



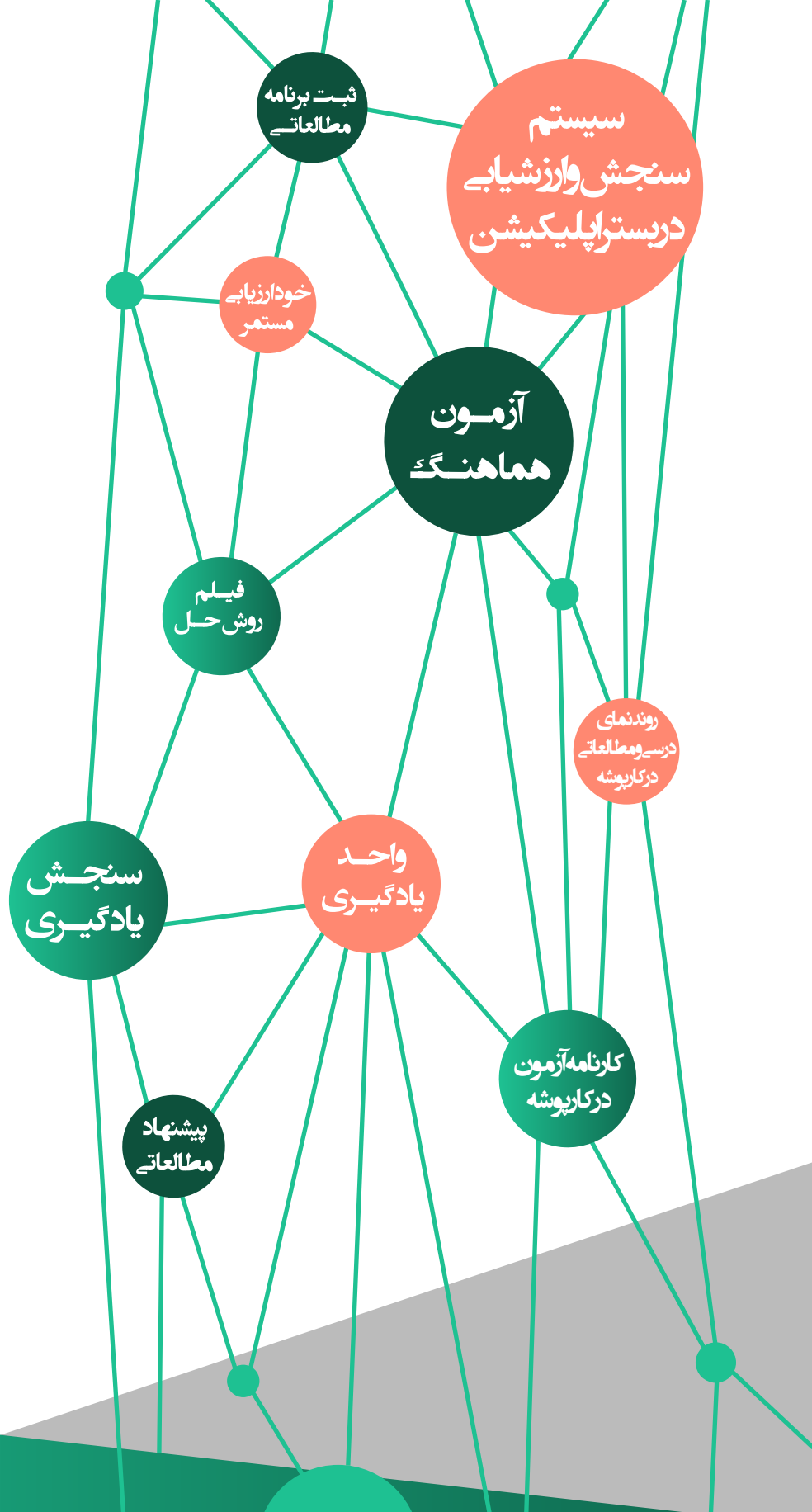
سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

آزمون

هماهنگ

دفترچه سوال و پاسخ
دهم تجربی

شماره
۱



محتوای آزمون	تعداد سوال	مواد آزمون	ردیف
فصل ۱ (درس های ۱ تا ۳)	۲۰	ریاضی	۱
فصل ۱	۲۵	زیست شناسی	۲
فصل ۱ (تا ابتدای چگالی)	۱۵	فیزیک	۳
فصل ۱ (تا ابتدای نور، کلید شناخت جهان)	۱۵	شیمی	۴

درس خواندن هدفمند

با اپلیکیشن مرآت
mera.at.ir

کیفیت بخشی آموزش مدرسه

۱. در یک کلاس ۴۵ نفری، تعداد ۲۰ نفر عضو گروه سرود و ۲۶ نفر عضو گروه تئاتر هستند. اگر ۱۱ نفر عضو هر دو گروه باشند، چند نفر به هیچ یک از این دو گروه تعلق ندارند؟

۱) ۹

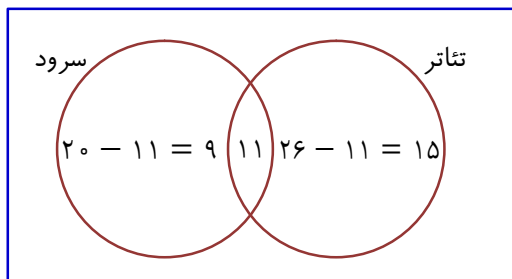
۲) ۱۰

۳) ۱۱

۴) ۱۵

پاسخ

۲ از نمودار ون استفاده می‌کنیم:



$45 - (9 + 15 + 11) = 10$ = تعداد افرادی که عضو هیچ گروهی نیستند

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۲: متمم یک مجموعه

زیرواحد یادگیری

مجموعه مرجع و متمم یک مجموعه

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۲. کدام دنباله با جمله عمومی زیر یک دنباله خطی نمی‌باشد؟

① $a_n = -n + 4$

② $a_n = 4(n - 1)$

③ $a_n = n(n + 1)$

④ $a_n = -3$

پاسخ

③ گزینه ۳ دنباله خطی نیست زیرا $a_n = n^2 + n$ جمله عمومی از درجه دوم است و رشد جملات آن مقدار ثابتی نیست. توجه دارید که در گزینه ۴ دنباله با جمله عمومی $a_n = -3$ یک دنباله ثابت است و الگوی خطی دارد.

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۳: الگو و دنباله

زیرواحد یادگیری

الگوی خطی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۳ چند تا از عبارتهای زیر همواره درست هستند؟ (U مجموعه مرجع است)

$$\emptyset \subseteq U \text{ و } A' \subseteq A \text{ و } A' \cap A = \emptyset \text{ و } A' - A = \emptyset$$

۴ ۱

۳ ۲

۲ ۳

۱ ۴

پاسخ

۳ A' زیرمجموعه A نمی‌تواند باشد (A و A' جدا از هم‌اند) پس $A' \subseteq A$ نادرست است. از طرفی چون A و A' جدا از هم هستند، پس $A' - A = A'$ خواهد بود، لذا دو تا عبارت‌ها نادرست و سایر عبارت‌ها درست هستند.

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۲: متمم یک مجموعه

زیرواحد یادگیری

مجموعه مرجع و متمم یک مجموعه

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۴. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) $Q' - R = Q$

۲) $N - W = \{0\}$

۳) $Z \cap Q \subseteq W$

۴) $R - Q \subseteq Q'$

پاسخ

۴

میدانید

مجموعه اعداد طبیعی: $N = \{1, 2, \dots\}$

مجموعه اعداد حسابی: $W = \{0, 1, 2, \dots\}$

مجموعه اعداد صحیح: $Z = \{\dots, -1, 0, +1, \dots\}$

مجموعه اعداد گویا: $Q = \{\frac{m}{n} | m, n \in Z, n \neq 0\}$

مجموعه اعداد گنگ (Q'): مجموعه اعدادی که نتوان آن‌ها را به صورت نسبت دو عدد صحیح نمایش داد.

مجموعه اعداد حقیقی: $R = Q \cup Q'$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $Q' - R = \emptyset$ بنابراین گزینه «۱» نادرست است.

گزینه «۲»: $N - W = \emptyset$ بنابراین گزینه «۲» نادرست است.

گزینه «۳»: $Z \cap Q = Z$ و چون $Z \not\subseteq W$ بنابراین گزینه «۳» نادرست است.

گزینه «۴»: $R - Q = Q'$ و $Q' \subseteq Q'$ بنابراین گزینه «۴» درست است.

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۱: مجموعه‌های منتهی و نامتناهی

زیرواحد یادگیری

مجموعه‌های اعداد

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



meraat.ir

۵ کدام مجموعه زیر نامنتاهی است؟

$$A = \{\{1, 2, 3, 4, \dots\}\} \quad ①$$

② مجموعه اعداد صحیح مضرب ۴ که از ۱۰۰ کوچکترند.

③ مجموعه انسان‌های روی کره زمین از بدو خلقت

④ مجموعه اعداد طبیعی مضرب ۳ که از ۱۰۰ کوچکترند.

پاسخ

۲

میدانید

مجموعه‌هایی را که تعداد اعضای آن عددی حسابی می‌باشد، مجموعه‌های منتهی می‌گوییم. در واقع اگر تعداد اعضای یک مجموعه محدود باشد و عمل شمارش آنها نهایتاً به پایان برسد، می‌گوییم آن مجموعه منتهی است، در غیر این صورت، مجموعه نامنتاهی است.

بدانید

ملاک منتهی بودن یک مجموعه، توانایی ما در شمارش تعداد اعضای یک مجموعه نیست، بلکه برای تشخیص منتهی بودن یک مجموعه کفایت بدانیم اگر امکان شمارش تعداد اعضای مجموعه را داشته باشیم و به اندازه کافی وقت صرف کنیم، می‌توانیم کل اعضای مجموعه را بشماریم. برای مثال اگر برای شمارش تعداد مورچه‌های روی کره زمین سال‌ها وقت صرف کنیم، حتماً می‌توانیم آن را بشماریم.

با توجه به توضیحات بالا به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: تعداد اعضای مجموعه A برابر با ۱ است. $(n(A) = 1)$ بنابراین A مجموعه‌ای منتهی است.

گزینه «۲»: مجموعه اعداد صحیح مضرب ۴ که از ۱۰۰ کوچکترند، برابر است با:

$$\{\dots, -4, 0, 4, \dots, 92, 96\}$$

بنابراین مجموعه‌ای نامنتاهی است.

فیلم پاسخ



گزینه «۳»: مجموعه انسان‌های روی کره زمین از بدو خلقت، هر چقدر هم بزرگ باشد، در نهایت تعداد اعضای آن عددی حسابی است. بنابراین مجموعه‌ای متناهی است.

