

۱- در کدام گزینه هر دو واژه درست معنا شده است؟

- (۱) میغ: گودال / قوس قزح: رنگین کمان
(۲) صنغ: آفریننده / بر: خشکی
(۳) نبات: گیاه / دیبا: پارچه‌ی ابریشمی
(۴) قندیل: چراغدان / سریر: شادمانی

۲- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

- (۱) امروز هیچ کس نیست شایسته‌ی ستودن / مضمون تهمت چند با ناقصان چه بندیم
(۲) از بس رواج دارد افسانه‌های باطل / چون حرف حق در این بزم تلخیم گرچه قندیم
(۳) نامحرمان چه دانند شأن عسل چه دارد / در خانه‌ها حلاوت بیرون در گزندیم
(۴) از اشک شمع گیرید معیار عبرت ما / آن سر که می‌کشیدیم آخر به پا فگندیم

۳- کتاب کیمیای سعادت به زبان ... ، ... کتاب ... و نوشته‌ی ... است.

- (۱) عربی، منبع، نصیحة‌الملوک، محمد بن منور
(۲) فارسی، خلاصه‌شده‌ی، نصیحة‌الملوک، محمد بن منور
(۳) عربی، منبع، احیاء‌العلوم، امام محمد غزالی
(۴) فارسی، خلاصه‌شده‌ی، احیاء‌العلوم، امام محمد غزالی

۴- در کدام عبارت زیر هر چهار نقش دستوری «نهاد»، «مفعول»، «مسند» و «متمم» یافت می‌شود؟

- (۱) مثل تو مورچه‌ای است که در قصر ملکی سوراخی دارد.
(۲) چشم باز کن تا عجایب بینی که مدهوش و متحیر شوی.
(۳) تو از عجایب این غافل که خانه بس بزرگ است و چشم تو بس مختصر و در وی نمی‌گنجد.
(۴) راهت داده‌اند تا در بستان معرفت حق تعالی تماشا کنی.

۵- در کدام بیت گروهی بیش از یک نوع وابسته‌ی پیشین دارد؟

- (۱) بترس اگرچه بلندی ز دود سینه‌ی خلق / که دود هرچه برآمد گرفت بالا را
(۲) دلم به روی تو تا دیده برگشاد بیست / به چار میخ وفای تو هفت اعضا را
(۳) به طعنه گفتم اگر من نمم نباید برد / به هرزه این همه زحمت طبیب دانا را
(۴) مگر به فضل خدا ورنه هیچ ممکن نیست / که چاره‌ای بود این درد بی‌مداوا را

۶- ترکیب «گردان سپهر» یک ترکیب وصفی مقلوب است، چرا که ترکیب «سپهر گردان» یک ترکیب وصفی است. در کدام بیت ترکیب

وصفی مقلوب دیده می‌شود؟

- (۱) کوه از تو عجب دارد، باد از تو عبر گیرد / چون قصد حضر کردی چون رای سفر داری
(۲) ای میر خراسان را شایسته پسر یک‌سر / آیین پدر داری کردار پدر داری
(۳) گر اصل و گهر باید با گنج و گهر همبر / هم گنج و گهر داری هم اصل و گهر داری
(۴) بر درگهت از مادح زوآر همی‌بینم / این را به طرب داری آن را به بطر داری

۷- کدام بیت پرسش انکاری دارد؟

- (۱) آن که پرسید نشان تو و نام تو شنید / در پی وصل تو بی‌نام‌ونشان می‌گردد
(۲) ما کجا در تو توانیم رسیدن که فلک / در پیات بی‌سروپا گرد جهان می‌گردد
(۳) نیست محتاج بیان، قصه که چون سر درون / همه بر صفحه‌ی احوال عیان می‌گردد
(۴) زایر کعبه که او گرد حرم می‌گردید / این زمان، گرد خرابات مغان می‌گردد

۸- چند بیت زیر تشبیه دارد؟

- «منکر باده‌پرستان لب لعلت چو بدید / هم به کفر خود و ایمان من اقرار آورد
خار سودای تو در دل به هوای گل وصل / بنشانندیم و همه خون جگر بار آورد
گویا دود کدامین دل آشفته مرا / به کمند سر زلف تو گرفتار آورد؟
رخ ز دیدار تو یک ذره نتابد سلمان / که مرا مهر تو چون ذره پدیدار آورد»

