



مرکز آموزشی مرات

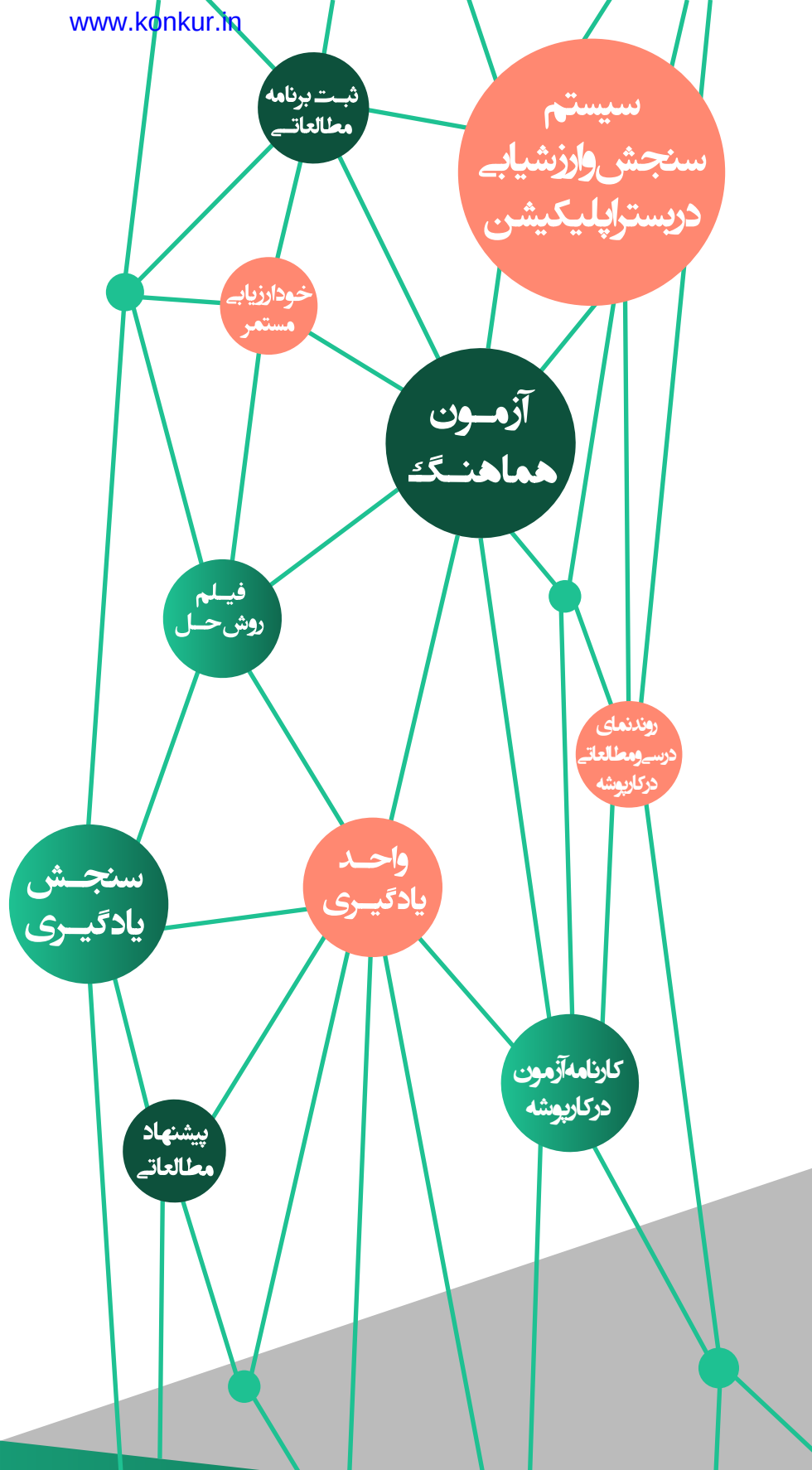
سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

آزمون

هماهنگ

دفترچه سوال و پاسخ
یازدهم تجربی

شماره
۳



ردیف	مواد آزمون	تعداد سوال	محتوای آزمون
۱	ریاضی	۱۵	فصل ۱ (درس ۳) و فصل ۲ و فصل ۳ (درس‌های ۱ و ۲)
۲	زیست‌شناسی	۲۵	فصل ۲ (گفتارهای ۲ و ۳) و فصل‌های ۳ و ۴
۳	فیزیک	۱۵	فصل ۱ (از ابتدای میدان الکتریکی تا انتهای فصل)
۴	شیمی	۱۵	فصل ۱ (از ابتدای عناصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند تا پایان فصل)
۵	زمین‌شناسی	۱۵	فصل ۱ (از ابتدای پیدایش اقیانوس‌ها تا پایان فصل) و فصل ۲ و فصل ۳ (تا ابتدای آب زیرزمینی)



۱. اگر $x = 2$ یک جواب معادله $\frac{1}{x^2+x} + \frac{x^2}{x^2-1} = \frac{ax-1}{x^3-x}$ باشد،

جواب دیگر آن کدام است؟

① -۲

② -۳

③ -۴

④ -۵

پاسخ

۱ اگر $x = 2$ یک جواب معادله باشد، پس در معادله صدق می کند:

$$\frac{1}{2^2+2} + \frac{2^2}{2^2-1} = \frac{2a-1}{2^3-2} \Rightarrow \frac{1}{6} + \frac{4}{3} = \frac{2a-1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{1+8}{6} = \frac{2a-1}{6} \Rightarrow 9 = 2a-1 \Rightarrow a = 5$$

$$\frac{1}{x^2+x} + \frac{x^2}{x^2-1} = \frac{5x-1}{x^3-x}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x(x+1)} + \frac{x^2}{(x-1)(x+1)} = \frac{5x-1}{x(x-1)(x+1)}$$

$$\Rightarrow \frac{x-1+x^3}{x(x+1)(x-1)} = \frac{5x-1}{x(x-1)(x+1)} \xrightarrow{x \neq 0, 1, -1}$$

$$x-1+x^3 = 5x-1 \Rightarrow x^3-4x=0$$

$$\Rightarrow x(x^2-4)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{غیر قابل قبول} \\ x=2 & \text{قابل قبول} \\ x=-2 & \text{قابل قبول} \end{cases}$$

ریاضی (۲)

فصل

فصل ۱: هندسه تحلیلی و جبر

واحد یادگیری

درس ۳: معادلات گویا و معادلات رادیکالی

زیر واحد یادگیری

معادلات گویا

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



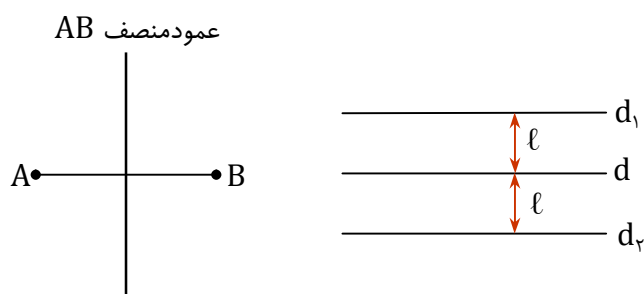
meraati.ir

۲. حداکثر چند نقطه در صفحه وجود دارد که از دو نقطه A و B به یک فاصله و از خط d به فاصله ℓ باشند؟

- ۱) ۱
۲) صفر
۳) ۲
۴) بی شمار

پاسخ

۴. می دانیم نقاطی که از دو نقطه A و B به یک فاصله هستند روی عمودمنصف پاره خط AB قرار دارند. از طرفی نقاطی که از خط d به فاصله ℓ هستند، روی دو خط به موازات d در دو طرف آن، به فاصله ℓ قرار دارند.



پس در حالتی که یکی از خطهای d_1 یا d_2 بر عمودمنصف AB منطبق باشند، بی شمار نقطه با شرایط ذکر شده، وجود دارد.

فصل

فصل ۲: هندسه

واحد یادگیری

درس ۱: ترسیم های هندسی

زیرواحد یادگیری

ترسیم های هندسی

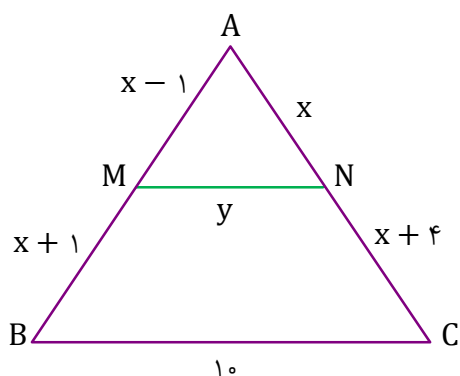
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۳ در شکل زیر مقدار y کدام است؟ $(MN \parallel BC)$



① ۳

② ۲/۴

③ ۲

④ ۲/۵

پاسخ

۴ طبق قضیه تالس ابتدا نسبت پاره‌خط‌ها را جزء به جزء می‌نویسیم:

$$\frac{AN}{NC} = \frac{AM}{MB} \Rightarrow \frac{x}{x+4} = \frac{x-1}{x+1} \Rightarrow x^2 + 3x - 4 = x^2 + x$$

$$\Rightarrow x = 2$$

حال نسبت جزء به کل را می‌نویسیم:

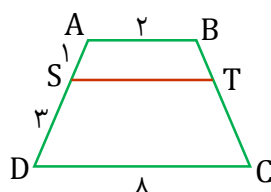
$$\frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2x+4} = \frac{y}{10} \Rightarrow \frac{2}{8} = \frac{y}{10} \Rightarrow y = \frac{5}{2} \Rightarrow y = 2.5$$

فیلم پاسخ



۴. اگر در ذوزنقه زیر $AB \parallel ST$ باشد، طول پاره خط ST کدام است؟



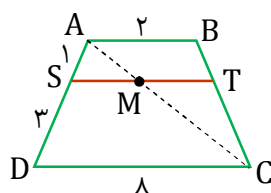
۱) ۳

۲) ۳/۲۵

۳) ۳/۵

۴) ۴/۷۵

پاسخ



$$\triangle ABC \text{ در تالس: } \frac{MT}{2} = \frac{3}{1+3} \Rightarrow MT = 1/5$$

$$\triangle ACD: \frac{MS}{8} = \frac{1}{1+3} \Rightarrow MS = 2$$

$$\Rightarrow ST = MS + MT = 2 + 1/5 = 3/5$$

ریاضی (۲)

فصل

فصل ۲: هندسه

واحد یادگیری

درس ۲: استدلال و قضیه تالس

زیر واحد یادگیری

قضیه تالس و تعمیم آن

حیطه شناختی

مقدماتی

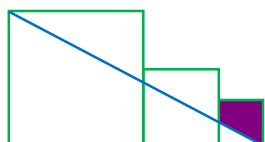
۳

فیلم پاسخ



meraati.ir

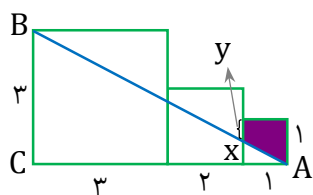
۵ در شکل زیر، سه مربع به ضلع‌های ۱، ۲ و ۳ کنار هم قرار دارند. مساحت قسمت رنگی کدام است؟



- ① $\frac{3}{5}$
 ② $\frac{3}{2}$
 ③ ۲
 ④ $\frac{3}{4}$

پاسخ

۴ قسمت رنگ شده یک دوزنقه است. کافی است اندازه قاعده دیگر آن (y) را به دست آوریم.



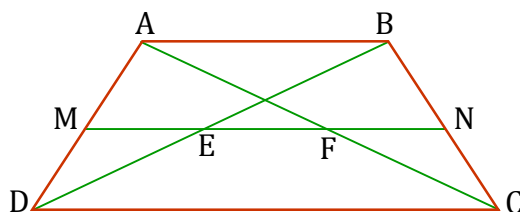
با توجه به قضیه تالس داریم:

$$\triangle ABC: \frac{x}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2}$$

$$\text{مساحت رنگ شده} = \frac{1}{2} (1) (1 + \frac{1}{2}) = \frac{3}{4}$$



۶ در ذوزنقه $ABCD$ ، اگر خط MN موازی دو قاعده رسم شود و داشته باشیم: $\frac{AM}{MD} = \frac{3}{4}$ ، $AB = 4$ و $EF = 3$ باشد، طول DC کدام است؟



$$\frac{23}{3} \quad \textcircled{1}$$

$$8 \quad \textcircled{2}$$

$$\frac{22}{3} \quad \textcircled{3}$$

$$\frac{27}{5} \quad \textcircled{4}$$

پاسخ

۱

میدانید

خط موازی دو قاعده، دو ساق را به نسبت یکسان قطع می‌کند.

$$\frac{AM}{MD} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{AM}{AD} = \frac{3}{5} = \frac{BN}{BC}$$

در مثلث ABC داریم $NF \parallel AB$ ، در نتیجه:

$$\frac{NF}{AB} = \frac{NC}{BC} \Rightarrow \frac{NF}{4} = \frac{2}{5} \Rightarrow NF = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

در مثلث DBC داریم $EN \parallel DC$ ، در نتیجه:

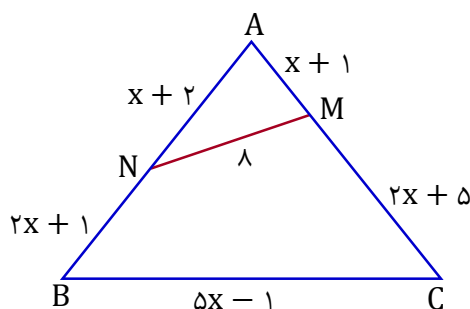
$$\frac{EN}{DC} = \frac{BN}{BC} \Rightarrow \frac{3 + 1\frac{3}{5}}{DC} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{4\frac{3}{5}}{DC} = \frac{3}{5} \Rightarrow DC = \frac{23}{3}$$