گزینه «۴»: مجموعه اعداد طبیعی مضرب ۳ که از ۱۰۰ کوچکترند، برابر است با: $\{3, 6, \dots, 96, 99\}$

که تعداد اعضای آن برابر با ۳۳ می‌باشد، پس مجموعه‌ای متناهی است.

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۱: مجموعه‌های متناهی و نامتناهی

زیرواحد یادگیری

مجموعه‌های متناهی و نامتناهی

حیطه شناختی

مقدماتی

۶ مجموعه A دارای ۲۵ عضو، مجموعه B دارای ۳۰ عضو و مجموعه $A \cap B$ دارای ۵ عضو است. اگر از مجموعه‌های A و B هر کدام ۵ عضو کم شود، از مجموعه $A \cap B$ ، ۲ عضو کم می‌شود. مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ در حالت جدید چند عضو دارد؟

۱) ۵۰

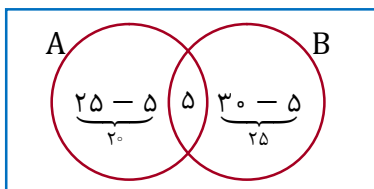
۲) ۴۶

۳) ۴۴

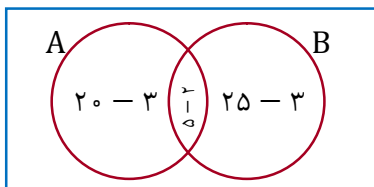
۴) ۳۹

پاسخ

۴ حالت اولیه:



حالت جدید:



با توجه به نمودار رسم شده داریم:

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 17$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 22$$

$$n((A - B) \cup (B - A)) = 22 + 17 = 39$$

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۲: متمم یک مجموعه

زیرواحد یادگیری

تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷. متمم مجموعه $(B - A) - A'$ نسبت به مجموعه مرجع U

کدام است؟

۱) A

۲) A'

۳) $A \cup B$

۴) $(A \cup B)'$

پاسخ

۳

میدانید

$$A' \cap B' = (A \cup B)' \text{ و } A - B = A \cap B' = A - (A \cap B)$$

می توان نوشت:

$$B - A = B \cap A'$$

$$\Rightarrow A' - (B - A) = A' - (B \cap A') = A' - (A' \cap B)$$

چون $A - (A \cap B) = A \cap B'$ پس اگر در این رابطه به جای مجموعه A ، مجموعه A' را جایگزین کنیم، داریم:

$$A' - (A' \cap B) = A' \cap B' = (A \cup B)'$$

بنابراین متمم این مجموعه برابر $A \cup B$ خواهد بود.

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۲: متمم یک مجموعه

زیرواحد یادگیری

مجموعه مرجع و متمم یک مجموعه

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۸ اگر A منتهای و B نامنتهای باشد، کدام مجموعه حتماً نامنتهای

است؟

۱) $A - B$

۲) $A \cap B$

۳) $B - A$

۴) $\mathbb{R} - B$

پاسخ

۳) برای رسیدن به مجموعه $B - A$ باید تعداد محدودی از

اعضای مجموعه نامنتهای B را حذف کنیم، زیرا A منتهای است. در نتیجه مجموعه حاصل باز هم نامنتهای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- در گزینه «۱»: اعضای مشترک مجموعه‌های A و B نیز از مجموعه A حذف می‌شود و با توجه به منتهای بودن A حتماً $A - B$ هم منتهای خواهد بود.

- در گزینه «۲»: می‌دانیم اشتراک هر مجموعه منتهای با مجموعه دیگر منتهای خواهد بود.

- در گزینه «۴»: $\mathbb{R} - B$ همواره نامنتهای نخواهد بود. به عنوان مثال اگر B را مجموعه $\mathbb{R} - \{0\}$ در نظر بگیریم که مجموعه‌ای نامنتهای است، حاصل $\mathbb{R} - B = \{0\}$ خواهد بود که منتهای است.

فیلم پاسخ



۹. در یک کلاس ۲۵ نفری، تعداد ۱۵ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال هستند. اگر ۵ نفر از دانش‌آموزان این کلاس عضو هیچ تیمی نباشند، تعداد نفراتی که در هر دو تیم عضو هستند، کدام است؟

- ۱) ۴
۲) ۵
۳) ۶
۴) ۷

پاسخ

۳ روش اول: چون $A \cup B$ و $A' \cap B'$ متمم یکدیگرند، پس داریم:

$$n(A' \cap B') = n(U) - n(A \cup B)$$

و نیز داریم:

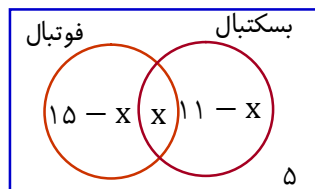
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A' \cap B') = n(U) - (n(A) + n(B) - n(A \cap B))$$

$$5 = 25 - (11 + 15 - n(A \cap B))$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 6$$

روش دوم: از نمودار استفاده می‌کنیم:



$$15 - x + x + 11 - x + 5 = 25$$

$$\Rightarrow x = 6$$

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۲: متمم یک مجموعه

زیرواحد یادگیری

تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۱۰. در الگوی خطی t_n ، جمله چهارم برابر ۵ و جمله نهم برابر ۱۱ می‌باشد. جمله دهم چقدر از جمله ششم بیشتر است؟

۱) $۳/۶$

۲) $۷/۲$

۳) $۵/۴$

۴) $۴/۸$

پاسخ

۴. با توجه به اینکه دنباله از الگوی خطی تبعیت می‌کند جمله عمومی آن به صورت $t_n = an + b$ خواهد بود.

$$\begin{aligned} t_4 = 5 &\Rightarrow \begin{cases} 4a + b = 5 \\ 9a + b = 11 \end{cases} \\ t_9 = 11 &\Rightarrow \\ \hline -5a = -6 &\Rightarrow a = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5} \\ b = 0\frac{2}{5} & \end{aligned}$$

در نتیجه جمله عمومی به صورت $t_n = 1\frac{1}{5}n + 0\frac{2}{5}$ می‌باشد.

$$t_{10} = 12\frac{2}{5}, t_6 = 7\frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow t_{10} - t_6 = 12\frac{2}{5} - 7\frac{2}{5} = 5\frac{0}{5} = 5$$

راه دوم: براساس مفهوم شیب خط و ثابت بودن شیب در نمودار خطی:

$$t_n = an + b$$

$$a = \frac{t_9 - t_4}{9 - 4} = \frac{t_{10} - t_6}{10 - 6}$$

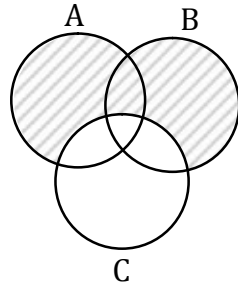
$$\Rightarrow \frac{11 - 5}{9 - 4} = \frac{t_{10} - t_6}{10 - 6}$$

$$\Rightarrow t_{10} - t_6 = \frac{6 \times 6}{5} = 7\frac{2}{5}$$

فیلم پاسخ



۱۱. در نمودار زیر، کدام قسمت هاشور خورده است؟



① $(A \cap B) - C$

② $(A \cup B) \cap C$

③ $(A \cup B) - C$

④ $C - (A \cup B)$

پاسخ

③ قسمت هاشور خورده، اعضای از $A \cup B$ را نشان می‌دهد که در C نیستند. پس $(A \cup B) - C$ هاشور خورده است.

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۱: مجموعه‌های منتهای و نامنتهای

زیرواحد یادگیری

بازه‌ها و اعمال اجتماع و اشتراک و تفاضل

حیطه شناختی

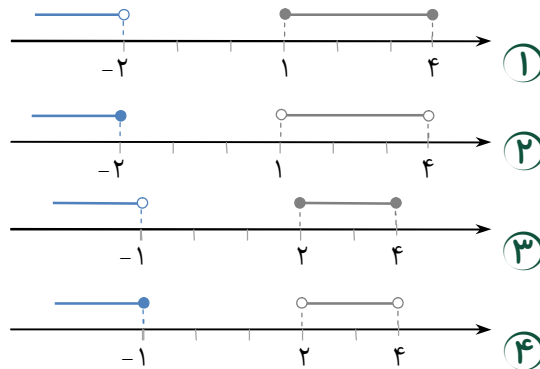
مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۲. بازه $\mathbb{R} - ((-2, 1] \cup [4, +\infty))$ در کدام گزینه آمده

است؟

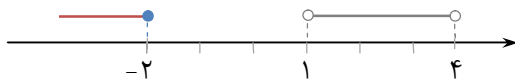


پاسخ

۲ ابتدا بازه $(-2, 1] \cup [4, +\infty)$ را رسم می‌کنیم.



بنابراین بازه $\mathbb{R} - ((-2, 1] \cup [4, \infty))$ برابر است با:



ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۱: مجموعه‌های منتهای و نامتهای

زیرواحد یادگیری

بازه‌ها و اعمال اجتماع و اشتراک و تفاضل

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۳. در دنباله درجه دوم $a_n = an^2 + bn + c$ ، اگر جمله سوم برابر با ۹، جمله پنجم برابر با ۱۲ و همچنین a برابر با نصف جمله دوم باشد، جمله چهاردهم دنباله برابر با کدام گزینه است؟

- ① -۷۱۷
 ② ۶۰۵
 ③ -۸۰۳
 ④ ۵۰۳

پاسخ

۱

$$\left. \begin{aligned} a_3 = 9a + 3b + c = 9 & \quad (1) \\ a_5 = 25a + 5b + c = 12 & \quad (2) \end{aligned} \right\} \Rightarrow 16a + 2b = 3 \quad (3)$$

$$a = \frac{1}{4}a_3 \Rightarrow a = \frac{1}{4}(4a + 2b + c)$$

$$\Rightarrow a + b = -\frac{c}{2} \quad (4)$$

$$(1), (4): 9a + 3b - 2a - 2b = 9 \Rightarrow 7a + b = 9 \quad (5)$$

$$(3), (5): 2a = -15 \Rightarrow a = \frac{-15}{2}, b = \frac{123}{2}, c = -108$$

$$\Rightarrow a_n = -\frac{15}{2}n^2 + \frac{123}{2}n - 108$$

$$\Rightarrow a_{14} = -\frac{15}{2} \times 14^2 + \frac{123}{2} \times 14 - 108 = -717$$

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۳: الگو و دنباله

زیرواحد یادگیری

الگوهای غیرخطی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۴. مجموعه $A - (A - B)$ برابر با کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