- (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۹- به کدام ابیات زیر می‌توان آرایه‌ی جان‌بخشی را نسبت داد؟

- (الف) بس فشرده از پنجه‌ی بیداد گردون نای من / بسته شد راه نفس بر منطق گویای من
(ب) شد به پایان عمر و امروز نشد بهتر ز دی / باز گویم به شود ز امروز من فردای من
(ج) سر به گوش عقل بردم، گفت دست از من بدار / کاندین ره قدرت رفتن ندارد پای من
(۱) فقط «الف» و «ب» (۲) فقط «ب» و «ج» (۳) فقط «الف» و «ج» (۴) هر سه بیت

۱۰- کدام عبارت با ابیات زیر قرابت معنایی دارد؟

- «ذات حق نیست قابل تجدید / در حقیقت رسوم نیست مفید
آنچه دانسته‌ای از او صفت است / به حقیقت نه حق معرفت است»

- (۱) الهی دریای فضل تو را هیچ کران نیست و سر حقیقت تو بر هیچکس عیان نیست، هدایت کن بر ما رهی که بهتر از آن نیست.
(۲) الهی آب عنایت تو به سنگ رسید، بار گرفت، درخت رویانید و درخت میوه بار گرفت؛ درختی که میوه‌ی آن معرفت و صفاست.
(۳) الهی به هر صفت که هستم بر خواست تو موقوفم، به هر نام که خوانند به بندگی تو معروفم، تا جان دارم رخت از این کوی بر ندارم.
(۴) الهی چون در تو نگرم از جمله‌ی تاجدارانم و تاج بر سر و چون در خود نگرم از جمله‌ی خاکسارانم و خاک بر سر.

۱۱- «سَبِّدُ الدَّرَاسَةَ فِي الصَّيْفِ بِاسْمِ رَبِّنَا وَ سَوْفَ نَسْأَلُهُ حَلَّ الصَّعَابِ!» ترجمه صحیح را انتخاب کنید:

- (۱) درس خواندن را در تعطیلات تابستانی با نام پروردگارانم آغاز کردیم و از او حل سختی‌هایمان را خواهیم خواستیم!
(۲) به زودی درس خواندن را در تابستان پیش‌رو با نام پروردگار آغاز خواهیم کرد و از او حل سختی‌ها را خواهیم خواست!
(۳) درس خواندن را در تابستان با نام پروردگارانم آغاز خواهیم نمود و از او خواهیم خواست سختی‌ها را حل کند!
(۴) در تابستان با نام پروردگار درس خواندن را شروع می‌کنیم و سختی‌ها را حل خواهیم کرد چون آن را می‌خواهیم!

۳۵- دربارهٔ مجموعه‌های A و B ، چهار شرط زیر را می‌دانیم:

الف) $A \cup B = \{1, 2, 3, \dots, 7\}$ ب) $A \cap B = \{3, 4, 6\}$

پ) $A \cup \{1, 5, 6, 7\} = A$ ت) $B \cap \{2, 5\} \neq \emptyset$

حاصل جمع اعضای متمایز مجموعه B کدام است؟

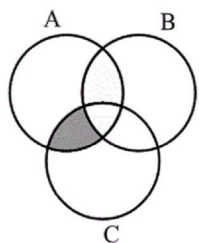
- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۳۶- خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. چقدر احتمال دارد که هیچ دو دختری از فرزندان این خانواده پشت سر هم به

دنیا نیامده باشند؟ (توجه کنید که این خانواده می‌تواند هیچ دختری نداشته باشد و یا یک دختر داشته باشد.)