فیلم پاسخ



۷. با توجه به شکل زیر، مقدار x کدام است؟



۴ ①

۱۵ ②

۶ ③

۵ ④

پاسخ

۴

میدانید

یکی از شروط تشابه دو مثلث، تناسب دو ضلع متناظر و تساوی زاویه بین آنها است.

$$\begin{cases} AB = 3x + 3 = 3(x + 1) = 3AM \\ AC = 3x + 6 = 3(x + 2) = 3AN \end{cases}$$

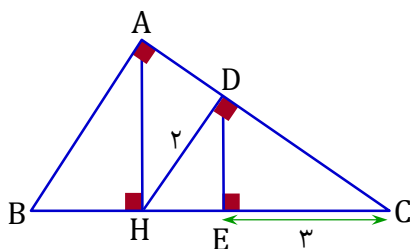
$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = \hat{A} \\ \frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB} = \frac{1}{3} = k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = k = \frac{8}{5x-1} = \frac{1}{3} \Rightarrow x = 5$$

فیلم پاسخ



۸ در مثلث قائم‌الزاویه ABC (شکل زیر)، طول AH کدام است؟



① $2\sqrt{3}$

② $\frac{\sqrt{3}}{3}$

③ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

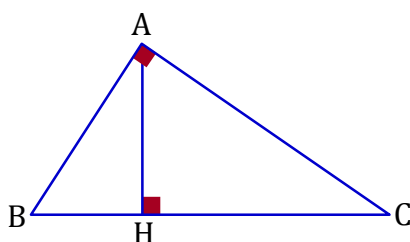
④ $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

پاسخ

۴

میدانید

در مثلث قائم‌الزاویه ABC روابط طولی زیر برقرار است:



$$\begin{cases} ۱) AH^2 = BH \times CH \\ ۲) AB^2 = BH \times BC \\ ۳) AC^2 = CH \times BC \end{cases}$$

ابتدا طول DE را در مثلث HDC محاسبه می‌کنیم:

$$DH^2 = HE \times HC \Rightarrow 2^2 = HE \times (HE + 3)$$

$$\Rightarrow 4 = HE^2 + 3HE \Rightarrow HE^2 + 3HE - 4 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} HE = 1 \\ HE = -4 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$\triangle DEH: DH^2 = HE^2 + DE^2 \Rightarrow 2^2 = 1^2 + DE^2$$

$$\Rightarrow DE = \sqrt{3}$$

$$DE \parallel AH: \frac{DE}{AH} = \frac{CE}{CH} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{AH} = \frac{3}{4} \Rightarrow AH = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

فصل

فصل ۲: هندسه

واحد یادگیری

درس ۳: تشابه مثلث‌ها

زیرواحد یادگیری

روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۹. در تابع $f(x) = x^2 - 2[x]$ ، مقدار $f(-\frac{1}{4}f(\sqrt{3}))$ کدام است؟

۱/۷۵ ①

۲/۲۵ ②

۲/۵ ③

۲/۷۵ ④

پاسخ

۲

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

$$\Rightarrow -\frac{1}{4}f(\sqrt{3}) = -\frac{1}{4} \Rightarrow f(-\frac{1}{4}f(\sqrt{3})) = f(-\frac{1}{4})$$

$$= \frac{1}{16} - 2[-\frac{1}{4}] = \frac{1}{16} - 2(-1) = 2\frac{1}{16}$$

ریاضی (۲)

فصل

فصل ۳: تابع

واحد یادگیری

درس ۱: آشنایی با برخی از انواع توابع

زیرواحد یادگیری

توابع پله‌ای و جزء صحیح

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



meraati.ir

۱۰. دامنه تعریف $f(x) = \sqrt{x(x-4)}$ کدام است؟

① $\mathbb{R} - [0, 4]$

② $\mathbb{R} - (0, 4)$

③ $[0, 4]$

④ $(0, 4)$

پاسخ

۲

$$x(x-4) \geq 0 \Rightarrow x \geq 4 \text{ یا } x \leq 0 \Rightarrow x \in \mathbb{R} - (0, 4)$$

ریاضی (۲)

فصل

فصل ۲: تابع

واحد یادگیری

درس ۲: انواع تابع

زیر واحد یادگیری

توابع رادیکالی فرجه دو

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۱. کدام یک از توابع زیر با هم برابر هستند؟

$$g(x) = \sqrt{x}\sqrt{x-4}, f(x) = \sqrt{x^2-4x} \quad (1)$$

$$g(x) = |x|\sqrt{x-1}, f(x) = \sqrt{x^2(x-1)} \quad (2)$$

$$g(x) = \sqrt{x-2}, f(x) = \sqrt[4]{(x-2)^2} \quad (3)$$

$$g(x) = |(x-1)|\sqrt{x}, f(x) = \sqrt{(x-1)^2x} \quad (4)$$

پاسخ

۴

میدانید

اگر f با g برابر باشد، باید دو شرط داشته باشیم:

$$D_f = D_g \quad (1)$$

$$f(x) = g(x) \quad (2)$$

ضابطه هر چهار گزینه، شرط دوم را دارد. شرط اول یعنی دامنه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$(گزینه ۱) \quad D_f: x^2 - 4x \geq 0 \Rightarrow x \geq 4 \text{ یا } x \leq 0$$

$$D_g: (x \geq 0) \cap (x - 4 \geq 0) \Rightarrow x \geq 4$$

$$(گزینه ۲) \quad D_f: x^2(x-1) \geq 0 \Rightarrow (x \geq 1) \cup \{0\}$$

$$D_g: x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1$$

$$(گزینه ۳) \quad D_f: \mathbb{R}$$

$$D_g: x \geq 2$$

$$(گزینه ۴) \quad D_f: (x-1)^2x \geq 0 \Rightarrow x \geq 0$$

$$D_g: x \geq 0$$

پس تنها در گزینه «۴»، دامنه‌ها برابر است.

فیلم پاسخ



۱۲. اگر تابع $f(x) = \{(a^2 + 2a, 3), (a + 6, 4), (8, 3)\}$

یک به یک باشد، مقدار a کدام است؟

۱) -2

۲) 2

۳) -4

۴) 4

پاسخ

۳. زمانی f یک به یک است که اگر مؤلفه دوم دو زوج مرتب برابر باشند، آنگاه مؤلفه اول آن‌ها نیز برابر باشند.

$$a^2 + 2a = 8 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -4 \end{cases}$$

تابع نیست $\times \Rightarrow \{(8, 3), (8, 4)\}$ $a = 2$

$\checkmark \Rightarrow \{(8, 3), (2, 4)\}$ $a = -4$

ریاضی (۲)

فصل

فصل ۳: تابع

واحد یادگیری

درس ۲: وارون یک تابع و تابع یک به یک

زیر واحد یادگیری

تابع یک به یک

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



meraati.ir

۱۳. با فرض $f(x) = x^5 + x - 1$ ، نمودار $f^{-1}(x)$ الزاماً از کدام

نقطه می‌گذرد؟

① $(17, 2)$

② $(1, 0)$

③ $(-1, 0)$

④ $(-33, 2)$

پاسخ

۳

میدانید

$$(a, b) \in f \Leftrightarrow (b, a) \in f^{-1}$$

کافیست طول و عرض نقاط را جابه‌جا کرده و در تابع f قرار دهیم:

$$(17, 2) \in f^{-1} \Leftrightarrow (2, 17) \in f$$

که در تابع صدق نمی‌کند.

$$(1, 0) \in f^{-1} \Leftrightarrow (0, 1) \in f$$

که در تابع صدق نمی‌کند.

$$(-1, 0) \in f^{-1} \Leftrightarrow (0, -1) \in f$$

که در تابع صدق می‌کند.

$$(-33, 2) \in f^{-1} \Leftrightarrow (2, -33) \in f$$

که در تابع صدق نمی‌کند.

فیلم پاسخ



۱۴. تابع خطی $f(x) = (x + a)(x + b) + 2(a + b)x^2$ از نقطه $(-1, 4)$ می‌گذرد. مجموع شیب و عرض از مبدأ تابع $f^{-1}(x)$ کدام است؟

① ۹

② -۹

③ -۵

④ ۵

پاسخ

$$f(x) = x^2 + (a + b)x + ab + (2a + 2b)x^2$$

$$f(x) = (2a + 2b + 1)x^2 + (a + b)x + ab$$

برای آنکه f تابع خطی باشد، باید ضریب x^2 برابر صفر باشد:

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

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{1}{2}x + ab$$

$$\xrightarrow{(-1, 4)} 4 = \frac{1}{2} + ab \Rightarrow ab = \frac{7}{2} \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 7 - 2x$$

$$\Rightarrow \text{مجموع شیب و عرض از مبدأ} = (-2) + (7) = 5$$

ریاضی (۲)

فصل

فصل ۳: تابع

واحد یادگیری

درس ۲: وارون یک تابع و تابع یک‌به‌یک

زیرواحد یادگیری

محاسبه ضابطه وارون تابع

حیطه شناختی

پیشرفته

۴

فیلم پاسخ

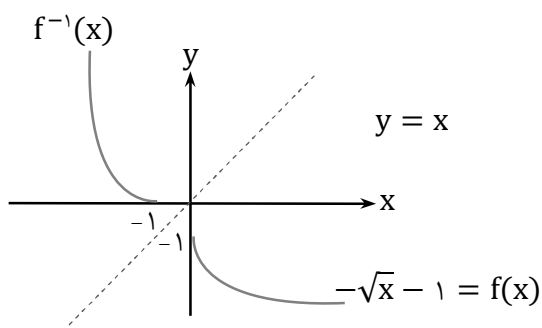


۱۵. تابع $f(x) = -\sqrt{x} - 1$ مفروض است. نمودارهای دو تابع f و f^{-1} در چند نقطه متقاطع هستند؟

- ① ۱
② ۲
③ ۳
④ صفر

پاسخ

۴ می‌توان با رسم نمودار دو تابع، نقاط تقاطع را به دست آورد.



هم‌چنین می‌دانیم $f^{-1}(x)$ قرینه $f(x)$ نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم می‌باشد.

با توجه به شکل می‌بینیم که هیچ نقطه تقاطعی وجود ندارد.

ریاضی (۲)

فصل

فصل ۳: تابع

واحد یادگیری

درس ۲: وارون یک تابع و تابع یک‌به‌یک

زیرواحد یادگیری

وارون یک تابع

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۱۶. کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در بیماری اشکال»

- ① آستیگماتیسم - قطعاً به علت عدم صافی قرنیه است.
- ② سرماخوردگی - نفهمیدن مزه غذا، قطعاً به دلیل عدم سلامت زبان است.
- ③ پیرچشمی - قطعاً به دلیل عدم انعطاف‌پذیری عدسی و قرنیه چشم می‌باشد.
- ④ نزدیک‌بینی - می‌تواند در مناسب نبودن اندازه کره چشم باشد.

پاسخ

۴

بدانید

در نزدیک‌بینی و دوربینی اندازه کره چشم از حالت طبیعی خارج شده است که با عینک‌های ویژه درمان‌پذیر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ممکن است مشکل در ناصافی عدسی باشد.
گزینه «۲»: ممکن است گرفتگی بینی و تأثیر آن سبب این امر شود.
گزینه «۳»: در پیرچشمی انعطاف‌پذیری قرنیه نقشی ندارد.

فیلم پاسخ

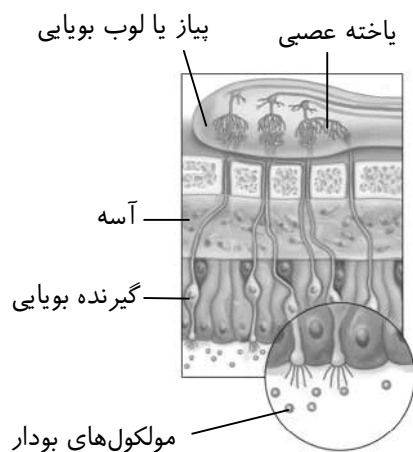


۱۷. در سقف حفره بینی انسان،

- ① یاخته‌های گیرنده همانند یاخته‌های پوششی از درون غشای پایه عبور می‌کنند.
- ② برخورد مولکول شیمیایی بو با پروتئین‌ها غشای یاخته‌هایی که تعدادشان بیش‌تر است، پیام عصبی ایجاد می‌کند.
- ③ یاخته‌هایی که ارتباط مستقیمی با مغز دارند، نسبت به همه یاخته‌های دیگر هسته بالاتری دارند.
- ④ یاخته‌هایی که کشیده‌تر از مابقی یاخته‌ها هستند، توانایی تولید و آزادسازی ناقل عصبی دارند.

پاسخ

④ با توجه به شکل، یاخته‌های گیرنده بویایی، یاخته‌های کشیده‌تری هستند. این یاخته‌ها نورون‌های تمایز یافته بوده و در پایانه آکسونی خود با یاخته‌های عصبی پیاز یا لوب بویایی در ارتباط می‌باشند. به این ترتیب، در این یاخته‌ها ناقل عصبی تولید شده و از پایانه آکسونی آن‌ها آزاد می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: یاخته‌های کناری گیرنده‌ها، از بافت پوششی بوده و غشای پایه دارند. گیرنده‌ها از درون این غشای پایه عبور می‌کنند.
- گزینه ۲: تعداد یاخته‌های پوششی از تعداد گیرنده‌ها بیش‌تر است.
- گزینه ۳: همان‌طور که در شکل مشخص است هسته برخی یاخته‌های کناری بالاتر است.