۱) B

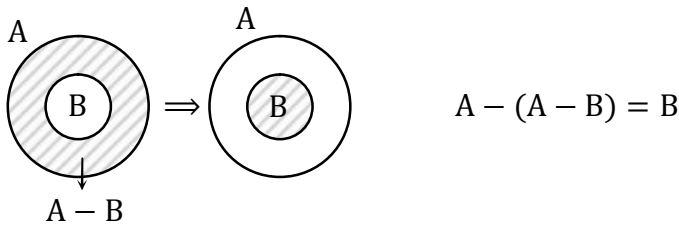
۲) $B - A$

۳) \emptyset

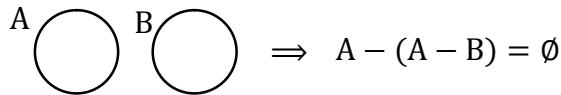
۴) $A \cap B$

پاسخ

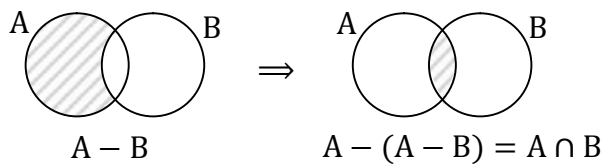
۲ بررسی گزینه (۱): اگر مجموعه A و B را به صورت زیر در نظر بگیریم، داریم:



بررسی گزینه (۳): اگر مجموعه A و B را به صورت زیر در نظر بگیریم، داریم:



بررسی گزینه (۴): اگر مجموعه A و B را به صورت زیر در نظر بگیریم، داریم:



ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۱: مجموعه‌های منتهای و نامتهای

زیرواحد یادگیری

بازه‌ها و اعمال اجتماع و اشتراک و تفاضل

حیطه شناختی

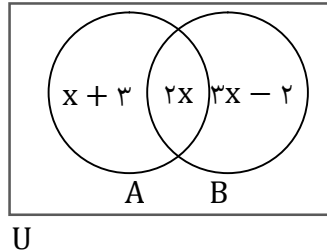
پیشرفته

فیلم پاسخ



meraat.ir

۱۵. در نمودار شکل زیر، تعداد اعضای هر قسمت مشخص شده است. اگر داشته باشیم $n(A' \cap B') = 15$ و $n(U) = 34$ ، در این صورت $n(A - B)$ برابر با کدام گزینه است؟



- ۱) ۴
۲) ۵
۳) ۶
۴) ۷

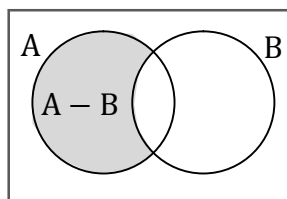
پاسخ

۳ می‌دانیم $(A \cup B)' = A' \cap B'$ ، پس $A \cup B$ و $A' \cap B'$ متمم یکدیگر هستند، یعنی:

$$A \cup B = U - (A' \cap B')$$

$$n(A \cup B) = n(U) - n(A' \cap B') = 34 - 15 = 19$$

از طرفی مطابق نمودار داریم:



$$n(A \cup B) = x + 3 + 2x + 3x - 2 = 19$$

$$\Rightarrow 6x + 1 = 19 \Rightarrow x = 3$$

$$n(A - B) = x + 3 = 3 + 3 = 6$$

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۲: متمم یک مجموعه

زیرواحد یادگیری

تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۶. اگر A و B دو مجموعهٔ ناتهی و همچنین $A \subseteq B$ باشد، کدام

گزینه نادرست است؟

① $A' \subseteq B'$

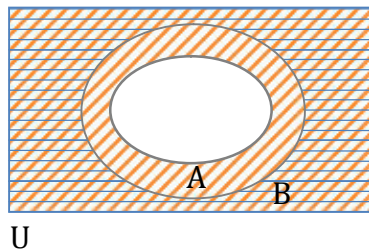
② $B' \subseteq A'$

③ $A \cap B = A$

④ $A \cup B = B$

پاسخ

۱ با توجه به شکل زیر، گزینه‌های (۳) و (۴) واضح است که برقرارند. برای تحقیق گزینه‌های (۱) و (۲) کافی است A' و B' را با سایه زدن مشخص کنیم. اگر A' را با $///$ و B' را با \equiv نمایش دهیم، واضح است که $B' \subseteq A'$



ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۲: متمم یک مجموعه

زیرواحد یادگیری

مجموعه مرجع و متمم یک مجموعه

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۷. اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، کدام یک از گزینه‌های

زیر بیانگر دو مجموعه جدا از هم نمی‌باشند؟

① $A \cap B, A' \cap B'$

② $A' \cap B, A \cap B'$

③ $A' \cap B', A' \cup B'$

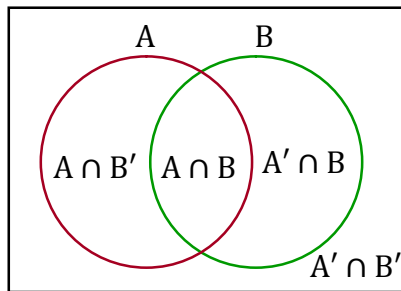
④ $A \cap B, A' \cup B'$

پاسخ

۳

میدانید

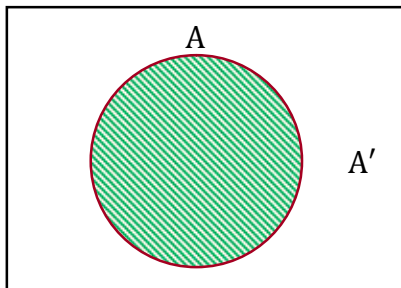
دو مجموعه دلخواه A و B ، مجموعه مرجع را به ۴ زیرمجموعه جدا از هم تقسیم می‌کنند:



بنابراین با توجه به شکل، گزینه‌های «۱» و «۲» دو مجموعه جدا از هم را شامل می‌شوند.

میدانید

هر مجموعه با مجموعه متمم خود، دو مجموعه جدا از هم هستند.



$A \cap A' = \emptyset \Rightarrow A$ و A' جدا از هم هستند.

میدانید

$$(A \cap B)' = A' \cup B'$$

فیلم پاسخ



بنابراین دو مجموعه در گزینه «۴» متمم هستند و دو مجموعه متمم، مجموعه‌هایی جدا از هم هستند.

$$A \cap B \subseteq A \cup B$$

بنابراین برای گزینه «۳» داریم: $A' \cap B' \subseteq A' \cup B'$ در نتیجه این دو مجموعه جدا از هم نیستند.

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۲: متمم یک مجموعه

زیرواحد یادگیری

جبر مجموعه‌ها

حیطه شناختی

پیشرفته

۱۸. در الگوی زیر، مرحله سی‌ام از چند چوب کبریت تشکیل می‌شود؟



مرحله (۱) مرحله (۲) مرحله (۳)

۱) ۹۷

۲) ۹۵

۳) ۹۴

۴) ۹۱

پاسخ

۴. در هر مرحله یک مربع شامل ۳ چوب کبریت به مرحله قبل اضافه شده است.

مرحله	۱	۲	۳	۴	...	n
تعداد چوب کبریت	۴	۴ + ۳	۴ + ۲(۳)	۴ + ۳(۳)	...	۴ + (n - ۱)۳

جمله عمومی دنباله به صورت $a_n = 4 + 3(n - 1)$ است.

پس در مرحله سی‌ام تعداد چوب کبریت‌ها برابر است با:

$$a_{30} = 4 + 3(30 - 1) = 91$$

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۳: الگو و دنباله

زیرواحد یادگیری

الگوی خطی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۹. اگر در دنباله‌ای رابطه $t_{n+1} = \frac{6t_n+1}{6}$ برقرار باشد و داشته باشیم $t_1 = 3$ ، آن گاه دویست و هفدهمین جمله این دنباله (t_{217}) برابر با کدام گزینه است؟

- ① ۳۷
② ۳۸
③ ۳۹
④ ۴۰

پاسخ

۳

میدانید

در الگوهای خطی، جمله عمومی به صورت $t_n = an + b$ می‌باشد که در آن‌ها میزان تغییرات جملات متوالی، همواره برابر مقداری ثابت است.

$$t_{n+1} = \frac{6t_n+1}{6} \Rightarrow 6t_{n+1} = 6t_n + 1$$

$$\Rightarrow 6t_{n+1} - 6t_n = 1 \Rightarrow 6(t_{n+1} - t_n) = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{t_{n+1} - t_n = \frac{1}{6}}$$

چون تفاضل هر جمله از جمله قبل مقداری ثابت و برابر $\frac{1}{6}$ است، دنباله از نوع خطی است. بنابراین:

$$n = 1 \Rightarrow t_2 - t_1 = \frac{1}{6} \Rightarrow t_2 - 3 = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow t_2 = 3 + \frac{1}{6} = \frac{19}{6}$$

الگوی دنباله ثابت: $t_n = an + b$

$$\begin{cases} t_1 = a + b = 3 \\ t_2 = 2a + b = \frac{19}{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \boxed{a = \frac{19}{6} - 3 = \frac{1}{6}}, \boxed{b = 3 - \frac{1}{6} = \frac{17}{6}}$$

$$t_n = \frac{1}{6}n + \frac{17}{6} \Rightarrow t_{217} = \frac{1}{6}(217) + \frac{17}{6} = 39$$

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۳: الگو و دنباله

زیرواحد یادگیری

الگوی خطی

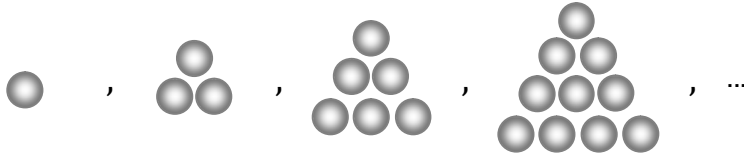
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۲۰. به دنباله زیر، دنباله مثلثی می گویند. چندمین جمله دنباله مثلثی برابر با ۱۰۵ می باشد؟



شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴)

۱۳ ①

۱۴ ②

۱۵ ③

۱۶ ④

۲

مرحله	۱	۲	۳	۴	...	n
تعداد	۱	۳	۶	۱۰	...	$\frac{n(n+1)}{2}$

جمله عمومی دنباله مثلثی به صورت $a_n = \frac{n(n+1)}{2}$ می باشد.

$$\frac{n(n+1)}{2} = 105 \Rightarrow n(n+1) = 2 \times 105$$

$$\Rightarrow n(n+1) = 2 \times 7 \times 15$$

$$\Rightarrow n(n+1) = 14 \times 15$$

ریاضی (۱)

فصل

فصل ۱: مجموعه، الگو و دنباله

واحد یادگیری

درس ۳: الگو و دنباله

زیرواحد یادگیری

الگوهای غیرخطی

حیطه شناختی

مقدماتی

پاسخ

فیلم پاسخ



۲۱. گیاه گلدانی را در کنار پنجره‌ای قرار داده‌ایم. بعد از مدتی برگ‌های گیاه به سمت نور خم شده‌اند. کدام نتیجه‌گیری درست‌تر است؟

- ① گیاه برای هماهنگی با تغییر پیش آمده، وضع درونی خود را نیز کاملاً تغییر داده است.
- ② گیاه از رشد و نمو خوبی برخوردار بوده، بنابراین به سمت نور خم شده است.
- ③ گیاه به محرک محیطی (در اینجا نور) پاسخ داده است.
- ④ گیاه با محیط جدید سازش پیدا کرده است.

