۴ درست است.

این گزینه به مهندسی ژنتیک اشاره دارد. در مهندسی ژنتیک می‌توان با انتقال ژن (بخشی از نوعی مولکول زیستی به نام دنا) و به ثمر نشستن اثرات آن در جاندار دریافت‌کننده، باعث انتقال صفت شد. مهندسی ژنتیک همانند فناوری اطلاعاتی و ارتباطی، نمونه‌هایی از فناوری‌های نوین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) این گزینه به نگرش بین رشته‌ای اشاره دارد، نه منحصراً فناوری نوین!
- ۲) در فناوری اطلاعاتی و ارتباطی که نمونه‌ای از فناوری نوین است، علاوه بر بایگانی و تحلیل اطلاعات، امکان انجام محاسبات در زمان کوتاه‌تر نیز فراهم است.
- ۳) یکی (نه تنها!) از سوء استفاده‌هایی که در جامعه وجود دارد، پیشرفت سریع علم زیست‌شناسی در زمینه مهندسی ژنتیک است. (زیست‌شناسی ۱، ص ۳ و ۴)

۴۰. گزینه ۴ درست است.

مولکول زیستی که در ساختار خود دارای عنصر فسفر است: فسفولیپید + نوکلئیک‌اسید + برخی پروتئین‌ها (دقت بفرمایید به برخی پروتئین‌ها پس از ساخت ترکیبات دارای فسفر اضافه می‌شود و این ترکیبات فسفردار در عملکرد پروتئین‌ها نقش دارند. دقت بفرمایید که در فصل آخر سال دهم به‌وجود فسفر در گروهی از پروتئین‌ها اشاره شده است.)

مولکول زیستی که در ساختار خود فاقد عنصر فسفر است: کربوهیدرات + لیپید (به جز فسفولیپید) + پروتئین
منظور از مرکز اصلی کنترل فعالیت‌های یاخته، هسته است. هسته هم دارای غشای شامل فسفولیپید بوده و هم نوکلئیک اسیدها در آن مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

(۱) تری‌گلیسریدها که نمونه‌ای از لیپیدها هستند در ساختار غشا غیرقابل مشاهده می‌باشند.

(۲) فسفولیپیدها از چهار نوع عنصر و نوکلئیک اسیدها از پنج نوع عنصر تشکیل شده‌اند.

(۳) دقت کنید که لفظ «پلیمر» برای لیپیدها به کار نمی‌رود. لیپیدها را درشت مولکول در نظر می‌گیرند نه پلیمر!

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰)

گزینه ۱ درست است.

سطوح سازمان‌یابی حیات به ترتیب شامل ارکان زیر هستند: (۱) یاخته (۲) بافت (۳) اندام (۴) دستگاه (۵) فرد (۶) جمعیت (۷) اجتماع (۸) بوم‌سازگان (۹) زیست‌بوم (۱۰) زیست‌کره. پنجمین سطح «فرد» می‌باشد که طبیعتاً جزئی از یک‌گونه به حساب می‌آید و از یک جمعیت می‌تواند باشد. پس جمعیت‌های گوناگون در آن دیده نمی‌شوند.

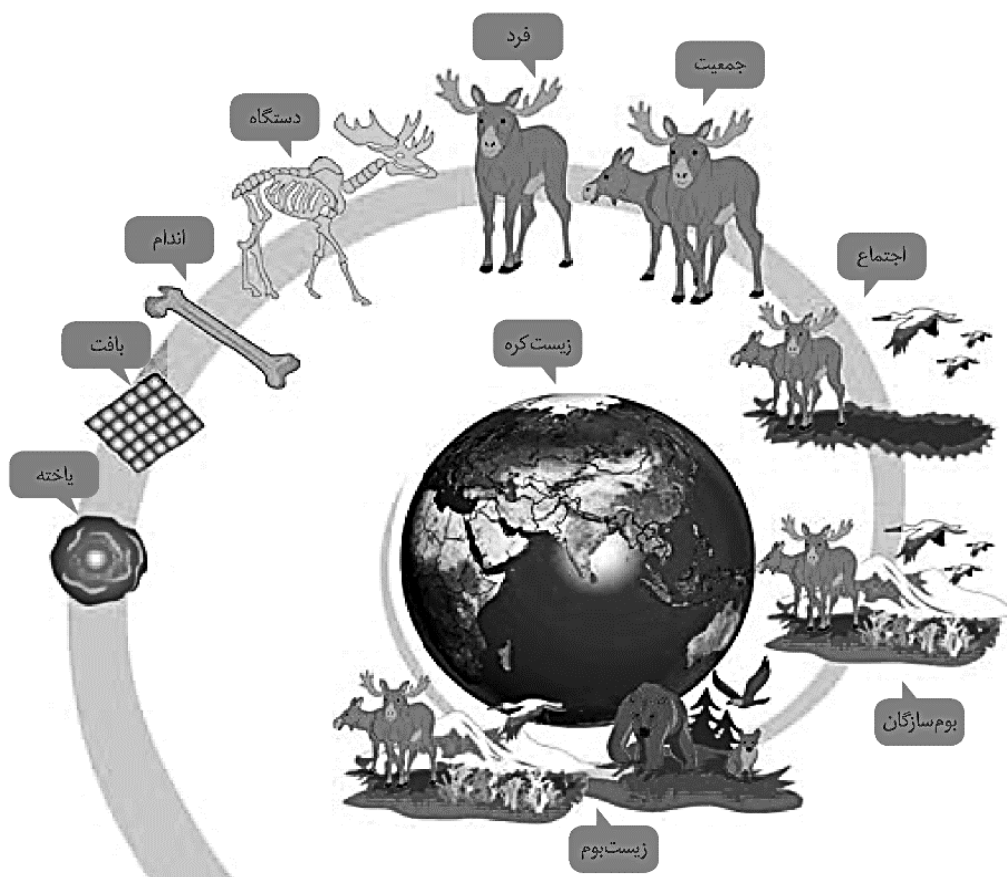
بررسی سایر گزینه‌ها :