فصل

فصل ۲: حواس

واحد یادگیری

گفتار ۲: حواس ویژه

زیر واحد یادگیری

بویایی، چشایی و پردازش اطلاعات

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۱۸. نوری که از اجسام بازتاب پیدا می‌کند برای رسیدن به
یاخته‌های گیرنده حسی چشم به ترتیب از راست به چپ از
کدام بخش‌ها عبور می‌کند؟

- ① مردمک - عدسی - زلالیه - زجاجیه - مشیمیه
- ② قرنیه - مردمک - عنبیه - زجاجیه - شبکیه
- ③ مردمک - زلالیه - عدسی - زجاجیه - شبکیه
- ④ قرنیه - زلالیه - مردمک - عدسی - زجاجیه

پاسخ

④ نور ابتدا از قرنیه که خارجی‌ترین لایه چشم در جلوی آن است
عبور می‌کند. سپس با عبور از زلالیه و مردمک به عدسی چشم
می‌رسد و سرانجام با عبور از زجاجیه به یاخته‌های گیرنده حس
چشم یعنی شبکیه می‌رسد.



فصل
فصل ۲: حواسواحد یادگیری
گفتار ۲: حواس ویژهزیر واحد یادگیری
بویایی، چشایی و پردازش اطلاعاتحیطه شناختی
پیشرفته

۱۹. کدام عبارت، دربارهٔ اغلب یاخته‌های مستقر در سقف حفرهٔ بینی

انسان، درست است؟

- ① به ساده‌ترین بافت بدن تعلق دارند که دارای فضای بین‌یاخته‌ای کمی است.
- ② نوعی ماده چسبناک دور تا دور آن‌ها را احاطه کرده است.
- ③ توسط مژک‌های زائده‌های سیتوپلاسمی، با مولکول‌های بو در تماس می‌باشند.
- ④ می‌تواند باعث تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته‌های بُب بویایی شود.

پاسخ

- ① اغلب یاخته‌های سقف حفرهٔ بینی انسان، از نوع پوششی می‌باشند که فاصله بین‌یاخته‌ای کمی دارند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینهٔ «۲»: منظور از ماده چسبناک موسین ماده مخاطی است که فقط سطح آن‌ها (به سمت حفره بویایی) را می‌پوشاند.
- گزینهٔ «۳»: این توضیح مربوط به گیرنده‌های بویایی است.
- گزینهٔ «۴»: تغییر پتانسیل الکتریکی در گیرنده‌های بویایی اتفاق می‌افتد.

فیلم پاسخ



۲۰. پرده صماخ موجود در پاهای جلویی جیرجیرک برخلاف پرده

صماخ گوش انسان، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ① در دو سمت آن هوا وجود دارد.
- ② به دنبال دریافت امواج صوت ارتعاش می‌یابد.
- ③ به طور مستقیم با گیرنده مکانیکی در تماس می‌باشد.
- ④ به دنبال ارتعاش پیام عصبی به مراکز عصبی می‌فرستند.

پاسخ

۳. در پای جیرجیرک یاخته‌های گیرنده مکانیکی در زیر پرده

صماخ قرار دارند، در صورتی که پشت پرده صماخ انسان، استخوان چکشی قرار دارد.

زیست‌شناسی (۲)

فصل

فصل ۲: حواس

واحد یادگیری

گفتار ۳: گیرنده‌های حسی جانوران

زیر واحد یادگیری

گیرنده‌های شیمیایی، مکانیکی، نوری و

فروسرخ

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۲۱. در خصوص «گیرنده‌های حسی در جانوران» چه تعداد از گزینه‌های زیر درست هستند؟

الف) طول مژک‌ها در یاخته‌های مژکدار موجود در کانال جانبی ماهی‌ها، با هم برابر است.

ب) موقعیت قرارگیری گیرنده‌های شیمیایی در مگس، با موقعیت قرارگیری گیرنده‌های مکانیکی صدا در جیرجیرک یکسان است.

پ) در جلو و زیر چشم مار زنگی، حفره‌ای قرار دارد که می‌تواند پرتوهای فروسرخ را تولید و دریافت کند.

ت) کانال‌های خط جانبی موجود در هر طرف بدن ماهی، به وسیله منافذی به بیرون ارتباط دارند.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

پاسخ

۴) بررسی جملات:

جمله (الف) ✦ نادرست: طبق شکل ۱۵ (ساختار خط جانبی در ماهی) در صفحه ۳۳ کتاب درسی.

جمله (ب) ✦ درست: گیرنده‌های شیمیایی در مگس و گیرنده‌های مکانیکی صدا در جیرجیرک، هر دو بر روی پای جانور قرار دارند.

جمله (پ) ✦ نادرست: مار زنگی قادر به تولید پرتوهای فروسرخ نمی‌باشد. تنها می‌تواند پرتوهای فروسرخ را از بدن شکار دریافت نماید.

جمله (ت) ✦ نادرست: در هر طرف بدن ماهی فقط یک خط (کانال) جانبی وجود دارد. کلمه «کانال‌ها» جمع است و نادرست!

فیلم پاسخ



۲۲. کدام گزینه در ارتباط با اسکلت انسان به درستی بیان نشده است؟

- ① بخش‌هایی از قسمت محوری در شنیدن همانند جویدن نقش دارند.
- ② استخوان ترقوه همانند استخوان مچ و برخلاف استخوان جناغ جزء بخش جانبی است.
- ③ مفصل بین استخوان‌های ترقوه و جناغ جزئی است که سبب ارتباط بخش جانبی و محوری می‌شود.
- ④ بخش جانبی برخلاف بخش محوری در حرکت نقش ایفا می‌کند.

پاسخ

۴

بدانید

بخش جانبی همانند بخش محوری در حرکت نقش دارد ولی بخش جانبی نسبت به بخش محوری نقش بیشتری در حرکت ایفا می‌کند.

زیست‌شناسی (۲)

فصل

فصل ۳: دستگاه حرکتی

واحد یادگیری

گفتار ۱: استخوان‌ها و اسکلت

زیرواحد یادگیری

اسکلت، استخوان و ساختار آن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



meraat.ir

۳۳. کدام گزینه درست است؟

- ① هر استخوان موجود در بدن مغز قرمز دارد.
- ② در انسان سالم و بالغ مهره‌هایی که در مجاورت نیم‌لگن هستند از مهره‌هایی که در مجاورت جناغ هستند پهن‌تر می‌باشند.
- ③ مفصل بین استخوان‌های جمجمه دارای مایع بین‌مفصلی غلیظ است.
- ④ هر یاختهٔ شرکت‌کننده در بافت استخوانی متراکم، در سامانهٔ هاورس قرار دارد.

پاسخ

- ۲ طبق شکل کتاب درسی هرچه از بالا به پایین ستون مهره‌ها پیش می‌رویم پهنای مهره‌ها بیشتر می‌شود.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: بسیاری از آن‌ها مغز قرمز دارند.
- گزینه «۳»: مفصل ثابت فاقد مایع مفصلی است.
- گزینه «۴»: بعضی از آن‌ها در تشکیل سامانهٔ هاورس نقش ندارند.

زیست‌شناسی (۲)

فصل

فصل ۳: دستگاه حرکتی

واحد یادگیری

گفتار ۱: استخوان‌ها و اسکلت

زیرواحد یادگیری

مفصل

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۲۴. در یک فرد سالم،

- ① نازک‌نی در تشکیل مفصل زانو مشارکت دارد.
- ② بخش مرکزی استخوان بازو حفره‌ای است که درون آن چربی ذخیره می‌شود.
- ③ هر مفصل گوی و کاسه در بین دو استخوان از بخش‌های جانبی و محوری اسکلت بدن قرار دارد.
- ④ استخوان کشکک زانو برخلاف زند زبرین از سمت پشتی قابل مشاهده است.

پاسخ

۲. در مرکز استخوان‌های دراز حفره‌ای وجود دارد که محل ذخیره چربی می‌باشد.

زیست‌شناسی (۲)

فصل

فصل ۳: دستگاه حرکتی

واحد یادگیری

گفتار ۱: استخوان‌ها و اسکلت

زیرواحد یادگیری

مفصل

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۲۵. در استخوان‌های بدن انسان، (در) بافت بافت

① فشرده همانند - اسفنجی، فقط در تنه استخوان‌های دراز مشاهده می‌شود.

② فشرده برخلاف - اسفنجی، یاخته‌ها درون ماده زمینه‌ای با پروتئین‌های استحکامی قرار دارند.

③ اسفنجی همانند - متراکم، دارای یاخته‌هایی است که فاصله زیادی با هم دارند.

④ اسفنجی برخلاف - متراکم، رگ‌های خونی دیده می‌شوند که ارتباط بخش‌های زنده با بیرون را برقرار می‌کنند.

پاسخ

③ بافت استخوان همانند دیگر بافت‌های پیوندی، فاصله بین یاخته‌ای زیادی دارد. به این ترتیب، می‌توان گفت در بافت اسفنجی و فشرده استخوانی، فاصله یاخته‌ها زیاد است.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در دیگر استخوان‌های بدن نیز بافت فشرده و اسفنجی مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: در هر دو بافت، یاخته‌ها درون ماده زمینه‌ای متشکل از پروتئین‌ها و مواد معدنی قرار دارند.

گزینه «۴»: در هر دو بافت، رگ‌های خونی وجود دارند.

فیلم پاسخ



۲۶. مفصل بر خلاف مفصل

- ① ثابت - متحرک، در بین استخوان‌هایی دیده می‌شود که بخش اصلی آن‌ها از تیغه‌های منظم تشکیل شده است.
- ② لولایی - ثابت، در بخشی از اسکلت دیده می‌شود که وظیفه اصلی آن حرکت دادن اندام‌های بدن است.
- ③ ثابت - لغزنده، در بخش محوری اسکلت بدن انسان مشاهده می‌شود.
- ④ متحرک - ثابت، بخش‌های دندان‌داری از دو استخوان در هم فرو رفته را به هم می‌چسباند.

پاسخ

- ② مفصل لولایی در بخش جانبی دیده می‌شود که وظیفه اصلی آن حرکت دادن اندام‌های بدن می‌باشد. مفصل ثابت در جمجمه دیده می‌شود که عضوی از بخش محوری بدن می‌باشد.

فیلم پاسخ



۲۷. هنگام انقباض ماهیچه، انرژی موجود در مولکول کراتین فسفات،

.....

- ① مستقیماً به مصرف یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌رسد.
- ② در انقباض‌های طولانی‌مدت استفاده می‌شود.
- ③ صرف بازسازی مولکول‌های ATP می‌شود.
- ④ به تجزیه گلوکز برای تولید ATP کمک می‌کند.

پاسخ

③ کراتین فسفات طبق فرمول زیر، ATP تولید می‌کند و ATP

تولیدشده، صرف انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شود.



۲۸. کدام گزینه درست است؟

- ① کوتاه و بلند شدن اکتین و میوزین به انرژی نیاز دارد.
- ② با توقف پیام عصبی یون‌های کلسیم با مصرف انرژی به یاخته وارد می‌شوند.
- ③ در هر سارکومر رشته‌های میوزین و اکتین در مجاورت و اتصال به یکدیگر قرار دارند.
- ④ دُم‌های میوزین قطرهای برابری با یکدیگر دارند.

پاسخ

- ④ همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید دُم‌های میوزین قطرهای برابری دارند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: اکتین و میوزین کوتاه و بلند نمی‌شوند.
- گزینه «۲»: یون‌های کلسیم درون یاخته هستند و فقط به درون شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شوند.
- گزینه «۳»: در استراحت ماهیچه سرهای میوزین به اکتین متصل نیست.

زیست‌شناسی (۲)

فصل

فصل ۳: دستگاه حرکتی

واحد یادگیری

گفتار ۲: ماهیچه و حرکت

زیرواحد یادگیری

مکانیسم انقباض و تأمین انرژی آن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۲۹. تارهای ماهیچه‌ای برای حرکات استقامتی ویژه شده‌اند و

.....

- ① کند- تعداد اندامکی که ATP سازی می‌کند در آن‌ها بسیار کمتر از تارهای تند است.
- ② تند- نوعی پروتئین مشابه هموگلوبین دارند که اکسیژن ذخیره می‌کند.
- ③ تند- بیشتر انرژی خود را به روش بی‌هوازی کسب می‌کنند.
- ④ کند- مقدار زیادی میوگلوبین که از آمینواسید ساخته شده است، درون خود دارند.

پاسخ

- ④ تارهای ماهیچه‌ای کند برای حرکات استقامتی ویژه شده‌اند و مقدار زیادی میوگلوبین دارند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه «۱»: میتوکندری در تار ماهیچه‌ای کند بیشتر از تند است.
- گزینه «۲» و «۳»: تار ماهیچه‌ای تند نادرست است.

زیست‌شناسی (۲)

فصل

فصل ۳: دستگاه حرکتی

واحد یادگیری

گفتار ۲: ماهیچه و حرکت

زیرواحد یادگیری

انواع باخته‌های بافت ماهیچه‌ای

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



meraati.ir

۳۰ در بدن انسان، هر پیک شیمیایی

- ① کوتاه‌برد، برای ورود به یاخته هدف خود قطعاً به گیرنده خود در سطح غشاء متصل می‌شود.
- ② دوربرد، تنها بر یاخته‌ای اثر می‌گذارد که فاصله زیادی با یاخته تولیدکننده داشته باشد.
- ③ قادر به ورود به خون، قطعاً نوعی هورمون است که پس از ورود به مایع بین‌یاخته‌ای به یاخته هدف می‌رسد.
- ④ آزاد شده از یک یاخته عصبی، با صرف انرژی یاخته و به واسطه برون‌رانی به مایع بین‌یاخته‌ای وارد می‌شود.

پاسخ

④ پیک شیمیایی آزاد شده از یک یاخته عصبی، می‌تواند ناقل عصبی یا هورمون باشد. در هر دو حالت، پیک شیمیایی به واسطه برون‌رانی (اگزوسیتوز) و با مصرف انرژی از یاخته عصبی ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: ناقل عصبی نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد است که به گیرنده خود در سطح یاخته اتصال می‌یابد و وارد یاخته هدف نمی‌شود.