پاسخ

③ نادرستی گزینه‌های «۱» و «۲» مشخص است. ممکن است گزینه «۴» هم درست به نظر برسد ولی پاسخ دقیق، گزینه «۳» است.



سازش با محیط، سبب تغییرات پایداری در بدن جاندار می‌شود مانند سفیدی خرس‌های قطبی؛ اما در این‌جا با تغییر جهت گلدان دوباره جهت حرکت برگ‌های گیاه تغییر می‌کند.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

ویژگی‌های حیات

حیطه شناختی

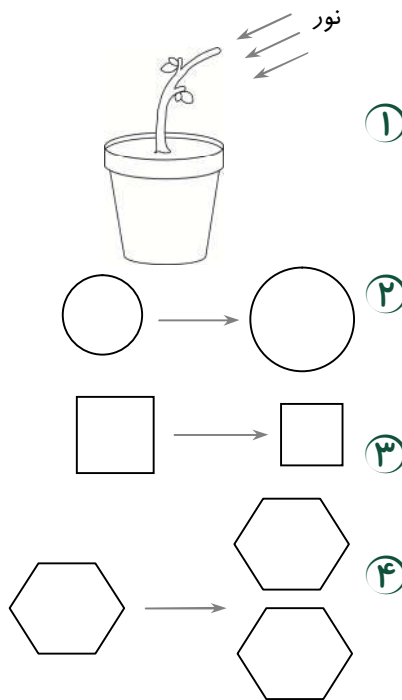
مقدماتی

فیلم پاسخ



۲۲. کدام یک از طرح‌های زیر، نشان‌دهنده ویژگی‌های موجود زنده

نیست؟



پاسخ

۳. گزینه «۱» پاسخ به محیط در جانداران، گزینه «۲»، رشد و نمو و گزینه «۴» تولیدمثل را نشان می‌دهد. گزینه «۳» نشان‌دهنده هیچ یک از ویژگی‌های جانداران نیست.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

ویژگی‌های حیات

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۳۳. محرمانه بودن اطلاعات ژنی و اطلاعات پزشکی افراد و حقوق

جانوران از موضوعات کدام شاخه‌های زیست‌شناسی نوین است؟

① فناوری‌های نوین

② نگرش بین رشته‌ای

③ کل‌نگری

④ اخلاق زیستی

پاسخ

۴. ویژگی‌های نام برده شده از مواردی است که در اخلاق زیستی

بررسی می‌شود.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

محدوده علم زیست‌شناسی / زیست‌شناسی

نوبن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۲۴. تعریف زیر مربوط به کدام گزینه می‌باشد؟

«افراد یک‌گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند.»

- ① اجتماع
- ② جمعیت
- ③ بوم‌سازگان
- ④ زیست‌کره

۲. تعریف گفته‌شده مربوط به جمعیت است.

 نکته

شرط تشکیل جمعیت:

- ۱- افراد همگی از یک گونه باشند.
- ۲- در یک مکان خاص باشند.
- ۳- در یک زمان خاص در نظر گرفته شوند.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

ویژگی‌های حیات

حیطه شناختی

مقدماتی

خوب است بدانید

فیلم پاسخ



۲۵. پروانهٔ موناک برای جهت‌یابی و پرواز به سمت مقصد خود از

..... استفاده می‌کند.

- ① یاخته‌های ماهیچه‌ای
- ② یاخته‌های مختلفی
- ③ یاخته‌های عصبی
- ④ یاخته‌های پیوندی

پاسخ

۲

اگر به صورت سؤال دقت کنید، از شما خواسته شده است که مجموعه یاخته‌های مربوط به جهت‌یابی و پرواز را در جای خالی قرار دهید، که در گزینه‌های موجود، با توجه به صورت سؤال، هیچ گزینه‌ای مناسب‌تر از یاخته‌های مختلف منظور نمی‌شود. دقت کنید که پروانهٔ موناک برای جهت‌یابی و تشخیص مقصد از یاخته‌های عصبی استفاده می‌کند اما برای عمل پرواز اینگونه نیست.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

محدوده علم زیست‌شناسی / زیست‌شناسی

نوبت

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۲۶. در زیست‌شناسی، چه مواردی را بررسی می‌کنیم؟

- ① ساختارهایی که به صورت مستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.
- ② فرایندهایی که به صورت غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.
- ③ فرایندهایی که به صورت مستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.
- ④ تمامی موارد

پاسخ

④ منطق بر کتاب درسی در علم زیست‌شناسی، فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری هستند.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

محدوده علم زیست‌شناسی / زیست‌شناسی

نوبن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۲۷. دربارهٔ زیست‌شناسان کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی کمک کنند.
- ۲) مدت‌هاست که می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند.
- ۳) برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده، نیاز به اطلاعات رشته‌های دیگر دارند.
- ۴) از طریق مطالعهٔ اجزای سامانه، قطعاً ویژگی‌های آن را توضیح می‌دهند.

پاسخ

۴



ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعهٔ اجزای سازندهٔ آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر است.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

زیست‌شناسی در خدمت انسان

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۲۸. کدام گزینه در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات درست است؟

- ① زیست‌بوم شامل همهٔ زیست‌کره‌ها است.
- ② زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل شده است که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.
- ③ بین یاخته و دستگاه سه سطح سازمان‌یابی قرار دارد.
- ④ افراد یک گونه که در یک مکان زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

پاسخ

۲



بدانید که زیست‌بوم شامل چند بوم‌سازگان است که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: زیست‌کره شامل همهٔ زیست‌بوم‌ها است.
گزینهٔ «۳»: بین یاخته و دستگاه دو سطح سازمان‌یابی قرار دارد.
گزینهٔ «۴»: افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

ویژگی‌های حیات

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۲۹. کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- ① هر انسانی درون یاخته‌های هسته‌دار زنده خود ماده وراثتی دارد.
- ② میزان خدمات هر بوم‌سازگان، رابطه‌ای با میزان مصرف‌کنندگان آن ندارد.
- ③ تولید سلاح‌های زیستی و عوامل تخریب‌گر آن، در بخش اخلاق زیستی بررسی می‌شود.
- ④ در پزشکی شخصی تنها موضوع مورد اهمیت، درمان بیماری با استفاده از شرایط بیمار و دنا است.

پاسخ

۴



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

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

محدوده علم زیست‌شناسی / زیست‌شناسی

نوبت

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۳۰. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ① فرسایش خاک برخلاف تغییرات آب و هوایی از جمله پیامدهای قطع درختان است.
- ② در پزشکی شخصی، فقط برای تشخیص بیماری به بررسی DNA هر فرد بیمار می‌پردازند.
- ③ در مهندسی ژنتیک، به انتقال یک صفت یا بیش از یک صفت به جاندار یا جانداران می‌پردازند.
- ④ میزان خدمات بوم‌سازگان دریاچه ارومیه به میزان تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان آن بستگی دارد.

پاسخ

۳

بدانید

مهندسان ژنتیک به انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جاندار دیگر می‌پردازند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: هر دو مورد از پیامدهای قطع درختان است.
 گزینه «۲»: برای تشخیص و درمان بیماری به بررسی DNA فرد می‌پردازند.
 گزینه «۴»: میزان خدمات یک بوم‌سازگان، فقط به تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

محدوده علم زیست‌شناسی / زیست‌شناسی

نوبن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



meraat.ir

۳۱. کدام گزینه نادرست است؟

- ① هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل شده است.
- ② زیست کره شامل همه زیست بوم‌های زمین است.
- ③ هر دستگاه از چند اندام تشکیل شده است.
- ④ بین اجتماع و زیست بوم، دو سطح سازمان‌یابی حیات قرار دارد.

پاسخ

- ④ بین اجتماع و زیست بوم، یک سطح سازمان‌یابی حیات (بوم‌سازگان) قرار دارد.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

ویژگی‌های حیات

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۳۲. چه تعداد از موارد زیر از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین است؟

الف) فناوری نوین

ب) نگرش بین‌رشته‌ای

پ) نگرش درون‌رشته‌ای

ت) کل‌نگری

① صفر

② یک

③ دو

④ سه

پاسخ

④ فقط مورد «پ» نادرست است.

نگرش درون‌رشته‌ای از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین نیست.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

محدوده علم زیست‌شناسی / زیست‌شناسی

نوبن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۳۳. کدام گزینه راه‌حلی برای جلوگیری از خشک شدن دریاچه

ارومیه است؟

- ① استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان
- ② وارد کردن آب از طریق کانال‌های زیرزمینی
- ③ افزایش تولیدکنندگان بوم‌سازگان
- ④ تخریب سدهایی که بر سر راه آن قرار داده شده

پاسخ

① دریاچه ارومیه چندین سال است که در خطر خشک شدن قرار گرفته است، زیست‌شناسان کشورمان با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها راهکارهای لازم را برای احیای آن ارائه کرده‌اند و امید دارند که در آینده از نابودی این میراث طبیعی جلوگیری کنند.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟ / گفتار ۲:

گستره حیات

زیرواحد یادگیری

محدوده علم زیست‌شناسی / زیست‌شناسی

نوبن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۳۴. در ورود مواد به درون یاخته، در کدام روش غشای یاخته بیشترین میزان فعالیت و صرف انرژی را دارد؟

- ۱) اسمز
- ۲) انتشار تسهیل شده
- ۳) انتقال فعال
- ۴) درون‌بری

پاسخ

۴. برخلاف تمام راه‌های انتشار، در درون‌بری و برون‌رانی غشای یاخته دستخوش تغییراتی می‌شود که هر کدام با صرف انرژی همراه است.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

ورود و خروج مواد

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۳۵ کدام گزینه در ارتباط با روش‌های عبور مواد از عرض غشای

یاخته، صحیح است؟

- ① در انتقال فعال همانند انتشار تسهیل شده، شکل سه‌بعدی پروتئین تغییر می‌کند.
- ② در همه انواع انتشار، هیچ انرژی مصرف نمی‌شود.
- ③ در فرآیند اسمز، عبور آب و مولکول‌های محلول در آن براساس شیب غلظت مشاهده می‌شود.
- ④ در برون‌رانی برخلاف درون‌بری، از سطح غشای یاخته کاسته می‌شود.