(۲) زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل شده است. هر بوم‌سازگان یک اجتماع را در خود دارد. بنابراین زیست‌بوم واجد چند اجتماع و گونه‌های مختلف می‌باشد.

(۳) اجتماع (= جمعیت‌ها) از تعامل چندین گونه به وجود آمده است.

(۴) ششمین سطح جمعیت است. در جمعیت تعامل بین عوامل زنده و غیرزنده (محیط) در نظر گرفته نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، ص ۷ و ۸)



گزینه ۱ درست است.

همه موارد نادرست هستند.

شکل سطح هفتم، یعنی اجتماع را نشان می‌دهد.

بررسی همه موارد :

- (الف) در یک سطح پایین (جمعیت)، تنها یک گونه مشاهده می‌شود.
 (ب) سه سطح پایین‌تر (دستگاه)، از تعامل بین اندام‌ها ایجاد شده است.
 (پ) دو سطح بالاتر، زیست بوم است که مجموعه چندین بوم‌سازگان می‌باشد.
 (ت) یک سطح بالاتر، بوم‌سازگان است. دقت کنید در بوم‌سازگان عوامل غیرزنده نیز مشاهده می‌شود. این عوامل فاقد هم‌ایستایی هستند. (زیست‌شناسی ۱، ص ۷ و ۸)

۴۳. گزینه ۲ درست است.

به دلیل غلیظ بودن مایع (۱) نسبت به (۲)، جابه‌جایی مولکول‌های آب از سمت ظرف (۲) به سمت ظرف (۱) بیشتر است. به عبارتی هر چقدر اختلاف غلظت بین دو مایع بیشتر شود، سرعت جابه‌جایی مولکول‌های آب نیز بیشتر می‌گردد. با افزودن شکر به مایع (۱)، فشار اسمزی آن بیشتر شده و سرعت جابه‌جایی مولکول‌های آب به دلیل افزایش اختلاف غلظت، افزایش می‌یابد.
 بررسی سایر گزینه‌ها :

- (۱) جابه‌جایی مولکول‌های آب بین دو مایع حتی بعد از به تعادل رسیدن دو مایع، مشاهده می‌شود.
 (۳) منظور قسمت اول مایع (۲) است. با افزایش فشار اسمزی مایع (۲)، اختلاف غلظت بین مایعات کاهش می‌یابد.
 (۴) منظور قسمت اول مایع (۲) است. این مایع فشار اسمزی کمتری داشته و مولکول‌های آب بیشتری از آن به سمت مایع (۱) حرکت می‌کند. (زیست‌شناسی ۱، ص ۱۳)

۴۴. گزینه ۳ درست است.

موارد عبارت «ب»، «پ»، «ت» جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد :

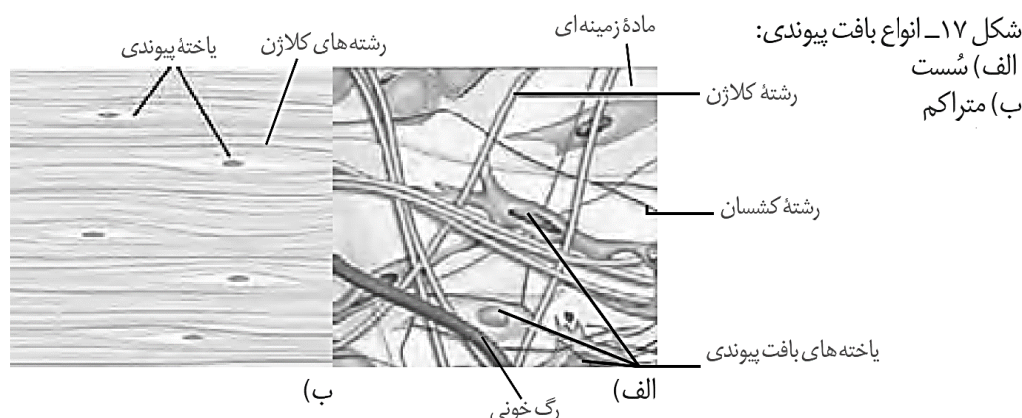
- (الف) منظور قسمت اول آگزوسیتوز است. دقت کنید که در فرآیند آگزوسیتوز تنها یک نوع انرژی زیستی به نام ATP استفاده می‌شود. (درست)
 (ب) این مورد در ارتباط با انتشار تسهیل شده نادرست است.
 (پ) این مورد در ارتباط با روش‌های آندوسیتوز و آگزوسیتوز صدق نمی‌کند.
 (ت) منظور قسمت اول انتقال فعال و آگزوسیتوز و آندوسیتوز می‌تواند درست باشد. قسمت دوم برای انتقال فعال لزوماً درست نیست. لذا ممکن است در این روش از انرژی الکترون نیز استفاده شود. (زیست‌شناسی ۱، ص ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵)