گزینه «۲»: یاخته هدف یک هورمون ممکن است در نزدیکی یاخته تولیدکننده و یا حتی خود یاخته تولیدکننده هورمون باشد.

گزینه «۳»: علاوه بر پیک‌های شیمیایی دوربرد (هورمون‌ها)، برخی پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد مثل هیستامین نیز ممکن است به خون وارد شوند.

فیلم پاسخ



۳۱. انقباض ماهیچه‌های اسکلتی

- ① همواره ارادی است و موجب ایجاد حرارت در تارهای ماهیچه‌ای می‌شود.
- ② با برون‌رانی نوعی ناقل عصبی از یاخته عصبی آغاز می‌شود.
- ③ دو سر، همواره با استراحت ماهیچه اسکلتی چهار سر اتفاق می‌افتد.
- ④ موجب تغییر موقعیت حداقل یک استخوان می‌شود.

پاسخ

۲

میدانید

برای انقباض ماهیچه اسکلتی ابتدا بایستی ناقل عصبی از پایانه آکسونی یاخته‌های عصبی پیکری آزاد شود.

میدانید

انقباض ماهیچه‌های اسکلتی ممکن است به صورت غیرارادی انجام شود. انقباض ماهیچه بنداره‌ مخرج، باعث تغییر موقعیت استخوان نمی‌شود.

نکته

ماهیچه‌های دو سر در دو بخش وجود دارند، در ران با ماهیچه چهارسر جفت است و در بازو با ماهیچه سه سر!

زیست‌شناسی (۲)

فصل

فصل ۳: دستگاه حرکتی

واحد یادگیری

گفتار ۲: ماهیچه و حرکت

زیرواحد یادگیری

مکانیسم انقباض و تأمین انرژی آن

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۳۲. افراد کم تحرک تارهای ماهیچه‌ای بیشتری دارند،
با ورزش تارهای ماهیچه‌ای به تبدیل
می‌شود.

① تند - کند - تند

② کند - تند - کند

③ تند - تند - کند

④ کند - کند - تند

پاسخ

۳. افراد کم تحرک، دارای تار ماهیچه‌ای تند بیشتری هستند که
با ورزش، تارهای نوع تند به نوع کند تبدیل می‌شوند.

زیست‌شناسی (۲)

فصل

فصل ۳: دستگاه حرکتی

واحد یادگیری

گفتار ۲: ماهیچه و حرکت

زیر واحد یادگیری

انواع باخته‌های بافت ماهیچه‌ای

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



فصل
فصل ۳: دستگاه حرکتی

واحد یادگیری

گفتار ۲: ماهیچه و حرکت

زیر واحد یادگیری

انواع باخته‌های بافت ماهیچه‌ای

حیطه شناختی

پیشرفته

۳۳. آن دسته از تارهای ماهیچه اسکلتی که در آن‌ها بیشتر از سایر تارها است

- ① فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سرمیوزین - در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.
- ② مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی - با سرعت تندی سارکومرهای خود را کوتاه می‌کنند.
- ③ مقدار پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن - در سیتوپلاسم خود ساختارهای دو غشایی کمتری دارند.
- ④ سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی - بیشتر انرژی خود را از طریق هوازی به دست می‌آورند.

پاسخ

۱

میدانید

آن دسته تارهایی که فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سرمیوزین در آن‌ها از سایر تارها بیشتر است (منظور تارهای تند می‌باشند) در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منظور تارهای کند است. تارهای کند سرعت کمتری در کوتاه کردن سارکومرهای خود دارند.

گزینه «۳»: منظور تارهای کند است که دارای میتوکندری بیشتری هستند.

گزینه «۴»: منظور تارهای تند است که بیشتر انرژی خود را به صورت بی‌هوازی به دست می‌آورند.

فیلم پاسخ



۳۴. کدام گزینه در ارتباط با پیک‌های شیمیایی صحیح است؟

- ① هر نورونی که با فرآیند اگزوسیتوز ناقل شیمیایی آزاد کند قطعاً یاخته پیش‌سیناپسی است.
- ② همه یاخته‌های درون‌ریز بدن با فرآیند اگزوسیتوز به ترشح هورمون‌ها می‌پردازند.
- ③ پیک‌های کوتاه‌بردی مانند هورمون‌ها، تأثیراتی را روی یاخته هدف اعمال می‌کنند.
- ④ یکسان بودن شکل گیرنده پیک با پیک شیمیایی سبب انتقال پیام به یاخته هدف می‌شود.

پاسخ

۲. هورمون‌ها مولکول‌های درشتی هستند که اغلب پروتئینی می‌باشند و برای خروج از یاخته از فرآیند اگزوسیتوز بهره می‌برند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر به رگ خونی وارد شود آن وقت دیگر سیناپس معنی ندارد.

گزینه «۳»: هورمون‌ها پیک‌های دوربرد هستند.

گزینه «۴»: پیک شیمیایی با گیرنده خود شکل مکمل هم دارد نه یکسان!

فیلم پاسخ



۳۵. کدام گزینه در ارتباط با هورمون‌ها در بدن انسان درست بیان شده است؟

- ① افزایش کلسی‌تونین خوناب باعث کاهش مقدار کلسیم مادهٔ زمینه‌ای استخوان‌ها و ماهیچه‌ها می‌شود.
- ② در صورت کم شدن سدیم خوناب مقدار ترشح هورمون پاراتیروئیدی افزایش می‌یابد.
- ③ در صورت کاهش قند خون، برون‌رانی گلوکاگون از گروهی از یاخته‌های درون‌ریز لوزالمعده افزایش می‌یابد.
- ④ در صورت کم شدن هورمون رشد مقدار ترشح هورمون آزادکننده و مهارکننده تغییری نمی‌یابد.

پاسخ

۳

بدانید

کم شدن قند خون موجب برون‌رانی گلوکاگون از یاخته‌های لوزالمعده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: کلسی‌تونین روی ماهیچه‌ها گیرنده ندارد ولی باعث زیاد شدن کلسیم استخوان می‌شود.
گزینهٔ «۲»: سدیم روی پاراتیروئید اثری ندارد.
گزینهٔ «۴»: مقدار هورمون مهارکننده کم و هورمون آزادکننده زیاد می‌شود.

فصل

فصل ۴: تنظیم شیمیایی

واحد یادگیری

گفتار ۲: غده‌های درون‌ریز

زیرواحد یادگیری

غده لوزالمعده

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۳۶. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد کاهش شدید هورمون‌های ، سبب می‌شود

تا کاهش یابد و بر میزان افزوده شود.»

① موجود در هیپوفیز پسین - ترشح هورمون آزادکننده - غلظت ادرار

② تیروئیدی - میزان کلسیم خون - کلسیم استخوان

③ فوق کلیوی - فشار خون - سدیم خون

④ بخش قشری غدد فوق کلیه - پاسخ دیرپا به فشارهای روحی و

جسمی - دفع سدیم توسط کلیه‌ها

پاسخ

۴. هورمون آلدوسترون سبب می‌شود تا سدیم به درون خون وارد

شود پس کاهش آن می‌تواند سبب کاهش ورود سدیم به خون و

افزایش دفع سدیم از طریق ادرار شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون‌های هیپوفیز پسین تأثیری بر روی هورمون

آزادکننده ندارند.

گزینه «۲»: کلسی‌تونین بر کلسیم استخوان مؤثر است نه هورمون‌های

تیروئیدی (T_3 , T_4)!

گزینه «۳»: کاهش آلدوسترون سبب کاهش سدیم خون می‌شود.

فیلم پاسخ



۳۷. کدام گزینه در ارتباط با هورمون‌های بدن انسان سالم نادرست است؟

- ۱) هورمونی که در تمایز لنفوسیت‌های T نقش ایفا می‌کند در صورت عدم تولید سبب تضعیف سیستم ایمنی می‌شود.
- ۲) هورمون آلدوسترون سبب افزایش آب در ادرار نمی‌شود.
- ۳) نوعی هورمون مترشح از هیپوفیز پیشین می‌تواند در فرآیندهای تولیدمثلی اثرگذار باشد.
- ۴) هورمون‌های تیروئیدی برخلاف هورمون پاراتیروئیدی می‌تواند میزان کلسیم خون را کاهش دهد.

پاسخ

۴

بدانید

بدانید که T_3 و T_4 هورمون‌های تیروئیدی هستند و کلسی‌تونین جزء هورمون‌های تیروئیدی نمی‌باشد. سایر گزینه‌ها همگی صحیح هستند.

فصل

فصل ۴: تنظیم شیمیایی

واحد یادگیری

گفتار ۲: غده‌های درون‌ریز

زیرواحد یادگیری

سایر غدد و گوناگونی پاسخ‌ها / تنظیم

بازخوردی / ارتباط شیمیایی در جانوران

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۳۸ کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخش غده فوق کلیه»

- ① مرکزی - ساختار عصبی دارد و با دریافت ناقل عصبی از بخش پیکری هورمون ترشح می‌کند.
- ② قشری - با ترشح نوعی هورمون، نایژک‌ها را باز می‌کند و ضربان قلب را افزایش می‌دهد.
- ③ قشری - حجم بیشتری نسبت به بخش مرکزی آن دارد.
- ④ مرکزی - در تنش‌های طولانی‌مدت باعث تضعیف دستگاه ایمنی فرد می‌شود.

پاسخ

۳ در غده‌های فوق کلیه، حجم بخش قشری فوق کلیه بیشتر از بخش مرکزی آن است.

نکته

بخش مرکزی غده فوق کلیه، ساختار عصبی دارد ولی ترشح هورمون از آن به ناقل عصبی دستگاه عصبی پیکری احتیاج ندارد.

میدانید

بخش مرکزی فوق کلیه با ترشح اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را افزایش داده و نایژک‌ها را در شش‌ها باز می‌کند.

بدانید

بخش قشری در تنش‌های طولانی‌مدت باعث تضعیف دستگاه ایمنی می‌شود.

فیلم پاسخ



۳۹. ترشح کدام یک از هورمون‌های زیر می‌تواند احتمال عقب‌افتادگی جسمی و ذهنی کودک را کاهش دهد؟

- ① پرولاکتین
- ② محرک تیروئیدی
- ③ اکسی‌توسین
- ④ ضدادراری

پاسخ

۲. کمبود T_3 در کودکی ♦ عقب‌افتادگی ذهنی و جسمی، پس افزایش هورمون محرک تیروئیدی می‌تواند این کمبود را جبران کند.

زیست‌شناسی (۲)

فصل

فصل ۴: تنظیم شیمیایی

واحد یادگیری

گفتار ۲: غده‌های درون‌ریز

زیرواحد یادگیری

تیروئید و پاراتیروئید

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



meraat.ir

فصل ۴: تنظیم شیمیایی

واحد یادگیری

گفتار ۲: غده‌های درون‌ریز

زیر واحد یادگیری

غده فوق کلیه

حیطه شناختی

پیشرفته

۴۰. در یک مرد سالم، نوعی هورمون مترشح از بخش قشری فوق کلیه است که

- ① کورتیزول - باعث افزایش فشار خون می‌شود.
- ② آلدوسترون - در جسم یاخته‌ای نوعی یاخته عصبی تولید می‌شود.
- ③ استروژن - پس از آزاد سازی به خون با درون‌بری بر روی یاخته هدف اثر می‌گذارد.
- ④ اپی نفرین - به دنبال افزایش ضربان قلب و فشارخون، نایزک شش‌ها را باز می‌کند.

پاسخ

① کورتیزول باعث افزایش قند خون می‌شود. به این ترتیب، باعث افزایش فشار خون می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: آلدوسترون از بخش قشری غده فوق کلیه ترشح می‌شود ولی دقت کنید که بخش قشری این غده ساختار عصبی ندارد.

گزینه «۳»: هورمون‌ها با درون‌بری به یاخته هدف وارد نمی‌شود.

گزینه «۴»: اپی نفرین هورمون بخش مرکزی غده فوق کلیه است، نه بخش قشری!