پاسخ

① در هر دو روش، شکل سه‌بعدی پروتئین تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در انتشار، انرژی جنبشی مولکول‌ها مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: در اسمز فقط عبور آب مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: در برون‌رانی، به سطح غشای یاخته افزوده می‌شود.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

ورود و خروج مواد

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۳۶. کدام گزینه در ارتباط با بافت‌های بدن، صحیح نیست؟

- ① نوعی بافت ماهیچه‌ای که یاخته‌های آن تک هسته‌ای است، صورتی رنگ می‌باشد.
- ② در یاخته‌های اصلی بافت عصبی، هدایت پیام عصبی یک طرفه انجام می‌شود.
- ③ نوعی بافت پیوندی که فضای بین یاخته‌های اندک دارد؛ دارای لیپید فراوانی درون خود است.
- ④ در بافت پوششی سنگفرشی، ممکن است برخی از یاخته‌ها در اتصال مستقیم با غشای پایه نباشند.

پاسخ

- ③ توجه داشته باشید که همه بافت‌های پیوندی فضای بین یاخته‌ای زیادی بین خود دارند.
- در ارتباط با گزینه «۴» توجه کنید که در بافت سنگفرشی چند لایه، یاخته‌های رویی در تماس با غشای پایه نیستند.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

بافت‌های بدن انسان

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۳۷. کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ① در ماده زمینه‌ای بافت پیوندی متراکم برخلاف بافت پیوندی سست، مقدار زیادی پروتئین یافت می‌شود.
- ② همهٔ یاخته‌های بافت پوششی مخاط مری همانند مخاط نای بر روی غشاء پایه قرار دارند.
- ③ در هر یاخته ماهیچه قلب همانند ماهیچه صاف بیش از یک هسته وجود دارد.
- ④ از هر یاخته بافت پیوندی سست همانند هر یاخته پوششی دیواره مویرگ، نوعی پروتئین برون‌رانی می‌شود.

پاسخ

۴



در بافت پوششی پروتئین و گلیکوپروتئین‌های غشاء پایه و در بافت پیوندی، پروتئین‌های کلاژن و کشسان به دنبال تولید درون یاخته‌ها، با برون‌رانی ترشح می‌شوند.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

بافت‌های بدن انسان

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۳۸. چه تعداد از جمله‌های زیر، درباره‌ی غشای یاخته‌ای نادرست است؟

الف) پروتئین‌های غشا نسبت به کربوهیدرات‌ها، حجم کمتری را در غشا اشغال کرده‌اند.

ب) کربوهیدرات‌های غشا برخلاف پروتئین‌ها، فقط در درون غشای یاخته قرار دارند.

پ) به طور معمول کربوهیدرات‌ها به پروتئین‌ها و فسفولیپیدهای غشا چسبیده‌اند.

ت) فسفولیپیدها، تنها لیپیدهای موجود در غشای یاخته هستند.

۱) ۳

۲) ۲

۳) ۱

۴) ۴

پاسخ

۱ فقط جمله (پ) درست است. سایر جمله‌ها نادرست‌اند. پروتئین‌های غشا نسبت به کربوهیدرات‌ها، حجم بیشتری را در غشا اشغال کرده‌اند (نادرستی الف). کربوهیدرات‌های غشا در بیرون غشا قرار دارند (نادرستی ب). در غشای یاخته، علاوه بر فسفولیپید، کلسترول هم وجود دارد. (نادرستی ت).

فیلم پاسخ



۳۹. کدام گزینه نادرست است؟

- ① بافت پیوندی متراکم برخلاف بافت پیوندی سست، در رباطها یافت می‌شود.
- ② بافت پیوندی سست مانند بافت پیوندی متراکم، رشته‌های کلاژن دارد.
- ③ بافت پیوندی متراکم مانند بافت پیوندی سست، ماده زمینه‌ای کمی دارد.
- ④ بافت پیوندی سست برخلاف بافت پیوندی متراکم، بیشتر نقش پشتیبانی دارد.

پاسخ

③ بافت پیوندی متراکم برخلاف بافت پیوندی سست، ماده زمینه‌ای کمی دارد. سایر گزینه‌ها درست‌اند.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

بافت‌های بدن انسان

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۰. در ارتباط با بافت‌های بدن انسان می‌توان گفت

- ① درون هر بافت، رگ‌های خونی مشاهده می‌شود.
- ② در همه آن‌ها، یاخته‌ها به یکدیگر بسیار نزدیک هستند.
- ③ سلول‌های بافت پوششی ممکن نیست با غشای پایه در تماس نباشد.
- ④ در اندام‌های بدن، انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارند.

پاسخ

۴۰

بدانید

در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن انسان، انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر بافتی رگ خونی مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۲»: در ارتباط با بافت پوششی فقط صحیح است.

گزینه «۳»: در لایه‌های بالایی بافت پوششی سنگفرشی چند لایه این اتفاق می‌افتد.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

بافت‌های بدن انسان

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۱. در کدام یک از روش‌های عبور مواد به سطح غشاء یاخته افزوده می‌شود؟

- ① درون‌بری (آندوسیتوز)
- ② برون‌رانی (اگزوسیتوز)
- ③ انتقال فعال
- ④ انتشار ساده

پاسخ

۲

بدانید

در روش برون‌رانی چون وزیکول حاوی ماده به سمت غشاء می‌آید و با آن برخورد می‌کند پس سبب بیشتر شدن سطح غشاء یاخته می‌شود.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

ورود و خروج مواد

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۲. کدام گزینه صحیح است؟

- ① در هسته مولکولی یافت می‌شود که دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.
- ② همهٔ مواد می‌توانند از غشاء یاخته‌ای عبور کنند.
- ③ سیتوپلاسم فقط شامل اندامک‌ها است که فاصلهٔ بین غشاء و هسته را پر می‌کند.
- ④ دستگاه گلژی همانند میتوکندری از کیسه‌های مرتبط به هم تشکیل شده است.

پاسخ

① در هسته DNA یافت می‌شود که دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.



گزینهٔ «۲»: برخی از مواد به دلیل خاصیت نفوذپذیری انتخابی غشاء می‌توانند از غشاء عبور پیدا کنند نه همهٔ آنها!
گزینهٔ «۳»: سیتوپلاسم دارای مادهٔ زمینه‌ای نیز هست.
گزینهٔ «۴»: میتوکندری ساختاری کیسه‌ای ندارد.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

یاخته و اجزاء آن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۳. کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرآیند انتشار تسهیل‌شده انتقال فعال»

- ۱) همانند - مواد در جهت شیب غلظت جابجا می‌شوند.
- ۲) برخلاف - پروتئین‌ها در انتقال مواد نقش ایفا می‌کنند.
- ۳) همانند - انرژی رایج زیستی در یاخته مصرف می‌شود.
- ۴) برخلاف - مواد از جای پر غلظت به جای کم غلظت هدایت می‌شوند.

پاسخ

۴. در انتشار تسهیل‌شده برخلاف انتقال فعال مواد از جای پر

غلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) برده می‌شوند.



در هر دو روش پروتئین‌ها در جابجایی مواد نقش دارند و در انتشار

تسهیل‌شده یاخته انرژی مصرف نمی‌کند.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

ورود و خروج مواد

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۴. شکل یاخته کدامیک از بافت‌های زیر کروی تر است؟

- ① بافت پوششی سنگفرشی
- ② بافت پوششی مکعبی
- ③ بافت چربی
- ④ نرون

پاسخ

③ یاخته‌های بافت چربی شکلی شبیه به حلقه دارند که در آنها هسته به کنار کشیده شده است و یاخته کروی مملو از چربی است.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

بافت‌های بدن انسان

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۵. کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک یاخته جانوری، تمامی پروتئین‌های غشاء»

- ۱) به زنجیره کوتاهی از مونوساکاریدها پیوند دارند.
- ۲) منافذی برای عبور مواد ایجاد می‌کنند.
- ۳) با بخش آبدوست فسفولیپدهای غشاء در تماس‌اند.
- ۴) نقش آنزیمی را ایفا می‌کنند و می‌توانند ATP را تجزیه کنند.

پاسخ

۳

نکته

پروتئین‌های سطحی و سرتاسری غشاء همگی با بخش آبدوست فسفولیپدهای غشاء در تماس هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه پروتئین‌های غشایی در تماس با کربوهیدرات نیستند.

گزینه «۲»: این گزینه برای پروتئین‌های سطحی صادق نیست.

گزینه «۴»: همه پروتئین‌های غشایی ATP را تجزیه نمی‌کنند.

زیست‌شناسی (۱)

فصل

فصل ۱: دنیای زنده

واحد یادگیری

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

زیرواحد یادگیری

یاخته و اجزاء آن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک / اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی / اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها / اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

فیزیک دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

۴۶. کدام گزینه درست بیان شده است؟

- ① قوانین و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و دچار تغییر می‌شوند.
- ② آنچه بیش از حد در تکامل علم فیزیک نقش دارد، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال است.
- ③ اصلاح نظریه‌ها و مدل‌های فیزیکی و عدم ثبات آن‌ها از نقاط ضعف علم فیزیک است.
- ④ در مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی، می‌توان از کلیه اثرات و نیروهای دلخواه صرف‌نظر کرد.

پاسخ

۲ هر عبارت را جداگانه بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱» مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند، اما قوانین فیزیکی همواره ثابت هستند. پس این گزینه نادرست است.

گزینه «۲» با توجه به متن کتاب درسی این گزینه درست است.

گزینه «۳» آزمون‌پذیری، اصلاح نظریه‌ها و مدل‌های فیزیکی از نقاط قوت علم فیزیک است. پس این گزینه نادرست است.

گزینه «۴» در مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی تنها می‌توان از اثرات جزئی و فرعی صرف‌نظر کرد. پس این گزینه نادرست است.

فیلم پاسخ



۴۷. نوع کمیت‌های کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) تندی - فشار - جریان الکتریکی
- ۲) فشار - چگالی - حجم
- ۳) وزن - سرعت - شتاب
- ۴) مساحت - زمان - جریان الکتریکی

پاسخ

۳ با دقت در نوع کمیت هر گزینه متوجه خواهیم شد که کمیت‌های گزینه «۳» همگی برداری هستند و در دیگر گزینه‌ها کمیت‌ها همگی نرده‌ای هستند. پس گزینه «۳» پاسخ صحیح خواهد بود.