۴۵. گزینه ۳ درست است.

بافت پیوندی سست نسبت به بافت پیوندی متراکم مقاومت کمتری در برابر کشیدگی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

- (۱) تنوع یاخته‌ای در بافت پیوندی سست نسبت به متراکم بیشتر بوده و تعداد رشته‌های پروتئینی آن نسبت به متراکم کمتر است.
 (۲) یاخته‌های بافت پیوندی سست نسبت به متراکم، انشعابات غشایی بیشتری داشته و ظاهر متفاوت‌تری از هم دارند.
 (۴) یاخته‌های هر دو بافت بخاطر اینکه رشته‌های پروتئینی زیادی ترشح می‌کنند (رشته‌های پروتئینی بین یاخته‌ای)، دستگاه گلژی فعالی دارند. (زیست‌شناسی ۱، ص ۱۵ و ۱۶)



فیزیک (۱)

۴۶. گزینه ۲ درست است.

عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست است.

- یکای جرم kg و مقدار ماده mol است.

- یکای جریان الکتریکی A و شدت روشنایی cd است.

(فصل ۱ - ص ۷، اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها؛ سطح دشواری: آسان)

۴۷. گزینه ۴ درست است.

یکاهای اصلی SI عبارت‌اند از متر، ثانیه، کیلوگرم، مول، آمپر، کاندلا و کلونین. بقیه فرعی هستند.

(فصل ۱ - ص ۷، اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها؛ سطح دشواری: آسان)

۴۸. گزینه ۱ درست است.

$$20 \frac{\text{mg} \cdot \text{cm}}{\text{ms}^2} \times \left(\frac{10^{-6} \text{ kg}}{1 \text{ mg}} \right) \left(\frac{1 \text{ m}}{10^{+2} \text{ cm}} \right) \left(\frac{10^0 \text{ ms}}{10^{-3} \text{ s}} \right)^2 = 20 \times 10^{-2} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = 0.2 \text{ N}$$

(فصل ۱ - ص ۱۰، تبدیل یکاها؛ سطح دشواری: دشوار)

۴۹. گزینه ۳ درست است.

دقت زمان‌سنج A برابر 0.01 s است، بنابراین دقت زمان‌سنج B باید برابر 0.1 s باشد. یعنی تا دو رقم بعد از اعشار را می‌تواند گزارش کند.

(فصل ۱ - ص ۱۴، اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۰. گزینه ۱ درست است.

$$t \rightarrow \text{s} \quad \text{و} \quad a \rightarrow \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{و} \quad v \rightarrow \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{در SI داریم:}$$

$$v = aA + Bt^2$$

$$\frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{\text{m}}{\text{s}} + \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow \begin{cases} aA = \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ \frac{\text{m}}{\text{s}^2} A = \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow A = \text{s} \end{cases}$$

$$\begin{cases} Bt^2 = \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ B \times \text{s}^2 = \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow B = \frac{\text{m}}{\text{s}^3} \\ AB = \text{s} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^3} = \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{cases}$$

(فصل ۱ - ص ۱۱، سازگاری یکاها؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۱. گزینه ۳ درست است.

هر دو برای اندازه‌گیری مسافت در علم نجوم استفاده می‌شود.

(فصل ۱ - ص ۸، مول؛ سطح دشواری: آسان)

۵۲. گزینه ۲ درست است.

$$1 \text{ g} = 10^6 \mu\text{g} \\ 20 \times 0.4 = 8 \text{ g} \\ 8 \text{ g} = 8 \times 10^6 \mu\text{g}$$

(فصل ۱ - ص ۱۴، اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۳. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{\mu}{m} = \frac{10^{-6}}{10^{-3}} = 10^{-3} \quad 0,01\mu m = 0,01 \times 10^{-3} mm = 10^{-5} mm \quad \text{دقت برابر } 0,01\mu m \text{ است}$$

(فصل ۱ - ص ۱۴، اندازه گیری و دقت وسیله های اندازه گیری؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۴. گزینه ۱ درست است.

$$V_{\text{حوض}} = 2 \times 1 \times 0,5 = 1 m^3 = 10^6 cm^3$$

$$t_{\text{پر شدن}} = \frac{V = 10^6 cm^3}{200 \frac{cm^3}{s}} = 5000 s = 5 \times 10^3 s$$

(فصل ۱ - ص ۱۰، تبدیل یکاها؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۵. گزینه ۴ درست است.

در مدل سازی می توانیم از آثار جزئی چشم پوشی کنیم.

(فصل ۱ - ص ۵، مدل سازی در فیزیک؛ سطح دشواری: آسان)

۵۶. گزینه ۴ درست است.

$$W = \frac{J}{s} = \frac{\frac{kg \cdot m^2}{s^2}}{s} = \frac{kg \cdot m^2}{s^3}$$

(فصل ۱ - ص ۱۱، سازگاری یکاها؛ سطح دشواری: دشوار)

۵۷. گزینه ۱ درست است.

$$1L = 1000 cm^3$$

$$1000 cm^3 - 200 cm^3 = 800 cm^3$$

حجم باقی مانده:

$$800 cm^3 \times \left(\frac{10 mm}{1 cm}\right)^3 = 8 \times 10^2 \times 10^3 mm^3 = 8 \times 10^5 mm^3$$

(فصل ۱ - ص ۱۰، تبدیل یکاها؛ سطح دشواری: متوسط)

۵۸. گزینه ۳ درست است.

$$V_A = \pi r^2 h = \pi (50 mm)^2 \times (5 mm)$$

$$V_B = \pi r^2 h = \pi (2,5 mm)^2 \times (100 mm)$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{\pi (2500) \times (5)}{\pi (6,25) \times (100)} = 20$$

(فصل ۱ - ص ۱۰، تبدیل یکاها؛ سطح دشواری: سخت)

۵۹. گزینه ۳ درست است.

$$3 \frac{m^3}{min} \times \frac{10^6 cm^3}{1 m^3} \times \frac{1 min}{60 s} = 50000 \frac{cm^3}{s} = 0,4 \frac{A^3}{s}$$

$$\Rightarrow 50000 cm^3 = 0,4 A^3 \Rightarrow A^3 = 125000 \Rightarrow A = 50 cm$$

$$50000 \frac{cm^3}{s} = 6,25 \frac{B^3}{s} \Rightarrow B^3 = 8000 \Rightarrow B = 20 cm$$

$$A - B = 30 cm$$

(فصل ۱ - ص ۱۰، تبدیل یکاها؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۰. گزینه ۳ درست است.

$$۱ - ۰,۰۰۰۱ \times ۱ = ۰,۹۹۹۹$$

$$\frac{a}{۰,۹۹۹۹} = ۱,۰۰۰۱a$$

$$\text{افزایش } ۰,۰۲\% = (۱,۰۰۰۱a)^2 = ۱,۰۰۰۲a^2 \approx ۰,۰۲\%$$

(فصل ۱ - ص ۷، اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها؛ سطح دشواری: دشوار)

۶۱. گزینه ۲ درست است.

عدد $۲۶/۴^\circ\text{C}$ با بقیه تفاوت زیادی دارد. پس آن را حذف می‌کنیم.

$$\frac{۲۵/۲ + ۲۵/۱ + ۲۵/۳}{۳} = ۲۵/۲^\circ\text{C}$$

(فصل ۱ - ص ۱۴، اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری؛ سطح دشواری: آسان)

۶۲. گزینه ۱ درست است.

$$V = ۸ \times ۴ \times ۴ = ۱۲۸ \text{ ft}^3$$

$$۱۲۸ \text{ ft}^3 \times \left(\frac{۳^\circ\text{cm}}{۱\text{ft}}\right)^3 \times \left(\frac{۱\text{m}}{۱۰۰\text{cm}}\right)^3 = ۳,۴۵۶ \text{ m}^3$$

$$۱ \text{ cord} = ۳,۴۵۶ \text{ m}^3$$

$$۱,۷۲۸ \text{ m}^3 \times \frac{۱ \text{ cord}}{۳,۴۵۶ \text{ m}^3} = ۰,۵ \text{ cord}$$

(فصل ۱ - ص ۱۰، تبدیل یکاها؛ سطح دشواری: متوسط)

۶۳. گزینه ۳ درست است.

مدل و نظریه‌های فیزیکی همواره معتبر نیستند. (نادرستی الف)

آزمایش و مشاهده در فیزیک اهمیت زیادی دارد، اما آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه می‌شوند. (نادرستی پ)

(فصل ۱ - ص ۲، فیزیک و دانش بنیادی؛ سطح دشواری: آسان)

۶۴. گزینه ۲ درست است.

عوامل مؤثر بر دقت اندازه‌گیری عبارت‌اند از:

۱- کمینه مقدار درجه‌بندی وسیله اندازه‌گیری

۲- مهارت شخص آزمایشگر

۳- تعداد دفعات اندازه‌گیری

(فصل ۱ - ص ۱۴، اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری؛ سطح دشواری: آسان)

۶۵. گزینه ۴ درست است.

$$۲۰۰۰ \text{ ft} \times \frac{۳^\circ\text{cm}}{۱\text{ft}} \times \frac{۱\text{m}}{۱۰۰\text{cm}} = ۶۰۰ \text{ m}$$

$$۲۰۰۰ + ۶۰۰ = ۲۶۰۰ \text{ m} = ۲,۶ \text{ km}$$

(فصل ۱ - ص ۱۰، تبدیل یکاها؛ سطح دشواری: دشوار)

شیمی (۱)

۶۶. گزینه ۱ درست است.

بررسی گزینه ۱) طبق متن کتاب درسی «فضایمای وویجر مأموریت داشت با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کند و بفرستد». بنابراین شکل گزینه ۱ به درستی این توضیح را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه ۲) نادرست است؛ زیرا سفینه وویجر به سمت خورشید روانه نشد.

بررسی گزینه ۳) نادرست است؛ زیرا مسیر حرکت سفینه وویجر از زمین به سمت مشتری بود نه اینکه ابتدا به سمت عطارد رود، سپس دور بزند و به سمت نپتون حرکت کند.

بررسی گزینه ۴) نادرست است؛ زیرا این سفینه فقط از کنار سیارات گفته شد عبور کرده است نه آنکه بر روی آن‌ها بنشیند، سپس به راه خود ادامه دهد.

۶۷. گزینه ۴ درست است.

هر چهار عبارت درست هستند.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه ۱) درست است؛ زیرا قسمت اعظم سیاره مشتری از گاز هیدروژن تشکیل شده است و باقی عناصر درصد فراوانی بسیار کمتری نسبت به آن دارند و می‌توان آن‌ها را مخلوط شده در هیدروژن در نظر گرفت.

بررسی گزینه ۲) درست است.

بررسی گزینه ۳) نادرست است؛ زیرا این مورد به گوگرد تعلق دارد.

بررسی گزینه ۴) درست است.

درصد فراوانی	با خط کش طول ستون‌ها را اندازه‌گیری کنید و نسبت را به دست آورید: $\frac{H}{He} = \frac{18,8}{1,25} = 15,04$ ممکن است در این شکل اعداد روی خط کش به خوبی دیده نشود. این مهم نیست، آنچه اهمیت دارد این است که حتماً خودتان یک‌بار این اندازه‌گیری و محاسبه را انجام دهید. نسبت دقیق براساس شکل کتاب ۱۴/۸۷ است.
درصد فراوانی	$\frac{Fe}{O} = \frac{8}{6,7} = 1,19$

۶۹. گزینه ۳ درست است.

عبارت‌های اول تا سوم درست هستند.

بررسی عبارت چهارم: در کتاب درصد فراوانی عناصر در دو سیاره زمین و مشتری ارائه شده است. برای به دست آوردن مقدار آن‌ها باید درصد فراوانی هر عنصر در جرم کل سیاره مربوط به آن ضرب شود. به همین دلیل نمی‌توان تنها با در دست داشتن درصد فراوانی به این نتیجه رسید که مقدار اکسیژن در زمین بیشتر از مشتری است.

۷۰. گزینه ۴ درست است.

«درون ستاره‌ها ~~پراکنده~~ همانند خورشید در دماهای بسیار بالا، واکنش‌های ~~شیمیایی~~ هسته‌ای رخ می‌دهد؛ واکنش‌هایی که در آن‌ها از عنصرهای ~~سبک‌تر~~ سبک‌تر، عنصرهای ~~سنگین‌تر~~ سنگین‌تر پدید می‌آیند. جالب است بدانید که ستاره‌ها متولد می‌شوند؛ رشد می‌کنند و زمانی می‌میرند. مرگ ستاره‌ها اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل‌شده در آن ~~به هم ترکیب شوند~~ در فضا پراکنده شوند. به همین دلیل باید ستارگان را کارخانه عنصرها دانست.»

۷۱. گزینه ۴ درست است.

بررسی ب) چنین اطلاعاتی در کتاب درسی ارائه نشده است.
بررسی ت) سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها می‌شوند.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

بررسی گزینه ۱) عنصر ماده‌ای است که از یک نوع اتم تشکیل شده است.
بررسی گزینه ۲) اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، جرم اتم‌های سازنده، یکسان نیست.
بررسی گزینه ۳) یک نمونه منیزیم طبیعی، مخلوطی از سه هم‌مکان است.

۷۳. گزینه ۳ درست است.

ابتدا بهتر است جدولی از این شکل براساس شمار ذرات زیراتمی تهیه کنیم

مجموع الکترون	مجموع پروتون	تعداد ایزوتوپ در نمونه	الکترون	نوترون	پروتون	ایزوتوپ
۲۲۰	۲۷۵	۱۱	۲۰	۲۵	۲۰	۴۵
۱۴۰	۱۵۴	۷	۲۰	۲۲	۲۰	۴۲
۲۱۴۰	۲۱۴۰	۱۰۷	۲۰	۲۰	۲۰	۴۰
۲۵۰۰	۲۵۶۹	۱۲۵				

بررسی گزینه ۱) درست است.

$$\frac{2569}{2500} = 1,0276$$

بررسی گزینه ۲) درست است.

$$\overset{p}{2500} + \overset{n}{2569} + \overset{e}{2500} = 7569$$

بررسی گزینه ۳) نادرست است:

$$\frac{2500 + 2500}{2569} = 1,94$$

بررسی گزینه ۴) درست است:

۷۴. گزینه ۳ درست است.

عبارت‌های اول تا سوم درست هستند، تنها عبارت چهارم نادرست است؛ زیرا اتم ایزوتوپ‌ها تنها در جرم و خصوصیات وابسته به جرم با یکدیگر تفاوت دارند و در حجم تفاوتی ندارند.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

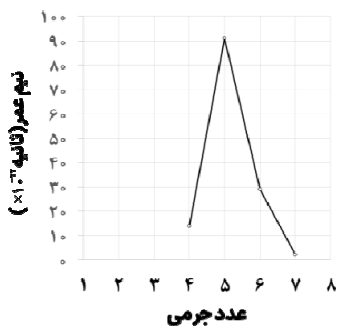
بررسی عبارت اول: درست است؛ زیرا چگالی یخ در این شرایط بزرگ‌تر از ۱ خواهد شد. چگالی یخ با مولکول‌های معمولی آب حدود

$$\frac{91}{100} \text{ است، یعنی } 1 \text{ میلی لیتر یا } 1 \text{ سانتی مترمکعب از آن } 91 \text{ گرم جرم دارد. این مقدار از آب } 5/0 \text{ مول است:}$$

$$91 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{18 \text{ g}} = 5,055 \text{ mol}$$

اکنون اگر جرم این مقدار مول مولکول‌های آب را برای مولکول‌های آب با رادیوایزوتوپ‌های گفته‌شده محاسبه کنیم به عدد زیر می‌رسیم:

$$5,055 \text{ mol} \times \frac{24 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 121 \text{ g}$$



که معادل با چگالی یخ در شرایط جدید است و از چگالی آب بیشتر است و در آب فرو می‌رود.
بررسی عبارت دوم: نادرست است. به نمودار روبه‌رو دقت کنید که براساس جدول کتاب و نیم‌عمر رادیوایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن رسم شده است. همان‌طور که می‌بینید با افزایش عدد جرمی نیم‌عمر به‌طور منظم کاهش نمی‌یابد.

بررسی عبارت سوم: درست است و حاوی رادیوایزوتوپ‌های ${}^3\text{H}$ می‌باشد.

بررسی عبارت چهارم: درست است.

۷۶. گزینه ۴ درست است

بررسی گزینه ۱) ناپایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن ۶ نوترون دارد.

$$\frac{12/32y \times \frac{365d}{1y} \times \frac{24h}{1d} \times \frac{3600s}{1h}}{1/4 \times 10^{-22}} = 2,7 \times 10^{30}$$

بررسی گزینه ۲) نادرست است. هدف از این گزینه این است که

یک‌بار با دقت به نیم‌عمرها فکر کنید.

بررسی گزینه ۳) نادرست است. رادیوایزوتوپ‌ها تبدیل به انرژی نمی‌شوند بلکه در هسته آن‌ها تغییراتی ایجاد شده و ایزوتوپ‌های جدیدی که می‌تواند پایدار و یا ناپایدار باشد تولید می‌شود.

بررسی گزینه ۴) درست است. ایزوتوپ پایدار دستخوش تغییر نمی‌شود و نیم‌عمر برای آن‌ها تعریف نمی‌گردد.

۷۷. گزینه ۱ درست است.

الف) درست است.

ب) نادرست است، ۵۵ ناپایدار هستند.

پ) نادرست است. نیم‌عمر رادیوایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن آنقدر کوتاه است که حتی پس از یک ثانیه هم چیزی از آن‌ها باقی نمی‌ماند.

$$\frac{7}{3} = 2,33 \text{ است، بنابراین } {}^3\text{H} \text{ و رادیوایزوتوپ طبیعی } {}^7\text{H} \text{ ناپایدارترین است.}$$

۷۸. گزینه ۲ درست است.

۵۰ عدد ایزوتوپ در شکل وجود دارد که ۶ عدد از آن‌ها لیتیم - ۶ و باقی یعنی ۴۴ عدد لیتیم - ۷ است.

$$\text{درصد فراوانی: } {}^6\text{Li}: \frac{6}{50} \times 100 = 12\%, {}^7\text{Li}: \frac{44}{50} \times 100 = 88\%$$

درصد تعداد نوترون‌ها:

$$\begin{aligned} & 44 \times {}^7_3\text{Li} \left\{ \begin{array}{l} p=3 \\ n=4 \\ e=3 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} p: 44 \times 3 = 132 \\ n: 44 \times 4 = 176 \\ e: 44 \times 3 = 132 \end{array} \right. \\ & 6 \times {}^6_3\text{Li} \left\{ \begin{array}{l} p=3 \\ n=3 \\ e=3 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} p: 6 \times 3 = 18 \\ n: 6 \times 3 = 18 \\ e: 6 \times 3 = 18 \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$\frac{n}{\text{total}} \times 100 = \frac{176 + 18}{132 + 176 + 132 + 18 + 18 + 18} \times 100 = 39,27$$

۷۹. گزینه ۱ درست است.

چون تعداد کل ایزوتوپ‌ها تغییری نکرده است و تعداد ایزوتوپ سنگین‌تر نیز بدون تغییر در نظر گرفته شده است از این رو درصد فراوانی آن تغییری نمی‌کند.

$$\begin{aligned} ۱) \%^{26}\text{Mg} &= \frac{4}{57+4+3} \times 100 \\ ۲) \%^{26}\text{Mg} &= \frac{4}{50+4+10} \times 100 \end{aligned} \left\{ \begin{array}{l} \frac{4}{57+4+3} \\ \frac{4}{50+4+10} \end{array} \right. = 1$$

۸۰. گزینه ۳ درست است.

$$۱) \frac{۱۰۰۰۰}{۱۰۰۰۰+۲۰۰۰+۱۳۳۳} \times ۱۰۰ = \%۷۵$$

$$۲) \frac{۱۰۰۰۰}{۱۰۰۰۰+۲۰۰۰+۱۳۳۳+X} \times ۱۰۰ = \%۸۰$$

$$۱۰۶۶۶۴۰+۸۰X=۱۰۰۰۰۰۰ \Rightarrow \frac{۱۰۰۰۰۰۰-۱۰۶۶۶۴۰}{۸۰} = -۸۳۳$$

۸۱. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت اول: درست است. $(۹۲ = ۷۸ \times ۰/۱۱۸)$. بنابراین ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شوند.
بررسی عبارت دوم: نادرست است. رادیوایزوتوپ است. اغلب اتم‌هایی که این نسبت برای آن‌ها بزرگ‌تر یا برابر $۱/۵$ باشد رادیوایزوتوپ هستند و اما تکنسیم با این که نسبت نوترون به پروتون کوچک‌تری دارد رادیوایزوتوپ است.
بررسی عبارت سوم: درست است.
بررسی عبارت چهارم: درست است.
بررسی عبارت پنجم: نادرست است. نیم‌عمر آن به اندازه‌ای هست که طی تولید، آماده‌سازی، انتقال به مراکز پزشکی، تزریق به بیمار و ... وجود داشته باشد.

۸۲. گزینه ۱ درست است.

۸۳. گزینه ۳ درست است

هر دو گلوکز پرتوزا و معمولی در سرتاسر بدن پخش می‌شوند و در اطراف غدهٔ سرطانی بیشتر تجمع دارند.

۸۴. گزینه ۳ درست است

عبارت اول، دوم و چهارم درست هستند.

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا طبقه‌بندی کردن مهارت پایه‌ای است.

۸۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱ نادرست است؛ زیرا درصد فراوانی ایزوتوپ اورانیوم ۲۳۵ در مخلوط طبیعی از $۷/۰$ درصد کمتر است.

۸۶. گزینه ۳ درست است.

در جدول دوره‌ای عناصر هر عنصر با نماد یک یا دو حرفی نشان داده شده است. در هر نماد حرف اول نام لاتین آن به‌صورت بزرگ نوشته می‌شود، برای نمونه سه عنصر آلومینیوم، آرگون و طلا به‌ترتیب **Al**، **Ar** و **Au** است که همگی با حرف **A** آغاز می‌شود.

۸۷. گزینه ۳ درست است.

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا تکنسیم در میان ۸۰ عنصر اول جای دارد و فقط به‌صورت مصنوعی ساخته می‌شود.

۸۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا آن‌ها در یک ردیف یا دوره در جدول قرار گرفته‌اند.

۸۹. گزینه ۴ درست است.

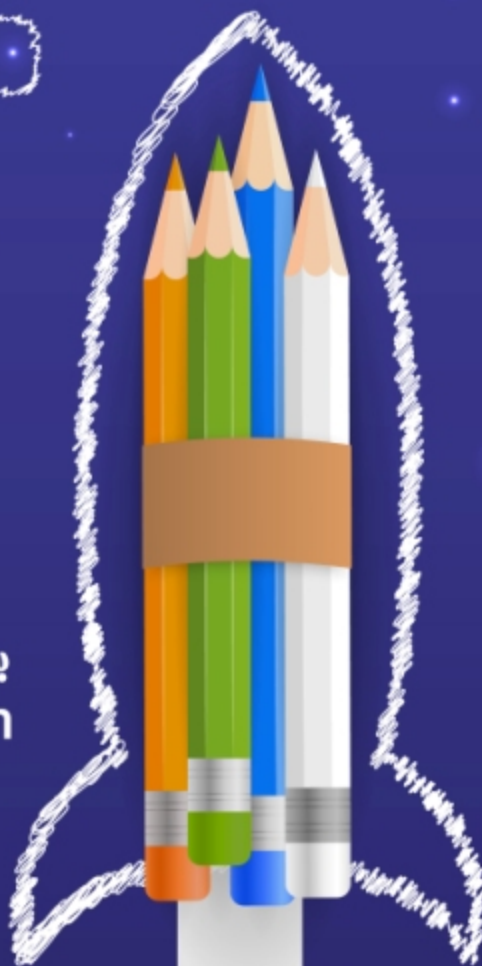
در گروه ۱۳ و دوره ۳ عنصر آلومینیوم با عدد اتمی ۱۳ قرار دارد و در گروه ۷ و دوره پنجم تکنسیم با عدد اتمی ۴۳ جای دارد که بین آن‌ها $۲۹ = ۱۳ - ۱ - ۴۳$ عنصر وجود دارد. و تکنسیم هم از طبیعت استخراج نمی‌شود.

۹۰. گزینه ۱ درست است.

هم‌گروه **F** عناصر **Cl**، **Br** و **I** هستند و همچنین هم‌گروه **Al** عنصر گالیوم (**Ga**) می‌باشد.



به امید ریاارتون
sanjeshine.com



درمدار
درستون

درمدار
آزمونتون

درمدار
کنگورتون

درمدار
امتحانتون
.....



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کائنات
سازمان پژوهش آموزش کشور

سانجشین

مجموعه فیلم‌های آموزشی
ویژه پایه‌های دهم، یازدهم، دوازدهم و دانشجویان کنکور

ریاضی - تجربی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بخش آموزش کشور

بسمه تعالی



قابل توجه دانش آموزان متقاضی شرکت در آزمون های آزمایشی مرحله ای و جامع

تسهیلات ویژه استفاده از فیلم های آموزشی سنجشینه ویژه دانش آموزان پایه دهم،

یازدهم، دوازدهم و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۴۰۴

(گروه علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی)

به اطلاع می‌رساند، شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور، نسبت به تولید ویدئوهای آموزشی با کیفیت برای گروه علوم ریاضی و فنی و گروه علوم تجربی در قالب بسته‌های آموزشی، ویژه داوطلبان آزمون‌های آزمایشی سنجش به صورت طبقه‌بندی شده منطبق بر بودجه‌بندی آزمون‌ها جهت ایجاد آمادگی دانش‌آموزان برای شرکت در این آزمون‌ها اقدام، و بستر آموزشی ویدئویی را برای ایجاد آمادگی دانش‌آموزان به‌منظور شرکت در آزمون‌های آزمایشی و کنکور سراسری و امتحانات نهایی راه اندازی نموده است.

نحوه دسترسی به محتوای آموزشی:

دانش‌آموزانی که در آزمون‌های آزمایشی سنجش (مرحله‌ای یا جامع) شرکت می‌نمایند، می‌توانند در هنگام ثبت‌نام بسته مربوط به همان مرحله آزمون را همراه با آموزش ویدئویی خریداری نمایند و ضمن استفاده از **تخفیف خرید بسته آموزشی** به کلیه دروس مربوط به آن مرحله که براساس بودجه‌بندی آزمون‌های آزمایشی سنجش آماده شده است دسترسی داشته و خود را برای شرکت در آزمون‌های آزمایشی آماده نمایند.

نکته: بسته آموزشی ویدئویی هر مرحله، بیست روز قبل از برگزاری هر آزمون بر روی سایت فعال می‌شود. همچنین این بسته‌ها همراه هر آزمون جهت آمادگی دانش‌آموزان برای شرکت در آزمون‌های آزمایشی ارائه می‌شود. و پس از پایان ثبت نام هر مرحله آزمون، امکان دسترسی به این بسته‌ها به صورت جداگانه وجود ندارد.

نحوه ثبت نام:

آزمون‌های آزمایشی سنجش همراه با آموزش ویدئویی :

آن دسته از دانش‌آموزانی که در آزمون‌های آزمایشی سنجش (مرحله‌ای یا جامع) شرکت می‌نمایند، در صورت تمایل به استفاده از بسته‌های آموزشی لازم است با توجه به دستورالعمل ثبت‌نام آزمون‌های آزمایشی سنجش (مرحله‌ای یا جامع) در هنگام ثبت‌نام در سایت اینترنتی شرکت به نشانی www.sanjeshserv.ir پس از تکمیل اطلاعات درخواستی در بخش داشبورد قسمت آزمون‌های آزمایشی **بسته مربوط به آزمون همان مرحله را همراه با آموزش ویدئویی** خریداری نمایند که در این صورت بدیهی است به کلیه دروس مربوط به آن مرحله که براساس بودجه‌بندی آزمون‌های آزمایشی سنجش آماده شده است دسترسی خواهند داشت. دانش‌آموزان گرامی در صورت داشتن هرگونه سؤال درخصوص قیمت بسته‌ها و جهت کسب اطلاعات بیشتر، به سایت www.sanjeshserv.ir مراجعه و یا با خط ویژه ۰۲۱-۴۲۹۶۶ (صدای داوطلب) تماس حاصل نمایند.

شرکت تعاونی خدمات آموزشی
کارکنان سازمان بخش آموزش کشور