فیلم پاسخ



۴۱. به بار الکتریکی $q = +2\mu\text{C}$ که در میدان الکتریکی یکنواختی

قرار دارد. نیروی $\vec{F} = \frac{2}{1000}\vec{i} - \frac{4}{1000}\vec{j}$ وارد می‌شود. بزرگی

این میدان چند N/C است؟

① 12×10^3

② $2\sqrt{5} \times 10^3$

③ 3×10^3

④ $\sqrt{5} \times 10^3$

پاسخ

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \Rightarrow \vec{E} = \frac{0/002\vec{i} - 0/004\vec{j}}{2 \times 10^{-6}} = 10^3\vec{i} - 2 \times 10^3\vec{j}$$

$$\Rightarrow E = 10^3\sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} \times 10^3 \text{ N/C}$$

۴

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

میدان الکتریکی / میدان الکتریکی حاصل از

یک ذره باردار / خطوط میدان الکتریکی

زیر واحد یادگیری

میدان الکتریکی / مفاهیم اساسی میدان

الکتریکی

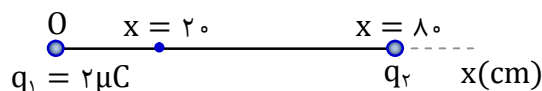
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۲. مطابق شکل دو بار نقطه‌ای $q_1 = 2\mu C$ و q_2 روی محور x قرار گرفته‌اند. اگر میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه $x = 20\text{ cm}$ برابر صفر باشد، در کدام نقطه بر حسب cm بردار میدان دو بار با هم مساوی است؟



۱. $x = 100$

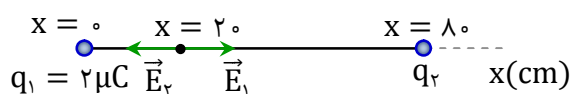
۲. $x = -20$

۳. $x = -40$

۴. $x = -100$

پاسخ

۳. ۱- ابتدا بار q_2 را با توجه به مفروضات ذکر شده در تست تعیین می‌کنیم:

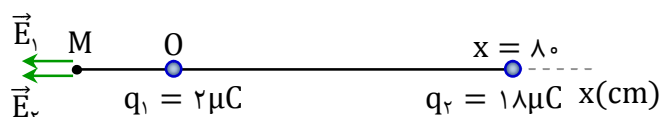


چون میدان بار q_2 در نقطه $x = 20$ باید میدان بار q_1 را خنثی کند (به شکل دقت کنید)، q_2 حتماً باری است مثبت.

$$(\vec{E}_1 + \vec{E}_2)_{x=20} = 0 \Rightarrow E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow k \frac{q_1}{(0/2)^2} = k \frac{q_2}{(0/8-0/2)^2} \xrightarrow{q_1=2\mu C} q_2 = 18\mu C$$

۲- حالا باید نقطه‌ای را تعیین کنیم که میدان دو بار هم‌اندازه و هم‌جهت است. چون q_1 کوچک‌تر است به سادگی مشخص است که این نقطه باید بیرون دو بار و نزدیک‌تر به بار q_1 باشد.



$$\vec{E}_1 = \vec{E}_2 \Rightarrow k \frac{q_1}{x^2} = k \frac{q_2}{(0/8+x)^2} \xrightarrow{q_1=2\mu C, q_2=18\mu C} \frac{1}{x} = \frac{3}{0/8+x}$$

$$\Rightarrow x = 0/4\text{ m} = 40\text{ cm}$$

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

میدان الکتریکی / میدان الکتریکی حاصل از

یک ذره باردار / خطوط میدان الکتریکی

زیرواحد یادگیری

محاسبه میدان یک یا چند بار در یک نقطه

(میدان‌ها در یک امتداد باشند)

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



بنابراین همانطور که در شکل مشاهده می‌کنید موقعیت نقطه M ،
 $x = -40\text{ cm}$ می‌باشد.

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکترواستاتیک ساکن

واحد یادگیری

میدان الکتریکی / میدان الکتریکی حاصل از

یک ذره باردار / خطوط میدان الکتریکی

زیرواحد یادگیری

محاسبه میدان یک یا چند بار در یک نقطه

(میدان‌ها در یک امتداد باشند)

حیطه شناختی

پیشرفته

۴۳. در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی 10^5 N/C که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره باردار به جرم 4 g معلق و به حالت سکون قرار دارد. اگر $g = 10 \text{ N/kg}$ باشد، بار ذره چقدر است؟

- ① $-0.4 \mu\text{C}$
 ② $0.4 \mu\text{C}$
 ③ 250 nC
 ④ -250 nC

پاسخ

۱ -۱

$$F_E = W \Rightarrow |q|E = mg \Rightarrow |q| = \frac{mg}{E}$$

$$\Rightarrow |q| = \frac{(4 \times 10^{-3}) \times 10}{10^5} = 4 \times 10^{-7} \text{ C} = 0.4 \mu\text{C}$$

۲- چون نیروی الکتریکی رو به بالا (وزن را خنثی کرده) و میدان رو به پایین است، بار ذره باید منفی باشد.

$$q = -0.4 \mu\text{C}$$

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

میدان الکتریکی / میدان الکتریکی حاصل از

یک ذره باردار / خطوط میدان الکتریکی

زیرواحد یادگیری

ترکیب مسائل میدان با حرکت و تعادل بار

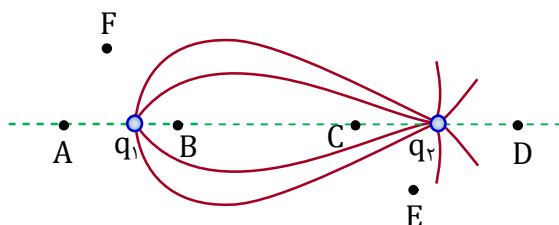
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۴. اگر خطوط میدان الکتریکی ناشی از دو بار q_1 و q_2 به شکل زیر باشند، در کدام نقطه ممکن است میدان الکتریکی خالص این دو بار صفر باشد؟



A ①

B ②

F و C ③

D و E ④

پاسخ

۱- از شکل خطوط میدان مشخص است که دو بار ناهمنام هستند.

۲- تراکم خطوط میدان در مجاورت q_2 از q_1 بیشتر است، پس اندازه q_2 از q_1 بزرگتر است.

۳- در این صورت تنها نقطه‌ای که می‌تواند میدان در آن صفر باشد، روی خط واصل و خارج دو بار نزدیک‌تر به بار با اندازه کمتر است؛ یعنی نقطه A.

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

میدان الکتریکی / میدان الکتریکی حاصل از

یک ذره باردار / خطوط میدان الکتریکی

زیر واحد یادگیری

خطوط میدان الکتریکی

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۴۵. پتانسیل الکتریکی کمیتی و یکای آن در SI معادل است. (J یکای انرژی، N یکای نیرو و m یکای طول است.)

① برداری، $\frac{J}{C}$

② نرده‌ای، $\frac{J}{C}$

③ برداری، $\frac{N}{C.m}$

④ نرده‌ای، $\frac{N}{C.m}$

پاسخ

۲ ۱- پتانسیل الکتریکی کمیتی نرده‌ای است. (یعنی تنها با مقدار و

یکا مشخص می‌گردد.)

۲- برای پیدا کردن یکای معادل V (ولت) از رابطه پتانسیل الکتریکی استفاده می‌کنیم.

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V = \frac{J}{C}$$

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

انرژی پتانسیل الکتریکی / پتانسیل الکتریکی

/ میدان الکتریکی در داخل رساناها

زیرواحد یادگیری

مفهوم انرژی پتانسیل الکتریکی و کار نیروی

میدان / اختلاف پتانسیل الکتریکی و

پتانسیل الکتریکی

حیطه شناختی

مقدماتی

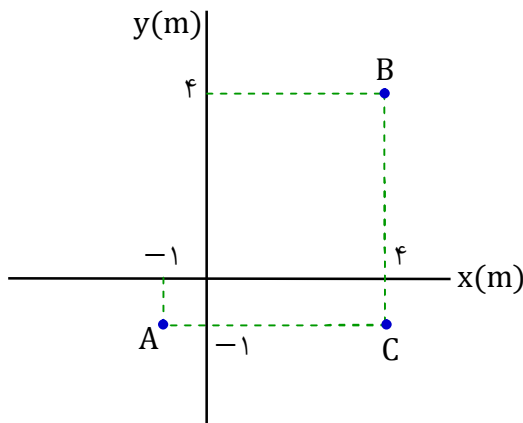
فیلم پاسخ



۴۶. نقاط نشان داده شده در یک میدان یکنواخت الکتریکی قرار دارند. اگر

اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B صفر و $V_C - V_B = 100\sqrt{2}V$ و

باشد، میدان الکتریکی ($\vec{E}$) در کدام گزینه در SI درست داده شده است؟



① $\vec{E} = -40\vec{i} + 40\vec{j}$

② $\vec{E} = 40\vec{i} - 40\vec{j}$

③ $\vec{E} = 20\sqrt{2}\vec{i} - 20\sqrt{2}\vec{j}$

④ $\vec{E} = -20\sqrt{2}\vec{i} + 20\sqrt{2}\vec{j}$

پاسخ

۴-۱. اگر دو نقطه در میدان الکتریکی همپتانسیل باشند، باید خط

واصل آنها بر میدان عمود باشد. ($\Delta V = Ed\cos\theta$)

پس با توجه به اینکه A و B روی نیمساز ربع اول و سوم قرار دارند، میدان باید بر این امتداد عمود و در امتداد نیمساز ربع دوم و چهارم باشد.

۲- با توجه به اینکه پتانسیل نقطه C از B بیشتر است، باید جهت میدان به سمت بالا باشد.

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

انرژی پتانسیل الکتریکی / پتانسیل الکتریکی

/ میدان الکتریکی در داخل رساناها

زیرواحد یادگیری

رابطه پتانسیل الکتریکی با میدان (رابطه

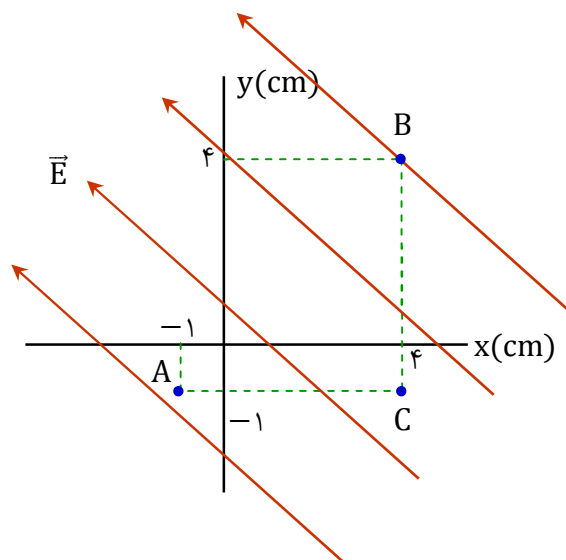
کیفی و کمی)

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ





-۳

$$V_C - V_B = 100\sqrt{2} = Ed_{CB}\cos\theta$$

$$\Rightarrow 100\sqrt{2} = E \times 5 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow E = 40 \text{ V/m}$$

-۴

$$\vec{E} = -\vec{E}_x \vec{i} + \vec{E}_y \vec{j} = -20\sqrt{2} \vec{i} + 20\sqrt{2} \vec{j} (\text{V/m})$$

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکترواستاتیک ساکن

واحد یادگیری

انرژی پتانسیل الکتریکی / پتانسیل الکتریکی

/ میدان الکتریکی در داخل رساناها

زیرواحد یادگیری

رابطه پتانسیل الکتریکی با میدان (رابطه

کیفی و کمی)

حیطه شناختی

پیشرفته

۴۷. مساحت صفحات یک خازن تخت برابر 4mm^2 و فاصله آنها از هم $1\text{cm}/10$ است. اگر فاصله صفحات را با عایقی با ثابت دی‌الکتریک ۸ پر کنیم. ظرفیت خازن حاصل چند فاراد خواهد بود؟

①. ۳۲۴.

②. $10/1284$.

③. ۱۲۸۴.

④. $10/324$.

پاسخ

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} = 8 \epsilon_0 \times \frac{(4 \times 10^{-6})}{10^{-3}} = \frac{32}{1000} \epsilon_0.$$

۴

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکترواستاتیته ساکن

واحد یادگیری

خازن / خازن با دی‌الکتریک / انرژی خازن

زیر واحد یادگیری

خازن (روابط) / اثر و انواع دی‌الکتریک /

فروریزش الکترواستاتیکی

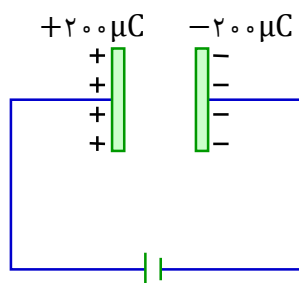
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۴۸. بار ذخیره شده در صفحات یک خازن مطابق شکل زیر است. اگر ظرفیت این خازن $50 \mu F$ باشد، انرژی ذخیره شده در این خازن چند میکروژول خواهد بود؟



۱) ۰/۴

۲) ۰/۸

۳) ۴۰۰

۴) ۸۰۰

۳

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow$$

$$U = \frac{1}{2} \times \frac{(200 \times 10^{-6})^2}{50 \times 10^{-6}} = \frac{4 \times 10^{-8}}{10^{-4}} = 4 \times 10^{-4} J = 400 \mu J$$

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

خازن / انرژی خازن

زیر واحد یادگیری

انرژی و تغییر انرژی خازن

حیطه شناختی

مقدماتی

پاسخ

فیلم پاسخ



۴۹. حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن، ولتاژی است که به ازای مقادیر بیشتر از آن خازن دچار و اگر دی‌الکتریکی در خازن قرار دهیم، باعث حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن می‌گردد.

- ① شارژ کامل خازن شده - افزایش
- ② شارژ کامل خازن شده - کاهش
- ③ فروریزش الکتریکی شده - کاهش
- ④ فروریزش الکتریکی شده - افزایش

پاسخ

۴. اگر ولتاژی بیشتر از حداکثر ولتاژ قابل تحمل از خازن عبور کند، باعث فروریزش الکتریکی خازن شده و به کارگیری دی‌الکتریک باعث افزایش این ولتاژ می‌گردد.

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکترواستاتیک ساکن

واحد یادگیری

خازن / انرژی خازن

زیر واحد یادگیری

خازن (روابط)

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۰ در یک دستگاه شوک الکتریکی خازنی به ظرفیت $15\mu F$ را با ولتاژ $6kV$ شارژ کرده‌ایم. اگر کل انرژی ذخیره شده در خازن در مدت $3ms$ ، در بدن بیمار تخلیه گردد، توان متوسط الکتریکی تخلیه شده در SI چقدر است؟

① 9×10^4

② 3×10^4

③ ۹۰

④ ۳۰

پاسخ

۱- محاسبه انرژی ذخیره شده در خازن:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times (15 \times 10^{-6}) \times (6000)^2 = 270J$$

-۲

$$\bar{P} = \frac{U}{\Delta t} = \frac{270}{3 \times 10^{-3}} = 90kW = 9 \times 10^4 W$$

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

خازن / انرژی خازن

زیر واحد یادگیری

انرژی و تغییر انرژی خازن

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۱ خازنی با صفحات تخت که مساحت هر سطح آن 25cm^2 و فاصله صفحات آن 5mm است، دارای دی‌الکتریک با ثابت $\kappa = 4$ است. اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل 10V وصل کنیم، بار ذخیره شده آن در SI چقدر می‌شود؟

① ϵ_0

② $2\epsilon_0$

③ $10\epsilon_0$

④ $20\epsilon_0$

پاسخ

۴ ۱- محاسبه ظرفیت خازن:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} = 4 \times \epsilon_0 \times \frac{25 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-3}} = 2\epsilon_0$$

-۲

$$C = \frac{q}{V} \Rightarrow q = CV = 2\epsilon_0 \times 10 = 20\epsilon_0$$

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکترواستاتیک ساکن

واحد یادگیری

خازن / خازن با دی‌الکتریک / انرژی خازن

زیر واحد یادگیری

خازن (روابط) / اثر و انواع دی‌الکتریک /

فروریزش الکترواستاتیکی

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۲ خازن مسطحی با دی‌الکتریک میکا را با یک باتری پُر کرده و سپس آن را از باتری جدا می‌کنیم. اگر در این حال میکا را از بین صفحات خازن خارج کنیم، ولتاژ دو سر خازن و انرژی ذخیره شده در آن چه تغییری می‌کند؟

① ولتاژ زیاد و انرژی کم می‌شود.

② ولتاژ ثابت می‌ماند و انرژی کم می‌شود.

③ هر دو زیاد می‌شود.

④ هر دو کم می‌شود.

پاسخ

③ چون خازن را پس از شارژ از مولد جدا کرده‌ایم بار خازن ثابت می‌ماند و چون دی‌الکتریک آن را برداشته‌ایم طبق فرمول $C = \frac{\epsilon_0 \kappa A}{d}$ با برداشتن دی‌الکتریک مقدار κ کاهش یافته و در نتیجه مقدار C نیز کاهش می‌یابد؛ بنابراین طبق $C = \frac{q}{V} \Rightarrow V = \frac{q}{C}$ با ثابت ماندن q و کاهش C مقدار ولتاژ (V) افزایش می‌یابد و طبق رابطه $U = \frac{q^2}{2C}$ با ثابت ماندن q و کاهش C انرژی ذخیره شده (U) افزایش می‌یابد.

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکترواستاتیته ساکن

واحد یادگیری

خازن / خازن با دی‌الکتریک / انرژی خازن

زیر واحد یادگیری

خازن جدا و متصل به باتری

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۵۳ صفحات یک خازن به دو سر یک مولد متصل است. اگر در همین حال فاصله صفحات را دو برابر کنیم، انرژی خازن و بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کنند؟

- ① نصف می شود - ثابت می ماند
- ② دو برابر می شود - ثابت می ماند
- ③ نصف می شود - دو برابر می شود
- ④ نصف می شود - نصف می شود

پاسخ

۴ وقتی یک خازن به دو سر مولد ثابتی وصل است ولتاژ آن همواره ثابت است.

الف) برای محاسبه میدان الکتریکی بین صفحات خازن داریم:

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{V \text{ ثابت}} \frac{E_2}{E_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{2}$$

ب) برای محاسبه تغییر انرژی خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{V \text{ ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \xrightarrow{C = \kappa \frac{\epsilon_0 A}{d}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{2}$$

فصل

فصل ۱: الکترواستاتیک ساکن

واحد یادگیری

خازن / انرژی خازن

زیر واحد یادگیری

خازن جدا و متصل به باتری

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۵۴ بار خازنی به ظرفیت $F = 10^{-5}$ ، ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. در اثر آن، انرژی ذخیره شده در خازن $[2/2 \mu J]$ بیشتر می‌شود. ولتاژ نهایی دو سر خازن چند ولت است؟

① ۲

② ۲/۴

③ ۱

④ ۱/۲

پاسخ

۴

میدانید

فرمول‌های انرژی خازن:

$$U = \frac{1}{2} qV = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$$

بدانید

فرمول‌های تغییر انرژی خازن:

$$\begin{aligned} \Delta U &= \frac{1}{2} (q_2 V_2 - q_1 V_1) = \frac{1}{2} C (V_2^2 - V_1^2) \\ &= \frac{1}{2C} (q_2^2 - q_1^2) = \frac{1}{2} (q_2 - q_1) (V_1 + V_2) \end{aligned}$$

(۱) با توجه به این که تغییرات بار خازن را داریم؛ می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} \Delta U &= \frac{1}{2C} (q_2^2 - q_1^2) \\ \xrightarrow{q_2 = 1/2 q_1} 2/2 \times 10^{-6} &= \frac{1}{2 \times 10^{-5}} (1/4 q_1^2 - q_1^2) \\ &= 0/22 \times 10^5 q_1^2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow q_1^2 = 10^{-10} \Rightarrow q_1 = 10^{-5} C$$

$$\Rightarrow q_2 = 1/2 q_1 = 1/2 \times 10^{-5} C$$

(۲) برای محاسبه ولتاژ به سادگی داریم:

$$C = \frac{q}{V} \Rightarrow V_2 = \frac{q_2}{C} = \frac{1/2 \times 10^{-5}}{10^{-5}} = 1/2 V$$

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکترواستاتیک ساکن

واحد یادگیری

خازن / خازن با دی‌الکتریک / انرژی خازن

زیرواحد یادگیری

انرژی و تغییر انرژی خازن

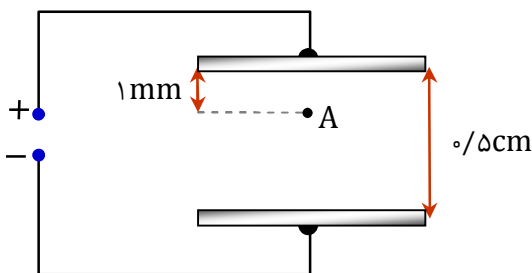
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۵۵ مطابق شکل ذره‌ای که جرم آن 2g و بار الکتریکی آن 10nC است از نقطه A رها شده و وقتی به یکی از دو صفحه خازن برخورد می‌کند، تندی آن برابر 0.4m/s است. اگر بار ذخیره شده بر روی صفحات خازن 0.8C باشد، ظرفیت خازن چند میکروفاراد خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و صفحه‌ها موازی سطح زمین هستند).



۱) ۲۰۰

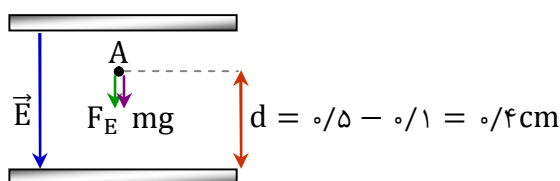
۲) ۱۰۰

۳) ۸

۴) ۴

پاسخ

۳ ۱- با توجه به اینکه میدان الکتریکی در خازن پایین‌سو است دو نیروی وزن و الکتریکی با هم هم‌جهت خواهند بود و ذره به صفحه پایینی خازن برخورد می‌کند.



-۲

$$\Delta K = W_{\text{کل}} = W_{\text{وزن}} + W_E$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (2 \times 10^{-3}) \times (0.4^2 - 0^2) = (2 \times 10^{-3} \times 10 \times 0.4 \times 10^{-2}) + (10 \times 10^{-9} \times E \times 0.4 \times 10^{-2})$$

$$\Rightarrow 16 \times 10^{-5} = 8 \times 10^{-5} + 4E \times 10^{-11}$$

$$\Rightarrow E = 2 \times 10^6 \text{ V/m}$$

-۳

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکترواستاتیک ساکن

واحد یادگیری

خازن / انرژی خازن

زیرواحد یادگیری

خازن (روابط)

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



$$V = Ed \text{ (اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن)}$$

$$\Rightarrow V = (2 \times 10^6) \times (0.5 \times 10^{-2}) = 10^4 V$$

-۴

$$C = \frac{q}{V} = \frac{0.8}{10^4} = 8 \times 10^{-6} F = 8 \mu F$$

فیزیک (۲)

فصل

فصل ۱: الکتریسیته ساکن

واحد یادگیری

خازن / انرژی خازن

زیر واحد یادگیری

خازن (روابط)

حیطه شناختی

پیشرفته

۵۶ کلمه‌های پیشنهادی در کدام گزینه، جای خالی جمله‌های (آ) و

(ب) را به درستی پر می‌کنند؟

(آ) اگر واکنشی به خوبی پیشرفت کند، می‌توان نتیجه گرفت که

واکنش‌پذیری بیشتر است.

(ب) سدیم اکسید با کربن واکنش نمی‌دهد. پس می‌توان گفت

پایداری Na_2O و C از CO_2 و Na است.

① مواد فراورده از واکنش‌دهنده - کمتر

② مواد واکنش‌دهنده از فراورده - بیشتر

③ مواد فراورده از واکنش‌دهنده - بیشتر

④ مواد واکنش‌دهنده از فراورده - کمتر

پاسخ

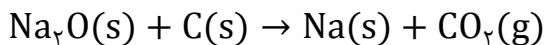
۲

میدانید

وقتی یک واکنش به خوبی پیشرفت می‌کند یعنی واکنش‌پذیری

واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است و یا فراورده‌ها پایداری

واکنش‌دهنده‌ها هستند.



انجام نشدن واکنش فوق نشان‌دهنده پایداری بیشتر و واکنش‌پذیری

کمتر واکنش‌دهنده‌ها نسبت به فراورده‌ها می‌باشد.

شیمی (۲)

فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت

می‌شوند؟ / دنیای واقعی واکنش‌ها /

گنج‌های اعماق دریا / جریان فلز بین محیط

زیست و جامعه

زیر واحد یادگیری

شناسایی یون‌های فلزی در یک نمونه /

مقایسه واکنش‌پذیری فلزات

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟ / دنیای واقعی واکنش‌ها / گنج‌های اعماق دریا / جریان فلز بین محیط زیست و جامعه

شناسایی یون‌های فلزی در یک نمونه / مقایسه واکنش‌پذیری فلزات



۵۷ در مورد واکنش ترمیت کدام عبارت (ها) درست است؟
 (آ) این واکنش به دلیل واکنش‌پذیری بیشتر آلومینیم نسبت به آهن انجام می‌شود.
 (ب) یکی از فراورده‌های این واکنش Fe(s) است.
 (پ) از آهن (II) اکسید برای تهیه رنگ قرمز در نقاشی استفاده می‌شود.
 (ت) از این واکنش برای جوش کاری لوله‌های نفت و گاز در زیر آب استفاده می‌شود.

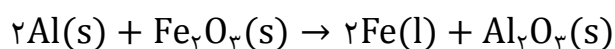
① فقط آ

② آ، ب

③ پ، ت

④ ب، پ

۱



(آ) درست: واکنش‌پذیری Al از Fe بیشتر است.
 (ب) نادرست: آهن در این واکنش به شکل مذاب Fe(l) تولید می‌شود.
 (پ) نادرست: از آهن (III) اکسید برای تهیه رنگ قرمز در نقاشی استفاده می‌شود.
 (ت) نادرست: از این واکنش برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می‌شود.

۵۸ ترتیب درستی یا نادرستی سه جمله زیر در کدام گزینه، صحیح است؟

(آ) در پالایش فلزها به کمک گیاهان، پس از کاشت گیاه در معدن یا خاک دارای فلز و برداشت گیاه و سوزاندن آن، فلز از خاکستر حاصل جداسازی می‌شود.

(ب) اگر مقدار فلز در یک کیلوگرم از گیاه، زیاد باشد، روش گیاه پالایی، برای استخراج فلز مقرون به صرفه است.

(پ) غلظت فلزها در ترکیب‌های موجود در کف اقیانوس‌ها نسبت به ترکیب‌های آنها در سطح زمین، کم‌تر بوده و استخراج آنها از منابع اقیانوس مقرون به صرفه نمی‌باشد.

① درست - درست - نادرست

② درست - نادرست - نادرست

③ درست - نادرست - درست

④ نادرست - نادرست - درست

پاسخ

② (آ) درست است.

(ب) با وجود بیشتر بودن درصد فلز نیکل در یک کیلوگرم گیاه نسبت به درصد آن در سنگ معدن بدلیل بالا بودن هزینه‌ها، گیاه پالایی در مورد این فلز مقرون به صرفه نیست.

(پ) نادرست است. غلظت فلزهای زیادی در منابع کف اقیانوس از سطح زمین بیشتر است و بهره‌برداری از این منابع در حال انجام است.

فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت

می‌شوند؟ / دنیای واقعی واکنش‌ها /

گنج‌های اعماق دریا / جریان فلز بین محیط

زیست و جامعه

زیرواحد یادگیری

گنج‌های اعماق دریا

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ

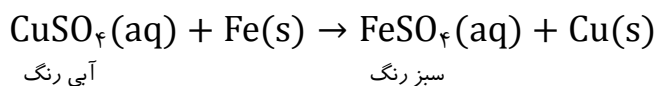


۵۹ یک میخ آهنی را در لوله آزمایشی که در شکل دیده می‌شود وارد کرده و صبر می‌کنیم تا واکنش به طور کامل انجام شود. رنگ محلول قبل از واکنش و بعد از واکنش و تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $3d$ یون آهن تولید شده در طی واکنش، به ترتیب کدامند؟

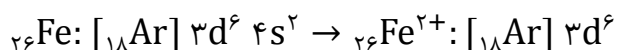
محلول CuSO_4

- ① آبی - سبز - ۶
- ② آبی - سبز - ۵
- ③ سبز - آبی - ۵
- ④ سبز - آبی - ۶

۱ واکنش انجام شده را می‌توان به صورت زیر نشان داد:



یون Fe^{2+} تولید می‌شود:



شیمی (۲)

فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟ / دنیای واقعی واکنش‌ها / گنج‌های اعماق دریا / جریان فلز بین محیط زیست و جامعه

زیرواحد یادگیری

شناسایی یون‌های فلزی در یک نمونه / مقایسه واکنش‌پذیری فلزات

حیطه شناختی

پیشرفته

پاسخ

فیلم پاسخ



۶. کدام گزینه در مورد کربن نادرست است؟

- ① تمایل دارد چهار الکترون موجود در زیرلایه آخر خود را به اشتراک گذاشته و به آرایش هشتتایی پایدار برسد.
- ② ترکیب‌های شناخته شده کربن از مجموع ترکیب‌های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیشتر است.
- ③ کربن می‌تواند پیوندهای اشتراکی یگانه، دوگانه و یا سه‌گانه تشکیل دهد.
- ④ کربن می‌تواند در اتصال با اتم‌های کربن دیگر، زنجیر و حلقه‌های کربنی در اندازه‌های گوناگون تشکیل دهد.

پاسخ

- ① کربن با توجه به آرایش الکترونی خود در زیرلایه آخر خود، ۲ الکترون دارد و در لایه آخر یا لایه ظرفیت خود، چهار الکترون دارد:
- $${}^6\text{C}: 1s^2 2s^2 2p^2$$

شیمی (۲)

فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

نفت / کربن / آلکان‌ها / نامگذاری آلکان‌ها

زیر واحد یادگیری

کربن و هیدروکربن‌ها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۱ برای شناسایی کاتیون آهن موجود در یک نمونه زنگ آهن واکنش‌های زیر انجام شده است. کدام گزینه نادرست است؟

I) آب + X → زنگ آهن + هیدروکلریک اسید

II) سدیم کلرید + X → Y + سدیم هیدروکسید

① X ، FeCl_۳(aq) و Y ، Fe(OH)_۳(s) می‌باشد.

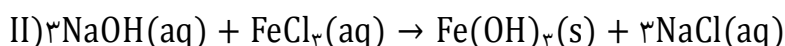
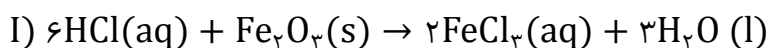
② مجموع ضریب‌های استوکیومتری در واکنش (I) برابر ۱۲ است.

③ هر مول یون آهن موجود در زنگ آهن با دو مول یون هیدروکسید واکنش می‌دهد.

④ کاتیون موجود در زنگ آهن با OH⁻ رسوب قرمز تیره می‌دهد.

پاسخ

③ واکنش‌های انجام شده به صورت زیر است:



یون Fe^{۳+} موجود در زنگ آهن با یون OH⁻ ترکیب Fe(OH)_۳ را تشکیل می‌دهد پس هر مول از آن با سه مول یون OH⁻ واکنش می‌دهد.

FeCl_۳ در آب محلول و Fe(OH)_۳ رسوبی به رنگ قرمز تیره است.

فیلم پاسخ



۶۲ از واکنش سوختن کامل ۱۴/۴g از یک آلکان، ۲۱/۶ گرم آب تولید شده است. برای این آلکان چند شکل ساختاری می‌توان رسم کرد؟ (C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶: g. mol⁻¹)

۱) ۶

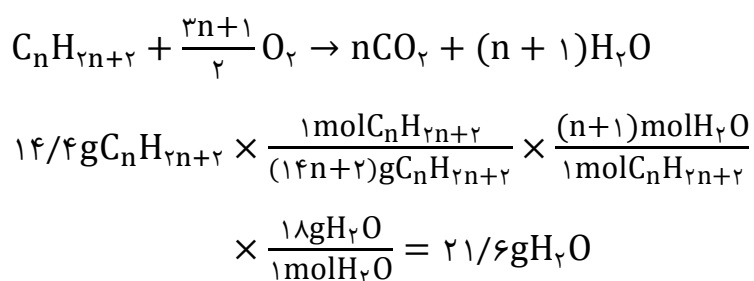
۲) ۳

۳) ۵

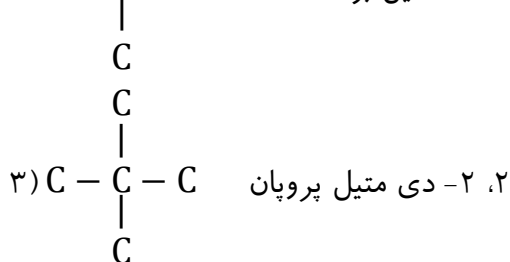
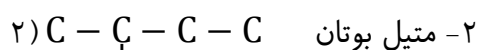
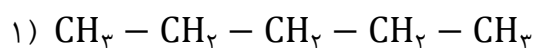
۴) ۴

پاسخ

۲) معادله کلی سوختن یک آلکان را می‌توان به صورت زیر نوشت:



پنتان دارای ۳ ایزومر می‌باشد.



فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

نفت / کربن / آلکانها / نامگذاری آلکانها

زیر واحد یادگیری

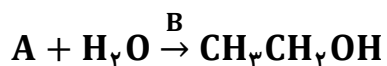
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۶۳ با توجه به واکنش داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



① A در دمای اتاق حالت گازی داشته و موجب رسیدن میوه های نارس می شود.

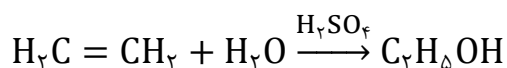
② B در دمای اتاق حالت مایع داشته و برای ضد عفونی کردن کاربرد دارد.

③ A یک ترکیب سیر نشده است اما فراورده واکنش ترکیبی سیر شده است.

④ A نخستین عضو خانواده آلکن ها محسوب می شود.

پاسخ

۲



گزینه «۲» نادرست است. B سولفوریک اسید (H_2SO_4) است و در این واکنش نقش کاتالیزگر دارد.

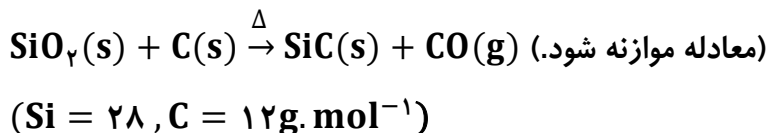
فراورده واکنش اتانول C_2H_5OH برای ضد عفونی کردن استفاده می شود.

اتن (واکنش دهنده) دارای پیوند دوگانه و سیر نشده است و نخستین عضو خانواده آلکن ها می باشد.

فیلم پاسخ



۶۴ سیلیسیم کاربید (SiC) یک سایندۀ صنعتی است که از واکنش زیر تولید می‌شود. به ازای تولید هر کیلوگرم از این ماده، چند لیتر گاز آلایندۀ CO در شرایط STP تولید می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش ۸۰ درصد می‌باشد.)



① ۵۶۰

② ۸۹۶

③ ۱۴۰۰

④ ۲۲۴۰

پاسخ

۲

معادله موازنه شده: $\text{SiO}_2 + 3\text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{SiC}(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g})$

$$\begin{aligned} ? \text{ LCO} &= 1 \text{ kg SiC} \times \frac{1000 \text{ g SiC}}{1 \text{ kg SiC}} \times \frac{1 \text{ mol SiC}}{40 \text{ g SiC}} \times \frac{2 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol SiC}} \\ &\times \frac{22.4 \text{ LCO}}{1 \text{ mol CO}} = 1120 \text{ LCO} \end{aligned}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$80 = \frac{\text{مقدار عملی}}{1120} \times 100$$

$$\text{مقدار عملی} = 896 \text{ LCO}$$

شیمی (۲)

فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟ / دنیای واقعی واکنش‌ها / گنج‌های اعماق دریا / جریان فلز بین محیط زیست و جامعه

زیرواحد یادگیری

درصد خلوص و بازده درصدی در استوکیومتری

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۶۵ جرم مولکولی یک آلکان 72 g. mol^{-1} می باشد. اختلاف تعداد هیدروژن ها و کربن های این آلکان کدام است؟

- ۱) ۶
۲) ۷
۳) ۸
۴) ۹

پاسخ

۲

بدانید

با توجه به جرم اتمی کربن و هیدروژن و فرمول عمومی C_nH_{2n+2} برای آلکان ها می توان جرم آن ها را $(14n + 2)$ در نظر گرفت.

$$C_nH_{2n+2} = 12n + 2n + 2 = 14n + 2$$

$$14n + 2 = 72$$

$$14n = 70 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5H_{12} \text{ آلکان}$$

$$12 - 5 = 7$$

شیمی (۲)

فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

نفت / کربن / آلکان ها / نامگذاری آلکان ها

زیر واحد یادگیری

آلکان ها و نامگذاری آنها

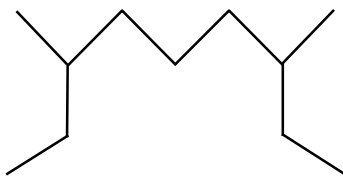
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۶ نام آلکان زیر چیست؟



① ۳، ۳-دی متیل نونان

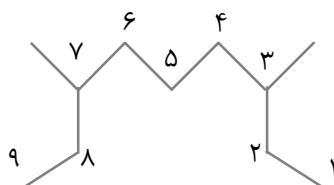
② ۳، ۷-دی متیل نونان

③ ۲، ۲-دی اتیل متان

④ ۲-اتیل - ۶-متیل اوکتان

پاسخ

۲ در انتخاب زنجیر اصلی باید طوری عمل کنیم، که بیشترین تعداد اتم‌های کربن را داشته باشد.



۳، ۷-دی متیل نونان

شیمی (۲)

فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

نفت / کربن / آلکان‌ها / نامگذاری آلکان‌ها

زیر واحد یادگیری

آلکان‌ها و نامگذاری آنها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۶۷ کدام عبارت نادرست است؟

- ① هر چه نیروی‌های بین مولکولی یک آلکان ضعیف‌تر باشد، میزان تمایل به جاری‌شدن آن بیشتر است.
- ② هر چه تمایل برای تبدیل شدن به حالت گاز در یک آلکان کمتر باشد، میزان چسبندگی آن بیشتر است.
- ③ هر چه مقاومت در برابر جاری شدن آلکان بیشتر باشد، میزان انرژی لازم برای به جوش آمدن آن بیشتر است.
- ④ هر چه میزان فرار بودن یک آلکان بیشتر باشد، میزان مقاومت در برابر جاری شدن آن بیشتر است.

پاسخ

۴



شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها با قدرت نیروهای بین مولکولی، میزان گرانروی، میزان چسبندگی و نقطه جوش آن‌ها رابطه مستقیم دارد. شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها با میزان تمایل برای جاری شدن و تمایل برای تبدیل شدن آن‌ها به حالت گاز رابطه وارونه دارد. گزینه «۴» نادرست است. فرار بودن یک آلکان به معنای سبک بودن و کم بودن شمار اتم‌های کربن آن است. پس نیروهای بین مولکولی کمتری دارد و در برابر جاری شدن مقاومت کمتری خواهد داشت.

فیلم پاسخ



۶۸ مخلوطی از گازهای متان و پروپن در شرایط STP، ۲۸ لیتر حجم دارند و در واکنش با ۴۰ گرم بُرم آن را به‌طور کامل بی‌رنگ می‌کنند. جرم متان موجود در این مخلوط چند گرم است؟ ($\text{Br} = ۸۰, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱ \text{ g. mol}^{-۱}$)

۱) ۱۶

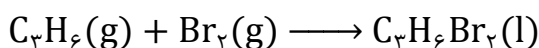
۲) ۲۴

۳) ۳۲

۴) ۴۰

پاسخ

۱) متان با بُرم واکنش نمی‌دهد، چون ترکیبی سیر شده است. پس ۴۰ گرم بُرم توسط پروپن (C_3H_6) مصرف شده است:



$$\begin{aligned} ? \text{ mol C}_3\text{H}_6 &= 40 \text{ g Br}_2 \times \frac{1 \text{ mol Br}_2}{160 \text{ g Br}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6}{1 \text{ mol Br}_2} \\ &= 0.25 \text{ mol C}_3\text{H}_6 \end{aligned}$$

$$\text{تعداد مول‌های کل} = 28 \text{ L} \times \frac{1 \text{ mol G}}{22.4 \text{ L}} = 1.25 \text{ mol G}$$

$$\begin{aligned} \text{تعداد مول‌های متان} &= 1.25 \text{ mol G} - 0.25 \text{ mol C}_3\text{H}_6 \\ &= 1 \text{ mol CH}_4 \end{aligned}$$

$$? \text{ g CH}_4 = 1 \text{ mol CH}_4 \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 16 \text{ g CH}_4$$

شیمی (۲)

فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

آلکن‌ها / آلکین‌ها / هیدروکربن‌های حلقوی

/ نفت، ماده‌ای که اقتصاد جهان را دگرگون

ساخت

زیر واحد یادگیری

آلکین‌ها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۶۹ با توجه به ساختار زیر کدام موارد درست است؟

(Br = ۸۰ g. mol⁻¹)



(آ) تفاوت شمار گروه‌های CH_۳ و CH_۲ در آن برابر ۲ است.

(ب) در واکنش ۱/۰ مول از آن با برم، جرم فراورده حاصل ۸ گرم افزایش می‌یابد.

(پ) شمار پیوندهای C-H در آن ۳ برابر شمار پیوندهای یگانه C-C می‌باشد.

(ت) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن در آن با شمار اتم‌های هیدروژن در هیدروکربن سیرشده هم کربن با خود برابر ۴ است.

۱) آ و پ

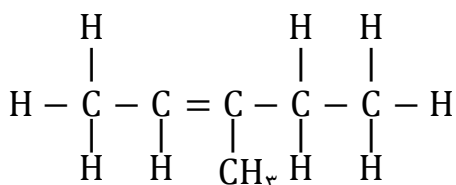
۲) آ و ت

۳) ب و ت

۴) ب و پ

پاسخ

۱) شکل داده شده مربوط به مولکول ۳-متیل-۲-پنتن با فرمول مولکولی C_۶H_{۱۲} می‌باشد.



(آ) درست. سه گروه CH_۳ و یک گروه CH_۲ دارد.

(ب) نادرست. ۱/۰ مول از آن با ۱/۰ مول Br_۲ یعنی (۱۶ گرم) واکنش می‌دهد و به جرم آن ۱۶ گرم اضافه می‌شود.

(پ) درست است. در شکل ۱۲ پیوند C-H و چهار پیوند C-C دیده می‌شود.

(ت) نادرست. مولکول داده شده ۱۲ اتم هیدروژن دارد. آلکان شش کربنه (C_۶H_{۱۴}) چهارده اتم هیدروژن دارد. تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن در آن‌ها برابر ۲ می‌باشد.

شیمی (۲)

فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

آلکن‌ها / آلکین‌ها / هیدروکربن‌های حلقوی

/ نفت، ماده‌ای که اقتصاد جهان را دگرگون

ساخت

زیرواحد یادگیری

آلکن‌ها و نامگذاری آنها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۰. در مورد زغال سنگ و استفاده از آن کدام بیان نادرست است؟

- ① گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم از آن و مقدار کربن دی اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولیدشده از آن از بنزین بیشتر است.
- ② طول عمر ذخایر زغال سنگ از نفت بیشتر است.
- ③ جایگزینی نفت با زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده‌ها به هوا کره می‌شود.
- ④ استخراج زغال سنگ به دلیل گاز متان آزادشده از زغال سنگ در معادن، کاری دشوار و خطرناک است.

پاسخ

① گزینه «۱» نادرست است.

گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم زغال سنگ از یک گرم بنزین کمتر بوده و مقدار کربن دی اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده از زغال سنگ بیش تر از بنزین است.

شیمی (۲)

فصل

فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

واحد یادگیری

آلکین ها / آلکین ها / هیدروکربن های حلقوی

/ نفت، ماده ای که اقتصاد جهان را دگرگون

ساخت

زیر واحد یادگیری

زغال سنگ

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۷۱. در حاشیه کدام پهنه آبی، دراز گودال دیده می‌شود؟

- ① دریای سرخ
- ② دریای خزر
- ③ اقیانوس اطلس
- ④ اقیانوس آرام

پاسخ

۴

میدانید

در حاشیه اقیانوس آرام که در حال سپری کردن مرحله بسته شدن چرخه ویلسون است، دراز گودال اقیانوسی دیده می‌شود.

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۱: آفرینش کیهان و تکوین زمین

واحد یادگیری

پیدایش اقیانوس‌ها

زیر واحد یادگیری

پیدایش اقیانوس‌ها

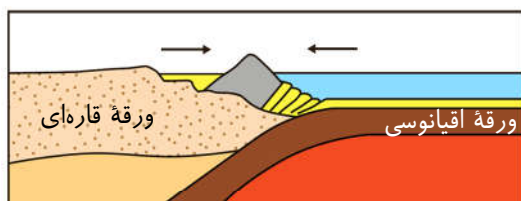
حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۲. کدام عبارت در مورد شکل زیر نادرست است؟



- ۱) مرحله بسته شدن از چرخه ویلسون است.
- ۲) رشته کوه هیمالیا تشکیل شده است.
- ۳) اقیانوس، در حال کوچک شدن است.
- ۴) در منطقه برخورد، دراز گودال تشکیل شده است.

۲) رشته کوه هیمالیا در اثر برخورد دو ورقه قاره‌ای تشکیل شده است.

پاسخ

زمین شناسی

فصل

فصل ۱: آفرینش کیهان و تکوین زمین

واحد یادگیری

پیدایش اقیانوس‌ها

زیر واحد یادگیری

پیدایش اقیانوس‌ها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۳. در پوسته زمین به ترتیب فراوان‌ترین فلز، شبه‌فلز و نافلز کدام است؟

① Si, S, Ca

② O, Si, Al

③ Mg, K, O

④ Ti, Mn, Fe

پاسخ

۲

میدانید

فراوان‌ترین فلز پوسته زمین، عنصر Al و فراوان‌ترین شبه‌فلز، Si و فراوان‌ترین نافلز O است.

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی

واحد یادگیری

منابع معدنی در زندگی ما / غلظت عناصر در

پوسته زمین

زیرواحد یادگیری

منابع معدنی در زندگی ما / غلظت عناصر در

پوسته زمین

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۴. نبات و نفت به دلیل و کانی محسوب نمی‌شوند.

- ① غیرطبیعی بودن - مایع بودن
- ② غیرمتبلور بودن - مایع بودن
- ③ جامد بودن - آمورف بودن
- ④ آلی بودن - جامد بودن

پاسخ

۱

میدانید

نبات به دلیل غیرطبیعی بودن و نفت به دلیل مایع بودن و کانی محسوب نمی‌شوند. بنابراین گزینه «۱» درست است.

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی

واحد یادگیری

منابع معدنی در زندگی ما / غلظت عناصر در

پوسته زمین

زیرواحد یادگیری

منابع معدنی در زندگی ما / غلظت عناصر در

پوسته زمین

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۷۵. کدام گزینه منشأ آب داغ کانسنگ ساز، نیست؟

- ① آب باران
- ② ماگما
- ③ آب‌های زیرزمینی
- ④ آب‌های نفوذی بستر اقیانوس‌ها

پاسخ

۱

میدانید

آب باران منشأ آب داغ زمین نیست. در حالی که سایر موارد ذکر شده در گزینه‌ها منشأ آب محسوب می‌شوند.

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای

تمدن و توسعه صنعتی

واحد یادگیری

کانسنگ

زیرواحد یادگیری

کانسنگ

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



meraati.ir

۷۶. در ترکیب شیمیایی کدام کانه‌ها، آهن وجود دارد؟

- ① هماتیت و مگنتیت
- ② مگنتیت و کلسیت
- ③ کالکوپیریت و گالن
- ④ گالن و هماتیت

پاسخ

۱

بدانید

در ترکیب شیمیایی کانه‌های هماتیت (Fe_2O_3) و مگنتیت (Fe_3O_4) عنصر آهن وجود دارد و در کانه گالن و کانی کلسیت عنصر آهن وجود ندارد.

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای

تمدن و توسعه صنعتی

واحد یادگیری

کانسنگ

زیرواحد یادگیری

کانسنگ

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



meraati.ir

۷. سیلیکات برلیم ترکیب شیمیایی گوهری است که با نام
نیز شناخته می‌شود و منشأ شکل‌گیری آن از کانسنگ‌های
..... است.

- ① زبرجد، ماگمایی
- ② زمرد، ماگمایی
- ③ زمرد، گرمایی
- ④ زبرجد، گرمایی

② زمرد یکی از گرانترین جواهرات است. ترکیب شیمیایی
سیلیکاتی دارند و در کانسنگ‌های ماگمایی شکل می‌گیرند.

پاسخ

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای
تمدن و توسعه صنعتی

واحد یادگیری

اکتشاف معدن / استخراج معدن و فراوری
ماده معدنی / گوهرها، زیبایی شگفت‌انگیز
دنیای کانی‌ها

زیرواحد یادگیری

اکتشاف معدن / استخراج معدن و فراوری
ماده معدنی / گوهرها، زیبایی شگفت‌انگیز
دنیای کانی‌ها

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۷۸. نخستین مرحلهٔ اکتشاف کانسنگ‌ها، است.

- ① حفاری چاه و نمونه‌برداری
- ② مطالعه و بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی
- ③ تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزارهای تخصصی
- ④ مطالعهٔ نمونه‌ها در آزمایشگاه‌های تخصصی

پاسخ

۲. نخستین مرحلهٔ اکتشاف کانسنگ‌ها، مطالعه و بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی است. پس با بازدیدهای صحرایی و مطالعات ژئوفیزیکی، نمونه‌برداری و ... عملیات اکتشاف ادامه پیدا می‌کند.

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی

واحد یادگیری

اکتشاف معدن / استخراج معدن و فراوری ماده معدنی / گوهرها، زیبایی شگفت‌انگیز دنیای کانی‌ها

زیرواحد یادگیری

اکتشاف معدن / استخراج معدن و فراوری ماده معدنی / گوهرها، زیبایی شگفت‌انگیز دنیای کانی‌ها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۷۹. کانه جدا شده از کانسنگ نام دارد.

① فراورده

② کنسانتره

③ پلاسز

④ کانسار

۲

میدانید

کنسانتره همان کانه جدا شده از باطله است.

پاسخ

زمین شناسی

فصل

فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی

واحد یادگیری

اکتشاف معدن / استخراج معدن و فراوری
ماده معدنی / گوهرها، زیبایی شگفت‌انگیز
دنیای کانی‌ها

زیرواحد یادگیری

اکتشاف معدن / استخراج معدن و فراوری
ماده معدنی / گوهرها، زیبایی شگفت‌انگیز
دنیای کانی‌ها

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۸۰ کدام سنگ زیر، ویژگی‌های سنگ مخزن دارد؟

① شیل

② ماسه‌سنگ

③ سنگ رسی

④ گرانیت

پاسخ

۲

میدانید

ویژگی مهم سنگ مخزن، داشتن تخلخل و نفوذپذیری زیاد است که ماسه‌سنگ این ویژگی‌ها را دارد. اما سایر موارد ندارند.

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای

تمدن و توسعه صنعتی

واحد یادگیری

سوخت‌های فسیلی

زیرواحد یادگیری

سوخت‌های فسیلی

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۸۱. کدام یک علت مهاجرت ثانویه نفت و گاز است؟

- ① اختلاف چگالی
- ② اختلاف فشار
- ③ نبود فضای کافی برای حرکت نفت
- ④ بهره‌برداری بی‌رویه از چاه‌های نفت

پاسخ

① در داخل سنگ مخزن، به دلیل اختلاف چگالی با آب شور، نفت و گاز از هم جدا می‌شوند که به این جدایش، مهاجرت ثانویه گفته می‌شود. در مهاجرت اولیه، نفت و گاز از سنگ مادر به سنگ مخزن حرکت می‌کنند.

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای

تمدن و توسعه صنعتی

واحد یادگیری

سوخت‌های فسیلی

زیرواحد یادگیری

سوخت‌های فسیلی

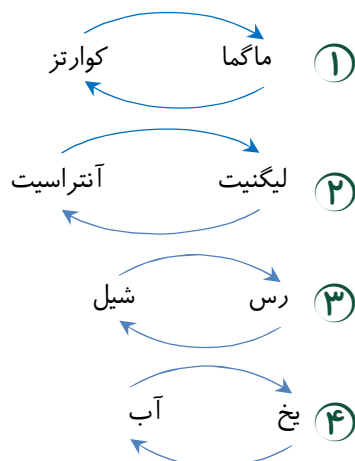
حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



۸۲. امکان تشکیل کدام چرخه در طبیعت، تقریباً غیرممکن است؟



پاسخ

۲. بسیار بعید است که آنتراسیت به لیگنیت تبدیل شود و مراحل تبدیل انواع زغال سنگ یک طرفه است و امکان بازگشت به عقب وجود ندارد. در گزینه اول کوارتز یک کانی سیلیکاتی است که از تبلور ماگما ایجاد می‌شود و احتمال دارد تا در شرایط دمای بالا دوباره به ماگما تبدیل شود. شیل‌ها هم که از کانی‌های رسی تشکیل شده‌اند و در اثر فرسایش احتمال دارد تا دوباره رس‌ها داشته باشیم و در آخر گزینه چهارم که به طور روزمره با آن سروکار داریم.

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۲: منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای

تمدن و توسعه صنعتی

واحد یادگیری

سوخت‌های فسیلی

زیرواحد یادگیری

سوخت‌های فسیلی

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۸۳ در رودخانه‌ای با آبدهی $۸۰ \frac{m^3}{s}$ ، اگر سرعت جریان آب ۲ متر بر ثانیه و عمق آب ۲ متر باشد، عرض رودخانه کدام است؟

① ۱۶۰ سانتی‌متر

② ۲۰ متر

③ ۴۰ متر

④ ۳۲۰ سانتی‌متر

پاسخ

۲

$$Q = A \times V$$

$$۸۰ = A \times ۲ \Rightarrow A = \frac{۸۰}{۲} = ۴۰ m^2$$

$$A = ۲۰ m \Rightarrow عرض = ۲۰ m \Rightarrow ۴۰ = ۲ \times عرض \Rightarrow عرض \times عمق = A$$

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۳: منابع آب و خاک

واحد یادگیری

آب جاری

زیر واحد یادگیری

آب جاری

حیطه شناختی

پیشرفته

فیلم پاسخ



۸۴ کدام عبارت دربارهٔ سرعت و رسوب گذاری در رودخانه‌ها

نادرست است؟

- ① فرسایش در دیواره مقعر رودخانه مارپیچ انجام می‌شود.
- ② در هر بخش از رودخانه که سرعت بیش‌تر شود فرسایش آغاز می‌شود.
- ③ هر کجا سرعت کم‌تر شود رسوب گذاری آغاز می‌شود.
- ④ بیش‌ترین سرعت آب رودخانه مستقیم، نزدیک به کف رودخانه است.

پاسخ

- ④ بیش‌ترین سرعت رود نزدیک به سطح آب است. در کف و بستر رودخانه به علت اصطکاکی که میان آب و سنگ‌های اطرافش ایجاد می‌شود سرعت کاهش می‌یابد و البته در این زمان است که رسوب گذاری آغاز می‌شود.

فیلم پاسخ



۸۵ به بخشی از آب که همیشه در رودخانه‌های دائمی جریان دارد،
..... گفته می‌شود.

- ① آبدهی دائمی
- ② رواناب
- ③ آبدهی پایه
- ④ توازن آب

پاسخ

۳ به بخشی از آب که همیشه در رودخانه‌های دائمی جریان دارد،
آبدهی پایه گفته می‌شود.

زمین‌شناسی

فصل

فصل ۳: منابع آب و خاک

واحد یادگیری

آب جاری

زیر واحد یادگیری

آب جاری

حیطه شناختی

مقدماتی

فیلم پاسخ



meraat.ir