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۸. فاصله تهران تا شیراز ۹۷۶/۵ کیلومتر است. این فاصله بر حسب فرسنگ کدام است؟ (هر فرسنگ را برابر ۶۰۰۰ ذرع و هر ذرع را برابر ۱۰۵cm در نظر بگیرید.)

- ① ۱۵
 ② ۶۳
 ③ ۱۵۵
 ④ ۶۳۵

پاسخ

۳

$$۹۷۶/۵ \text{ km} = ۹۷۶/۵ \times ۱۰^۳ \text{ m}$$

محاسبه می‌کنیم هر فرسنگ چند متر است:

$$۱ \text{ فرسنگ} = ۶۰۰۰ \text{ ذرع} = ۶۰۰۰ \times \frac{۱۰۵}{۱۰۰} \text{ m} = ۶۳۰۰ \text{ m}$$

$$\frac{\text{فاصله تهران تا شیراز}}{۱ \text{ فرسنگ}} = \frac{۹۷۶/۵ \times ۱۰^۳}{۶۳۰۰} = ۱۵۵$$

$$\Rightarrow \text{فاصله تهران تا شیراز} = ۱۵۵ \text{ فرسنگ}$$

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۹. شمعی را روشن می‌کنیم و شمع در هر ۵ دقیقه، ۳ سانتی‌متر کوتاه می‌شود. آهنگ کاهش طول شمع چند میلی‌متر بر ثانیه

است؟

- ۱ (۱)
 ۰/۱ (۲)
 ۳ (۳)
 ۰/۳ (۴)

پاسخ

۲

میدانید

آهنگ تغییر هر کمیت برابر است با:

$$\text{مقدار تغییر} = \frac{\text{مقدار تغییر}}{\text{زمان}} = \text{آهنگ تغییر}$$

بنابراین داریم:

$$\text{آهنگ کاهش طولی شمع} = \frac{\text{مقدار کاهش}}{\text{زمان}} = \frac{۳}{۵} \text{ cm/min}$$

حال واحد cm/min را به mm/s تبدیل می‌کنیم.

$$\frac{۳}{۵} \frac{\text{cm}}{\text{min}} \times \left(\frac{۱ \text{ min}}{۶۰ \text{ s}}\right) \times \left(\frac{۱۰ \text{ mm}}{۱ \text{ cm}}\right) = ۰/۱ \text{ mm/s}$$

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۰ چه تعداد از کمیت‌های زیر فرعی و نرده‌ای است؟

«سرعت - حجم - جریان الکتریکی - مقدار ماده - تندی -

شتاب - نیرو - انرژی»

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

پاسخ

۲

میدانید

هفت کمیت «جرم، طول، زمان، دما، شدت روشنایی، مقدار ماده و جریان الکتریکی» کمیت‌های اصلی هستند که بین آن‌ها هیچ کدام برداری نیست.

از بین کمیت‌های فوق کمیت‌های حجم، تندی و انرژی فرعی و نرده‌ای هستند.

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۱ هر گره دریایی تقریباً $\frac{m}{s} 0/5$ است. اگر یک قایق با تندی ۲۰ گره حرکت کند، تندی آن چند کیلومتر بر ساعت ($\frac{km}{h}$)

است؟

۱) ۷۲

۲) ۳۶

۳) ۲۰

۴) ۱۰

۲

$$v = 20 \text{ گره} = 20 \text{ گره} \times \frac{0/5 \frac{m}{s}}{1 \text{ گره}}$$

$$= 10 \frac{m}{s} = 10 \frac{m}{s} \times \left(\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}}\right) \times \left(\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}}\right) = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

پاسخ

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۲ شیر آبی چکه می‌کند و آهنگ متوسط خروج آب از آن ۴۵

قطره در دقیقه است. اگر هر قطره حجمی برابر 100mm^3

داشته باشد، آهنگ متوسط خروج آب چند لیتر بر ساعت است؟

۱) ۰/۱۵

۲) ۰/۲۷

۳) ۰/۰۱۵

۴) ۰/۰۲۷

پاسخ

۲ محاسبه حجم قطره‌های چکه کرده در مدت یک دقیقه
(بر حسب cm^3):

$$V_{\text{کل}} = nV_{\text{قطره}} \quad \text{یک قطره}$$

$$= 45 \times (100 \times 10^{-3}) = 4.5 \text{cm}^3$$

$$(آهنگ خروج آب) = 4.5 \text{cm}^3/\text{min}$$

$$4.5 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}} = 4.5 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \times \frac{1\text{L}}{1000\text{cm}^3} \times \frac{60\text{min}}{1\text{h}} = 0.27 \frac{\text{L}}{\text{h}}$$

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۵۳ کدام یک از تبدیل یکه‌های زیر نادرست است؟ (دسی)

معادل 10^{-1} است)

$$1 \text{ ۱} \quad 2/4 \times 10^{-7} \text{ m} = 24 \times 10^{-2} \mu\text{m}$$

$$1 \text{ ۲} \quad 1/86 \times 10^{-8} \text{ dm}^2 = 18/6 \times 10^{-5} \text{ mm}^2$$

$$1 \text{ ۳} \quad 1 \text{ kg/dm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$1 \text{ ۴} \quad 6/9 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 0/69 \text{ cm}^3$$

پاسخ

۴

بدانید

در انجام تبدیل واحد در تست‌ها، بهتر است از روش مجهولی استفاده کنیم. در روش مجهولی، به جای هر پیشوندی که دیدیم، عدد آن را جاگذاری می‌کنیم و به ساده کردن می‌پردازیم.

نکته: برای یکه‌هایی که به توان می‌رسند، باید دقت کرد که پیشوند آن‌ها نیز به توان می‌رسد. مثلاً:

$$1 \text{ dm}^2 = 1 \text{ d}^2 \text{ m}^2 = (10^{-1})^2 \text{ m}^2 = 10^{-2} \text{ m}^2$$

تبدیل واحد هر گزینه را انجام می‌دهیم:

گزینه «۱»:

$$2/4 \times 10^{-7} \text{ m} = ? \mu\text{m} \Rightarrow ? = \frac{2/4 \times 10^{-7} \text{ m}}{10^{-6} \text{ m}}$$

$$\Rightarrow ? = 2/4 \times 10^{-1} = 24 \times 10^{-2}$$

این مورد درست انجام شده است.

گزینه «۲»:

$$1/86 \times 10^{-8} \text{ dm}^2 = ? \text{ mm}^2 \Rightarrow ? = \frac{1/86 \times 10^{-10} \times 10^{-2} \text{ m}^2}{10^{-6} \text{ m}^2}$$

$$\Rightarrow ? = 1/86 \times 10^{-6} = 18/6 \times 10^{-5}$$

این مورد درست انجام شده است.

گزینه «۳»:

$$1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = ? \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \Rightarrow ? = \frac{1 \frac{\text{kg}}{10^{-3} \text{ m}^3}}{1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 10^3$$

پس این مورد نیز درست انجام شده است.

گزینه «۴»:

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکه‌ها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکه‌ها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



$$6/9 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = ? \text{ cm}^3 \Rightarrow ? = \frac{69 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{10^{-6} \text{ m}^3} = 69 \times 10^2$$

پس این مورد نادرست انجام شده است.

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

حیطه شناختی

مقدماتی

۵۴ جرم جسمی کوچک $۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۹۰۴$ گرم است، جرم این جسم

در SI و به صورت نماد علمی کدام است؟

① $۹/۰۴ \times ۱۰^{-۵}$

② $۹/۰۴ \times ۱۰^{-۱۳}$

③ $۹/۰۴ \times ۱۰^{-۸}$

④ $۹/۰۴ \times ۱۰^{-۱۱}$

پاسخ

$$\begin{aligned} ۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۹۰۴ \div ۱۰۰۰ &= ۹/۰۴ \times ۱۰^{-۸} \times ۱۰^{-۳} \\ &= ۹/۰۴ \times ۱۰^{-۱۱} \text{kg} \end{aligned}$$

۴

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۵ یکای «فشار» و «انرژی» بر حسب یکاهای اصلی (SI) به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده است؟

$$\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}, \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \textcircled{1}$$

$$\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}, \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} \quad \textcircled{2}$$

$$\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} \quad \textcircled{3}$$

$$\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}, \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}^2} \quad \textcircled{4}$$

پاسخ

۲

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow [P] = \frac{[F]}{[A]} \xrightarrow{\substack{[F]=\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ [A]=\text{m}^2}} [P] = \frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

با توجه به رابطه «جابه‌جایی \times نیرو = کار» داریم:

$$[W] = [F][d] = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \text{m} \Rightarrow [W] = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۶ در معادله $U = \frac{1}{4} kx^2$ اگر U از جنس انرژی و x از جنس طول باشد، یکای کمیت k کدام گزینه می‌تواند باشد؟

① $N \cdot m$

② kg/s^2

③ $kg \frac{m^2}{s^2}$

④ $N \cdot m^2$

پاسخ

۲ با استفاده از سازگاری یکاها داریم:

$$U = \frac{1}{4} kx^2 \Rightarrow [U] = [k][x]^2 \Rightarrow kg \frac{m^2}{s^2} = [k] \times m^2$$

$$\Rightarrow [k] = kg/s^2$$

در سال دوازدهم خواهید خواند که k ضریب سختی فنر است و یکای آن $\frac{N}{m}$ یا kg/s^2 است.

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۷ ضخامت پایه میزی توسط کولیسی که تا $\frac{1}{10}$ mm را نشان می‌دهد، اندازه‌گیری شده است. کدام یک از اعداد زیر می‌تواند گزارش درستی از ضخامت پایه این میز باشد؟

- ① $4/20$ cm
 ② $42/0$ mm
 ③ $4/18$ cm
 ④ $41/80$ mm

پاسخ

④ دقت کولیسی، $0/1$ mm یا $0/01$ cm است. بنابراین عددهای گزینه‌های ۱ تا ۳ را می‌تواند اندازه بگیرد.

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک / اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی / اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها / اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۸ دانش آموزی طول نیمکت خود را با یک خط کش که دقت آن ۱ mm است، پنج مرتبه اندازه گرفته است و نتایجی مطابق جدول زیر به دست آورده است. گزارش طول نیمکت در کدام گزینه آمده است؟

۵	۴	۳	۲	۱	عدد به دست آمده بر حسب cm
۱۵۰/۹	۱۵۰/۸	۱۵۱/۶	۱۲۰/۴	۱۵۰/۷	

- ① ۱۳۵/۷cm
 ② ۱۵۰/۸cm
 ③ ۱۵۱/۰cm
 ④ ۱۵۱cm

پاسخ

۳

میدانید

در گزارش نتیجه چند عدد اندازه گیری شده، ابتدا اعدادی که با بقیه اعداد زیاد فاصله دارند را حذف کرده و از بقیه اعداد میانگین گرفته و به عنوان گزارش اعلام می کنیم.

۱) با توجه به اعداد اندازه گیری شده، عدد ۱۲۰/۴ را حذف می کنیم.

۲) میانگین چهار اندازه دیگر برابر است با:

$$\bar{l} = \frac{۱۵۰/۷ + ۱۵۱/۶ + ۱۵۰/۸ + ۱۵۰/۹}{۴} = ۱۵۱ \text{ cm}$$

حاصل این اندازه گیری باید به صورت ۱۵۱/۰cm گزارش شود.

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل سازی در فیزیک

/ اندازه گیری و کمیت های فیزیکی /

اندازه گیری و دستگاه بین المللی یکاها /

اندازه گیری و دقت وسیله های اندازه گیری

زیر واحد یادگیری

اندازه گیری و دقت وسیله های اندازه گیری

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۹ اگر m یکای طول باشد، با توجه به عبارتهای زیر حاصل $a \times b \times c$ یکای کدامیک از کمیت‌های زیر است؟

$$1N = 1a \times 1m \times 1c$$
 نیوتون

$$1Pa = 1N \times 1 \frac{1}{b}$$
 پاسکال

① نیرو

② انرژی

③ فشار

④ چگالی

پاسخ

۲

میدانید

در یک تساوی فیزیکی یکاهای کمیت‌های موجود در دو طرف تساوی باید با یکدیگر سازگار باشند.

① هر $1N$ برابر است با:

$$1N = 1kg \cdot m/s^2$$

پس داریم:

$$1N = 1kg \times 1m \times 1 \frac{1}{s^2} = 1a \times 1m \times 1c$$

$$\Rightarrow a = kg, c = \frac{1}{s^2}$$

② هر $1Pa$ برابر است با:

$$1Pa = \frac{1N}{m^2} = 1N \times 1 \frac{1}{b} \Rightarrow b = m^2$$

③ حاصل ضرب a ، b و c برابر است با:

$$a \times b \times c = kg \cdot m^2/s^2$$

④ از طرفی می‌دانیم یکای انرژی برابر است با:

$$1J = 1kg \cdot m^2/s^2$$

پس حاصل ضرب a ، b و c یکای کمیت انرژی است.

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۶۰ کدام گزینه پاسخ جای خالی تبدیل یکای زیر را به درستی بیان کرده است؟

$$6 \times 10^{12} \frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2} = \dots \frac{\text{mm}^3}{\mu\text{g.ns}^2}$$

① 12×10^{24}

② 6×10^{18}

③ 6×10^{-6}

④ 12×10^{-12}

پاسخ

۳ می‌دانید $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و در این تست لازم است این

جایگزینی انجام شود.

$$6 \times 10^{12} \frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2} = 6 \times 10^{12} \frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{m}^2}{\text{kg}^2} = 6 \times 10^{12} \frac{\text{m}^3}{\text{kg.s}^2}$$

$$= 6 \times 10^{12} \frac{(10^3 \text{ mm})^3}{(10^9 \mu\text{g})(10^9 \text{ ns})^2}$$

$$= \frac{6 \times 10^{12} \times 10^9}{10^9 \times 10^{18}} \frac{\text{mm}^3}{\mu\text{g.ns}^2} = 6 \times 10^{-6} \frac{\text{mm}^3}{\mu\text{g.ns}^2}$$

فیزیک (۱)

فصل

فصل ۱: فیزیک و اندازه‌گیری

واحد یادگیری

فیزیک: دانش بنیادی / مدل‌سازی در فیزیک

/ اندازه‌گیری و کمیت‌های فیزیکی /

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها /

اندازه‌گیری و دقت وسیله‌های اندازه‌گیری

زیرواحد یادگیری

اندازه‌گیری و دستگاه بین‌المللی یکاها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۶۱. خواص شیمیایی اتم‌های هر عنصر به آن وابسته است.
ایزوتوپ‌های یک عنصر در وابسته به جرم با یکدیگر
متفاوت خواهند بود.

① عدد اتمی - خواص شیمیایی

② عدد اتمی - خواص فیزیکی

③ عدد جرمی - خواص شیمیایی

④ عدد جرمی - خواص فیزیکی

پاسخ

۲

میدانید

عدد اتمی یا تعداد پروتون‌های یک عنصر، خواص شیمیایی آن را
معین می‌کند.

ایزوتوپ‌ها عدد اتمی یکسان دارند و خواص شیمیایی آن‌ها با هم
یکسان است؛ اما در تعداد نوترون‌ها و خواص فیزیکی (وابسته به
جرم) با هم متفاوت می‌باشند.

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

مقدمه / عنصرها چگونه پدید آمدند؟ / آیا

همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟ / تکنسیم،

نخستین عنصر ساخت بشر

زیرواحد یادگیری

ایزوتوپ‌ها و رادایزوتوپ‌ها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۲ کدام دو مورد، دربارهٔ ایزوتوپ‌های اتم هیدروژن درست می‌باشد؟
 (آ) در میان تمام ایزوتوپ‌های هیدروژن، ^1H بیشترین میزان فراوانی را دارد.
 (ب) نیم‌عمر ایزوتوپ ^5H کمتر از ایزوتوپ ^4H است.
 (پ) هیدروژن، ۵ رادیوایزوتوپ دارد که ۴ تای آن ساختگی است.
 (ت) در میان ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، ^2H کمترین پایداری را دارد.

۱) آ و پ

۲) آ و ت

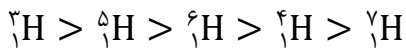
۳) ب و پ

۴) ب و ت

پاسخ

۱ بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) مقایسهٔ پایداری و نیم‌عمر ایزوتوپ‌های هیدروژن، به صورت زیر است:



(ت) ایزوتوپ ^2H ساختگی است؛ نه طبیعی.

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

مقدمه / عنصرها چگونه پدید آمدند؟ / آیا

همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟ / تکنسیم،

نخستین عنصر ساخت بشر

زیرواحد یادگیری

ایزوتوپ‌ها و رادیوایزوتوپ‌ها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۳. چه تعداد از ویژگی‌های زیر، در تمامی گازهای نجیب دیده می‌شود؟

- در طبیعت به شکل تک‌اتمی یافت می‌شوند.
- واکنش‌ناپذیر هستند یا واکنش‌پذیری بسیار کمی دارند.
- در ستون ۱۸ جدول دوره‌ای جای دارند.
- عدد اتمی آن‌ها زوج است.

۴ ①

۳ ②

۲ ③

۱ ④

پاسخ

۱ موارد گفته شده در تمامی گازهای نجیب وجود دارد.

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها / جرم اتمی عنصرها /

شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها با جدول دوره‌ای

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۴ کدام یک از گزینه‌ها، روند تشکیل عنصرها پس از مهبانگ را با توجه به شکل در هم ریخته زیر به درستی نشان می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ در نظر بگیرید.)

- (a) ذره‌های زیراتمی
- (b) سحابی
- (c) هلیوم
- (d) عنصرهای سبک و سنگین
- (e) هیدروژن
- (f) ستاره‌ها و کهکشان‌ها

۱) f - d - c - e - b - a

۲) d - c - e - f - a - b

۳) d - f - b - c - e - a

۴) f - d - c - e - a - b

پاسخ

۳) پس از مهبانگ، ابتدا ذره‌های زیراتمی (a) بعد هیدروژن (e) و هلیوم (c) و از متراکم شدن آنها، سحابی‌ها (b) تولید شدند. ستاره‌ها و کهکشان‌ها (f) از سحابی‌ها به وجود آمدند و از انفجار آنها، عنصرهای سبک و سنگین (d) در فضا پخش شدند.

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

مقدمه / عنصرها چگونه پدید آمدند؟ / آیا

همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟ / تکنسیم،

نخستین عنصر ساخت بشر

زیرواحد یادگیری

مطالعه سامانه خورشیدی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۵ کدام گزینه نادرست است؟

- ① ^{235}U اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
- ② یون ^{99}Tc برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.
- ③ دانشمندان هسته‌ای ایران با تلاش بسیار موفق شدند مقدار ^{235}U را در مخلوط ایزوتوپ‌های اورانیم افزایش دهند.
- ④ همه ^{99}Tc در جهان به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.

پاسخ

- ۲ یون حاوی اتم ^{99}Tc برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

مقدمه / عنصرها چگونه پدید آمدند؟ / آیا

همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟ / تکنسیم،

نخستین عنصر ساخت بشر

زیرواحد یادگیری

تکنسیم، اورانیم و غنی‌سازی ایزوتوپی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۶ با استفاده از دو ایزوتوپ از اتم‌های هیدروژن ^1H و ^2H و سه ایزوتوپ از اتم‌های نیتروژن ^{14}N و ^{15}N و ^{16}N چند مولکول مختلف آمونیاک (NH_3) می‌توان ساخت؟ اختلاف جرم مولکولی سبک‌ترین و سنگین‌ترین مولکول حاصل بر حسب g. mol^{-1} کدام است؟

① ۵ - ۱۲

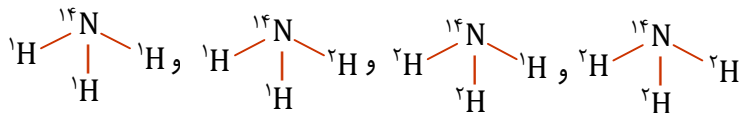
② ۴ - ۱۲

③ ۴ - ۱۴

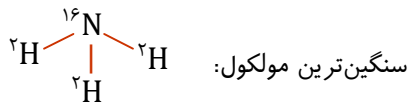
④ ۵ - ۱۴

پاسخ

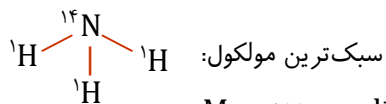
۱ هر اتم N مثلاً ^{14}N با دو اتم هیدروژن چهار مولکول ممکن زیر را می‌سازد:



و برای سه نوع N در مجموع ($3 \times 4 = 12$) مولکول خواهیم داشت.



$$M = 22 \text{ g. mol}^{-1}$$



$$M = 17 \text{ g. mol}^{-1}$$

$$\text{اختلاف جرم} = 22 - 17 = 5 \text{ g. mol}^{-1}$$

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

مقدمه / عنصرها چگونه پدید آمدند؟ / آیا

همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟ / تکنسیم،

نخستین عنصر ساخت بشر

زیرواحد یادگیری

ایزوتوپ‌ها و رادوایزوتوپ‌ها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۷ اگر عنصر ${}_{12}A$ با نیتروژن ترکیبی به فرمول A_3N_2 تشکیل دهد، کدام یک از عنصرهای زیر، می‌تواند با نیتروژن ترکیب مشابه تشکیل دهد؟

- ① ${}_{22}E$
 ② ${}_{20}E$
 ③ ${}_{33}E$
 ④ ${}_{14}E$

پاسخ

② ${}_{12}A$ متعلق به گروه دوم از جدول دوره‌ای است و عنصر ${}_{20}E$ هم‌گروه آن است؛ پس خواص مشابه با هم دارند و ترکیب مشابه با نیتروژن تشکیل می‌دهد.

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها / جرم اتمی عنصرها /

شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها با جدول دوره‌ای

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۸ چند مورد از مطالب زیر در مورد سیاره زمین و مشتری صحیح است؟

الف) فاصله مشتری به خورشید نسبت به زمین تا خورشید کمتر است.

ب) فراوان‌ترین عنصر موجود در مشتری هیدروژن و فراوان‌ترین عنصر در کره زمین اکسیژن است.

پ) از عناصر مشترک در زمین و مشتری اکسیژن است که درصد فراوانی آن در مشتری به دلیل گاز بودن آن از سطح زمین بیشتر است.

ت) بیشترین گاز نجیب موجود در سطح مشتری هلیم است.

ث) اکسیژن و سیلیسیم از عناصر مشترک سازنده در سطح مشتری و زمین می‌باشد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ

۱ فقط مورد «ت» صحیح می‌باشد.

رد مورد الف) زمین به خورشید نزدیک‌تر است.

رد مورد ب) فراوان‌ترین عنصر در کره زمین آهن است.

رد مورد پ) درصد فراوانی اکسیژن در سطح زمین بیشتر از سطح مشتری است.

رد مورد ث) اکسیژن و گوگرد دو عنصر مشترک در دو سیاره می‌باشند.

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

مقدمه / عنصرها چگونه پدید آمدند؟ / آیا

همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟ / تکنسیم،

نخستین عنصر ساخت بشر

زیرواحد یادگیری

مطالعه سامانه خورشیدی

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۶۹ با جدا کردن سه الکترون از اتم M تعداد الکترون‌های آن با عدد اتمی عنصری که در جدول دوره‌ای در تناوب ۵ و گروه ۱۱ است، برابر می‌شود. اگر اتم M در هسته خود ده نوترون بیشتر از تعداد پروتون‌های خود داشته باشد، کدام یک از اتم‌های اشاره شده زیر ایزوتوپ اتم M می‌باشند؟



۱) ث

۲) پ و ت

۳) آ و ث

۴) ب و ت

پاسخ

۴) اتم دوره ۵ و گروه ۱۱، تا گروه ۱۸، هفت خانه عقب‌تر است، پس از گاز نجیب این دوره یعنی ${}_{54}Xe$ ، ۷ تا کم می‌کنیم:

$$M \text{ عدد اتمی} = 3 + (54 - 7) = 50$$

$$M \text{ عدد جرمی} = \underbrace{(50 + 10)}_{\text{تعداد پروتون‌ها}} + \underbrace{50}_{\text{تعداد نوترون‌ها}} = 110 \Rightarrow {}_{50}^{110}M$$

گونه‌هایی که با M عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت دارند، یعنی ب و ت ایزوتوپ M محسوب می‌شوند.

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها / جرم اتمی عنصرها /

شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها با جدول دوره‌ای

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۰. اگر جرم الکترون $\frac{1}{۳۰۰۰}$ جرم پروتون و نوترون فرض شود، در یون فلئورید F^{-} نسبت جرم الکترون‌ها به جرم کل یون کدام است؟ (${}^{19}_9F$)

① $\frac{۹}{۳۸۰۰۰}$

② $\frac{۱}{۳۸۰۰}$

③ $\frac{۹}{۱۹۰۰۰}$

④ $\frac{۱}{۱۹۰۰۰}$

پاسخ

۲. در یون ${}^{19}_9F^{-}$ ده الکترون وجود دارد و مجموع جرم پروتون‌ها و نوترون‌ها نیز ۱۹ واحد جرمی است. پس می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{جرم الکترون‌ها}}{\text{جرم یون}} = \frac{۱۰ \times \frac{۱}{۳۰۰۰}}{۱۹} = \frac{۱}{۳۸۰۰}$$

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها / جرم اتمی عنصرها /

شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

ذرات زیراتمی و ویژگی‌های آنها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۱. در عبارت‌های زیر، چند مقایسه و اندازه‌گیری، درست ثبت شده است؟

(آ) شمار اتم‌های موجود در ۲۰ گرم گاز هیدروژن برابر $۱۰^{۲۴} \times ۶/۰۲$ است. ($H = ۱ \text{ g. mol}^{-1}$)

(ب) جرم ۲ مول گاز متان (CH_4) با جرم یک مول گاز اکسیژن برابر است. ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ \text{ g. mol}^{-1}$)

(پ) جرم اتمی دو عنصر فرضی X و Y به ترتیب ۶۰ و ۳۰ (amu) می‌باشد. شمار اتم‌ها در ۰/۰۲ مول عنصر X، ۲ برابر شمار اتم‌ها در ۰/۰۲ مول عنصر Y می‌باشد.

(ت) شمار $۱۰^{۲۰} \times ۳/۰۱$ مولکول آمونیاک، ۰/۰۸۵g جرم دارد. ($N = ۱۴, H = ۱ \text{ g. mol}^{-1}$)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

پاسخ

۱ بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست:

$$\begin{aligned} ? \text{ اتم} &= ۲۰ \text{ g } H_2 \times \frac{۱ \text{ mol } H_2}{۲ \text{ g } H_2} \times \frac{۲ \times ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ اتم}}{۱ \text{ mol } H_2} \\ &= ۱/۲۰۴ \times ۱۰^{۲۵} \text{ اتم} \end{aligned}$$

(ب) درست:

$$? \text{ g } CH_4 = ۲ \text{ mol } CH_4 \times \frac{۱۶ \text{ g } CH_4}{۱ \text{ mol } CH_4} = ۳۲ \text{ g } CH_4$$

$$? \text{ g } O_2 = ۱ \text{ mol } O_2 \times \frac{۳۲ \text{ g } O_2}{۱ \text{ mol } O_2} = ۳۲ \text{ g } O_2$$

(پ) نادرست: ۰/۰۲ مول یک تعداد مشخص از اتم‌ها می‌باشد (اتم $۱۰^{۲۳} \times ۶/۰۲ \times ۰/۰۲$) و در هر دو برابر است.

(ت) نادرست:

$$NH_3 = ۱۷ \text{ g. mol}^{-1}$$

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها / جرم اتمی عنصرها /

شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

تبدیل جرم به مول و بالعکس

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



$$? \text{ g NH}_3 = 3/01 \times 10^{20} \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول}}$$

$$\times \frac{17 \text{ g NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 8/5 \times 10^{-3} \text{ g NH}_3$$

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها / جرم اتمی عنصرها /

شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

تبدیل جرم به مول و بالعکس

حیطه شناختی

مقدماتی

۷۲. از لحاظ جرم کدام گزینه صحیح است؟

① پروتون < نوترون < amu

② الکترون > پروتون > amu

③ نوترون < الکترون < پروتون

④ نوترون < پروتون < amu

پاسخ

نوترون < پروتون < amu

$1 \text{ amu} < 1/00073 \text{ amu} < 1/00087 \text{ amu}$

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها / جرم اتمی عنصرها /

شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

ذرات زیراتمی و ویژگی‌های آنها

حیطه شناختی

مقدماتی

۴

فیلم پاسخ



۷۳. جرم اتمی میانگین عنصری $112/40 \text{ amu}$ گزارش شده است. اگر این عنصر دارای دو ایزوتوپ باشد و جرم ایزوتوپ سبک‌تر $109/50 \text{ amu}$ و درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر ۴۲ درصد باشد، جرم ایزوتوپ سنگین‌تر چند amu است؟

- ① $113/50$
 ② $116/40$
 ③ $115/50$
 ④ $117/40$

پاسخ

۲. میان فراوانی و جرم اتمی ایزوتوپ‌ها و جرم اتمی میانگین رابطه زیر وجود دارد که جرم هر ایزوتوپ با m و فراوانی هر یک، با n و جرم اتمی میانگین با M نشان داده می‌شود:

$$M = \frac{m_1 n_1 + m_2 n_2}{n_1 + n_2}$$

با توجه به اینکه مجموع فراوانی‌ها ۱۰۰ درصد است، پس درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۴۲-۱۰۰ یعنی ۵۸ درصد است.

به کمک رابطه، مقدار m_2 که همان جرم ایزوتوپ سنگین‌تر است را به دست می‌آوریم:

$$112/40 = \frac{109/50 \times 58 + 42 \times m_2}{100}$$

$$11240 = 6351 + 42m_2$$

$$m_2 = 116/40 \text{ amu}$$

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها / جرم اتمی عنصرها /

شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

جرم اتمی میانگین / درصد فراوانی عنصرها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۴. اگر عدد جرمی اتم A برابر ۱۱۷ و تفاوت الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون A^{2+} برابر ۲۷ باشد، تعداد الکترون‌های یون A^{2+} کدام است؟

- ۱) ۴۱
۲) ۴۲
۳) ۴۳
۴) ۴۴

۴

$$\left. \begin{array}{l} n + p = 117 \\ n - e = 27 \\ p - e = 2 \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} n + p = 117 \\ e - n = -27 \\ \hline e - p = -2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} 2e = 88 \\ e = 44 \end{array}$$

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها / جرم اتمی عنصرها /

شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

ذرات زیراتمی و ویژگی‌های آنها

حیطه شناختی

پیشرفته

پاسخ

فیلم پاسخ



۷۵. کدام مطلب درست است؟

- ① جدول تناوبی شامل ۱۲ گروه و ۸ دوره است.
- ② یک amu برابر جرم اتم کربن-۱۲ است.
- ③ جرم مولی، تعداد ذره‌ها در یک مول ماده است.
- ④ در جدول تناوبی، عنصرها براساس افزایش عدد اتمی مرتب شده‌اند.

پاسخ

۴. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- جدول تناوبی شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است.
- ۲- یک amu برابر $\frac{1}{12}$ جرم اتم کربن - ۱۲ است.
- ۳- جرم یک مول ذره برحسب گرم، جرم مولی نامیده می‌شود

شیمی (۱)

فصل

فصل ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی

واحد یادگیری

طبقه‌بندی عنصرها / جرم اتمی عنصرها /

شمارش ذره‌ها از روی جرم آنها

زیرواحد یادگیری

مول / عدد آووگادرو

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ