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۳۷- مجموعه‌های A ، B و C به ترتیب مجموعه‌های مضارب طبیعی ۱۲، ۱۸ و ۲۰ هستند. در قسمت



هاشور خورده از نمودار ون زیر کدام عدد زیر می‌تواند قرار گیرد؟

(۱) ۲۴۰

(۲) ۱۸۰

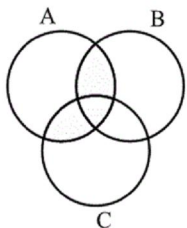
(۳) ۱۰۸

(۴) ۲۰۴

۳۸- از بین اعداد طبیعی دو رقمی عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد انتخاب شده مضرب ۳

و مجموع ارقام آن مضرب ۹ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{2}{9}$



۳۹- با توجه به نمودار ون مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$

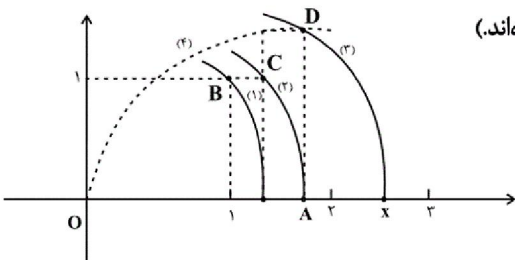
(۲) $(A - B) \cap C = (A \cap C) - (B \cap C)$

(۳) $(A \cap B) \cap C = (A \cap B) \cup (B \cap C)$

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

۴۰- در شکل زیر، x کدام است؟ (کمان‌های (۱)، (۲) و (۳) به مرکز O و به شعاع‌های OB ، OC و OD و

کمان (۴) به مرکز A و به شعاع AO رسم شده‌اند.)



(۱) $\sqrt{6}$

(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{5}$

(۴) $\sqrt{2} + 1$

۴۱- اگر $A = \{0\} - (Z \cap N')$ باشد آن‌گاه مجموعه A ، مجموعه ... می‌باشد. (مجموعه مرجع R است.)

(۱) اعداد طبیعی

(۲) اعداد صحیح نامنفی

(۳) اعداد صحیح منفی

(۴) اعداد صحیح نامثبت

۴۲- اگر A یک مجموعه نامتناهی باشد، آن‌گاه A' ...

(۱) حتماً متناهی است.

(۲) حتماً نامتناهی است.

(۳) می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

(۴) تهی است.

۴۳- کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

$$A = \left\{ \frac{m}{n} \in \mathbb{Q} \mid 0 < \frac{m}{n} < 1 \right\} \quad (۲) \quad A = \left\{ n \in \mathbb{N} \mid 0 < \frac{1}{n} < \frac{1}{۲} \right\} \quad (۱)$$

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x^2 < ۲\} \quad (۴) \quad A = \left\{ n \in \mathbb{N} \mid \frac{n+1}{n} > \frac{۷}{۴} \right\} \quad (۳)$$

۴۴- اگر U مجموعه مرجع و A و B دو مجموعه دلخواه باشند، حاصل عبارت $((A \cup A') \cap A) \cup (A' \cap U) \cap B$ کدام است؟

$$B \quad (۴) \quad A \quad (۳) \quad U \quad (۲) \quad \emptyset \quad (۱)$$

۴۵- در کدام گزینه هر دو مجموعه نامتناهی هستند و اشتراک آن‌ها متناهی است؟

$$(۱) \quad \text{مجموعه اعداد صحیح و بازه } \left(\frac{1}{۴}, \frac{1}{۲}\right)$$

$$(۲) \quad \text{مجموعه اعداد طبیعی و مجموعه اعداد صحیح}$$

$$(۳) \quad \text{مجموعه اعداد طبیعی زوج و مجموعه اعداد اول دو رقمی}$$

$$(۴) \quad \text{بازه } (۰, ۱) \text{ و بازه } \left(-۱, \frac{1}{۱۰}\right)$$

۴۶- اگر $A = (-\infty, ۴]$ ، $B = (-۱, ۵]$ و $C = [-۴, ۴]$ ، آن‌گاه $A - (B \cap C)$ کدام است؟

$$(۱) \quad (-۴, -۱] \quad (۲) \quad (-\infty, ۴]$$

$$(۳) \quad (-\infty, -۱] \quad (۴) \quad (-\infty, -۱] \cup \{۴\}$$

۴۷- اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، به طوری که $n(A) = ۴۰$ ، $n(U) = ۲۰۰$

$n(B) = ۶۵$ و $n(A \cup B) = ۱۰۰$ باشد، مقدار $n(A' \cup B')$ کدام است؟

$$۱۴۵ \quad (۱) \quad ۸۵ \quad (۲) \quad ۱۹۵ \quad (۳) \quad ۱۲۵ \quad (۴)$$

۴۸- اگر A مجموعه متناهی و B مجموعه نامتناهی باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(U مجموعه مرجع است.)

(۱) $(B' - A)$ الزاماً مجموعه‌ای متناهی است.

(۲) $(B' - A')$ الزاماً مجموعه‌ای متناهی است.

(۳) $(A \cup B')$ الزاماً یک مجموعه متناهی است.

(۴) $(A - B')$ الزاماً یک مجموعه نامتناهی است.

۴۹- ۱۲ نفر از دانش‌آموزان یک کلاس ۵۱ نفری فقط در المپیاد زیست‌شناسی و ۸ نفر فقط در المپیاد شیمی

شرکت می‌کنند و ۸ نفر در هیچ کدام از این دو المپیاد شرکت نمی‌کنند. چند نفر لااقل در یکی از این دو

المپیاد شرکت می‌کنند؟

$$۲۰ \quad (۱) \quad ۴۳ \quad (۲) \quad ۲۸ \quad (۳) \quad ۴۵ \quad (۴)$$

۵۰- ۱۵ نفر از دانش‌آموزان یک کلاس در مسابقه موسیقی و ۱۷ نفر از آن‌ها در مسابقه ورزشی شرکت

کرده‌اند. اگر ۲۰ نفر از دانش‌آموزان کلاس در مسابقه موسیقی شرکت نکرده باشند و ۴ نفر هم در هیچ یک

از این دو مسابقه شرکت نکرده باشند، چند نفر در هر دو مسابقه شرکت کرده‌اند؟

$$۱ \quad (۱) \quad ۱۱ \quad (۲) \quad ۹ \quad (۳) \quad ۱۹ \quad (۴)$$

۵۱- کدام گزینه زیر درست است؟

$$(۱) \quad Q \subset (R \cap Z) \quad (۲) \quad (Z \cup Q) \subset W \quad (۳) \quad (Q \cap W) \subset Z \quad (۴) \quad (R \cap Q) \subset Q'$$

۵۲- کدام گزینه‌ی زیر درست نیست؟

$$(۱) \quad [-۱, ۲] \subset [-۱, ۲] \quad (۲) \quad \emptyset \subset (-۱۵, ۱]$$

$$(۳) \quad \{-۲, ۱\} \subset [-۳, ۰] \quad (۴) \quad [۳, ۵] \neq (۳, ۵]$$

۵۳- اگر $A = [-۶, ۱۲]$ ، $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, ۲x \in A\}$ و $C = \{x \mid x \in \mathbb{R}, ۳x \in B\}$ ، آن‌گاه:

$$(۱) \quad A \cap B = C \quad (۲) \quad A \cap C = B \quad (۳) \quad B \cap C = B \quad (۴) \quad B \cap C = C$$

۵۴- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} : x \leq 4\}$ ، آنگاه مجموعه $(A-B) \cup (B-A)$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\mathbb{R} - (1, 4]$ (۲) $\mathbb{R} - [1, 4)$ (۳) $\mathbb{R} - [1, 4]$ (۴) $\mathbb{R} - (1, 4)$

۵۵- کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

- (۱) $\{x \in \mathbb{N} \mid x^2 < 1000\}$ (۲) $\{x \in \mathbb{Q} \mid \frac{1}{x} < x < 1\}$
 (۳) $\{x \in \mathbb{N} \mid x > 53\}$ (۴) $\{x \in \mathbb{Z} \mid -x \in \mathbb{N}\}$

۵۶- اگر A و B دو مجموعه نامتناهی باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر درباره این دو مجموعه نادرست است؟

- (۱) مجموعه $A \cap B$ ممکن است نامتناهی باشد.
 (۲) مجموعه $A \cup B$ لزوماً نامتناهی است.
 (۳) مجموعه $A \cap B$ ممکن است متناهی باشد.
 (۴) مجموعه $A - B$ لزوماً نامتناهی است.

۵۷- اگر $A \cap B = \{a, b, c, d\}$ و $A \cap C = \{b, c, e, f\}$ ، آنگاه $A - (B - C)$ کدام است؟

- (۱) $\{a, c, e, f\}$ (۲) $\{a, d\}$ (۳) $\{e, f\}$ (۴) $\{b, d\}$

۵۸- اگر A و B دو زیرمجموعه از مجموعه مرجع U و $n(A) = 14$ ، $n(A') = 10$ ، $n(B') = 8$ باشند، آنگاه $n(B)$ کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۷

۵۹- دهکده‌ای ۲۰۰ کشاورز دارد که هر کدام یا گندم می‌کارند یا جو و یا هر دو. در صورتی که ۱۹۰ نفر گندم و ۱۴۰ نفر جو بکارند، چند نفر فقط گندم می‌کارند؟

- (۱) ۶۰ نفر (۲) ۱۰ نفر (۳) ۱۳۰ نفر (۴) ۱۱۰ نفر

۶۰- مجموعه A دارای ۳۶ عضو و مجموعه B دارای ۲۸ عضو است. اشتراک آن‌ها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه A حذف شود، از اشتراک آن‌ها ۹ عضو حذف می‌شود. تعداد عضوهای اجتماع مجموعه جدید با مجموعه B ، کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۱ (۳) ۴۲ (۴) ۴۵

۶۱- کدام گزینه برابر با مجموعه $A = \{-5, -3, \dots, 11\}$ است؟

- (۱) $B = \{3k - 1 \mid k \in \mathbb{Z}, -2 \leq k \leq 4\}$ (۲) $C = \{-3k + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, -4 \leq k \leq 2\}$
 (۳) $D = \{2k - 3 \mid k \in \mathbb{Z}, -1 \leq k \leq 8\}$ (۴) $E = \{-2k + 2 \mid k \in \mathbb{Z}, -4 \leq k \leq 4\}$

۶۲- کدام گزینه صحیح نیست؟ (O و E به ترتیب مجموعه‌های اعداد طبیعی زوج و فرد هستند).

- (۱) $E \cup O = \mathbb{N}$ (۲) $W \cup O = W$ (۳) $Z \cup O = Z$ (۴) $W - O = E$

۶۳- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $\{\{\phi\}\} \subseteq \{\phi\}$

(۲) $\phi \subseteq \{\phi\}$

(۳) $W = \{x \mid x - 1 \in \mathbb{N}\}$

(۴) تعداد اعضای مجموعه $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x^2 \leq 4\}$ ، ۴ عضو است.

۶۴- کدام یک از مجموعه‌های زیر با مجموعه‌های دیگر متفاوت است؟

(۱) $A = \{3k + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, 1 < k \leq 6\}$ (۲) $B = \{7, 10, 13, 16, 19\}$

(۳) $C = \{3m - 2 \mid m \in \mathbb{Z}, 2 \leq m < 8\}$ (۴) $D = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x^2 < 400\}$

۶۵- در یک کیسه ۶ گوی قرار دارد که روی آنها اعداد ۱ تا ۶ نوشته شده است، ۲ گوی را به صورت تصادفی و

با هم از کیسه خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد مجموع اعداد روی این دو گوی برابر با ۵ شود؟

$$\frac{4}{15} \quad (۴) \quad \frac{1}{5} \quad (۳) \quad \frac{2}{15} \quad (۲) \quad \frac{1}{8} \quad (۱)$$

۶۶- حاصل عبارت $|\sqrt{5}-3| + |2-\sqrt{5}| + |-\sqrt{5}|$ کدام است؟

$$\sqrt{5}-1 \quad (۴) \quad 5-\sqrt{5} \quad (۳) \quad 3\sqrt{5}-5 \quad (۲) \quad \sqrt{5}+1 \quad (۱)$$

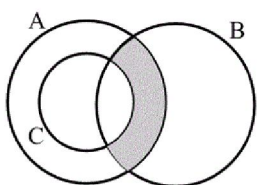
۶۷- احتمال رخ دادن کدام گزینه بیش‌تر است؟

(۱) روز تولد شخصی، روز شنبه باشد.

(۲) پس از انداختن دو تاس، هر دو عدد رو شده اول باشند.

(۳) خانواده‌ای که سه فرزند دارد، دقیقاً دو پسر داشته باشد.

(۴) عدد انتخاب شده از بین اعداد ۱ تا ۷، مربع کامل باشد.



۶۸- قسمت هاشور خورده نمودار روبه‌رو مربوط به کدام گزینه نیست؟

$$(A \cap B) - C \quad (۱)$$

$$(A - C) \cap B \quad (۲)$$

$$(A \cap B) \cap (B \cup C) \quad (۳)$$

$$(A \cap B) - (A \cap C) \quad (۴)$$

۶۹- اگر برای ۳ مجموعه A ، B و C داشته باشیم: $C \subseteq A \cap B$ ، آن‌گاه کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

$$C \cap B \subseteq A \quad (۴) \quad C \subseteq A \cup B \quad (۳) \quad C \subseteq B \quad (۲) \quad C \subseteq A - B \quad (۱)$$

۷۰- ساده شده عبارت $\sqrt{(2\sqrt{3}-3\sqrt{2})^2}$ کدام است؟

$$2\sqrt{3}-3\sqrt{2} \quad (۱) \quad 3\sqrt{2}-2\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$\pm(2\sqrt{3}-3\sqrt{2}) \quad (۳) \quad 1 \quad (۴)$$

۷۱- مجموعه $\{1, \{1\}, \{1, 1\}, \{1, 1, 1\}\}$ چند عضو دارد؟

$$1 \quad (۱) \quad 2 \quad (۲) \quad 3 \quad (۳) \quad 4 \quad (۴)$$

۷۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

$$\emptyset \in \{\emptyset\} \quad (۴) \quad \emptyset \notin \emptyset \quad (۳) \quad \emptyset \in \emptyset \quad (۲) \quad \emptyset \notin \{\emptyset\} \quad (۱)$$

۷۳- اگر $A = \{2, 3, 6, 7, 8\}$ و $B = \{2, 4, 5, 6\}$ باشند، مجموعه $(A \cup B) - [A - (A \cap B)]$ چند عضو دارد؟

$$2 \quad (۱) \quad 3 \quad (۲) \quad 4 \quad (۳) \quad 5 \quad (۴)$$

۷۴- در پرتاب دو تاس، با کدام احتمال هر دو عدد ظاهر شده کمتر از ۵ است؟

$$\frac{4}{9} \quad (۱) \quad \frac{5}{9} \quad (۲) \quad \frac{2}{3} \quad (۳) \quad \frac{5}{12} \quad (۴)$$

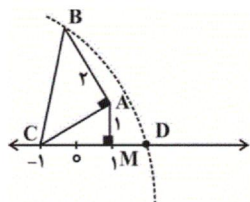
۷۵- از بین اعداد دو رقمی مضرب ۴، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که این عدد مضرب ۹ باشد، کدام است؟

$$\frac{10}{11} \quad (۱) \quad \frac{1}{11} \quad (۲) \quad \frac{1}{6} \quad (۳) \quad \frac{2}{25} \quad (۴)$$

۷۶- کدام یک از اعداد زیر، بین دو کسر $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{5}$ قرار ندارد؟

$$\frac{3}{7} \quad (۱) \quad \frac{9}{20} \quad (۲) \quad 0/425 \quad (۳) \quad 0/3 \quad (۴)$$

۷۷- در شکل زیر طول نقطه D کدام است؟ (کمان به مرکز C و شعاع BC رسم شده است.)



(۱) $-1 + \sqrt{7}$

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۴

۷۸- حاصل عبارت $|4 - \sqrt{20}| - 2|\sqrt{5} - 3|$ کدام است؟

(۴) $2\sqrt{5} - 2$

(۳) $4\sqrt{5} - 10$

(۲) -10

(۱) ۲

۷۹- حاصل عبارت زیر کدام است؟

(۴) $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{5})^2}$

(۴) $\sqrt{5} - 2\sqrt{3} + 1$

(۳) $1 - \sqrt{5}$

(۲) $\sqrt{5} + 2\sqrt{3} - 1$

(۱) $\sqrt{5} - 1$

۸۰- حاصل کسر $\frac{5\frac{1}{5} - 4\frac{2}{3}}{3 - \frac{2}{5} - \frac{5}{4}}$ عددی است ...

(۴) بین (-۲) و (-۱)

(۳) بین (-۱) و صفر

(۲) بین ۱ و ۲

(۱) بین صفر و ۱

۸۱- کدام مطلب در مورد فلز مس درست است؟

(۱) به علت رسانایی الکتریکی بالای این فلز، استفاده از ظروف مسی برای پختن غذا رواج دارد.

(۲) فلز مس در برابر خوردگی و مفتول شدن از خود مقاومت نشان می‌دهد.

(۳) فلز مس از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می‌آید.

(۴) این فلز سرخ رنگ و بسیار واکنش پذیر است.

۸۲- سرعت تغییر رنگ محلول کات کبود در واکنش با کدام فلز از بقیه بیش تر است؟

(۲) روی

(۱) مس

(۴) منیزیم

(۳) آهن

۸۳- براساس مدل اتمی بور، کدام دو عنصر در یک گروه (ستون) از جدول تناوبی عنصرها قرار می‌گیرند؟

(۲) ${}_{15}\text{P}$, ${}_{12}\text{Mg}$

(۱) ${}_{16}\text{S}$, ${}_{2}\text{He}$

(۴) ${}_{14}\text{Si}$, ${}_{6}\text{C}$

(۳) ${}_{8}\text{O}$, ${}_{2}\text{He}$

۸۴- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه از کاربردهای مشترک سولفوریک اسید و آمونیاک است؟

(۲) تهیه کود شیمیایی

(۱) تولید مواد منفجره

(۴) تولید رنگ و پلاستیک

(۳) صنعت یخساز

۸۵- هر گاه یک دانه بلور پتاسیم یدید (سفید رنگ) را در کنار دیواره ظرف پتری درون آب قرار دهیم و یک دانه بلور سرب نیترات (سفید رنگ)

را درون ظرف پتری و درست رو به روی پتاسیم یدید قرار دهیم، هر دو در آب حل شده، جامد زرد رنگی تشکیل می‌شود. با توجه به این

موضوع کدام مورد نادرست است؟

(۱) واکنش دهنده‌های موجود در واکنش، جامد یونی می‌باشند.

(۲) پیدایش جامد زرد رنگ، مربوط به تشکیل رسوب می‌باشد.

(۳) براساس این آزمایش نمی‌توان رسانایی الکتریکی محلول نمک‌ها را توجیه کرد.

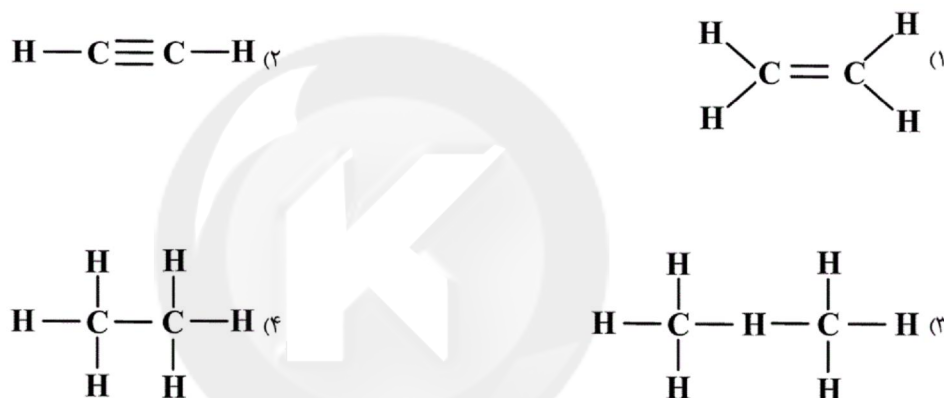
(۴) هدف از این آزمایش بررسی حرکت یون‌ها در آب می‌باشد.

۸۶- با توجه به اتم‌های تشکیل دهنده هر مولکول، تشکیل کدام یک از مولکول‌های زیر با ساختار داده شده امکان‌پذیر نیست؟



۸۷- با استفاده از دو اتم کربن و تعداد کافی از اتم‌های هیدروژن، کدام یک از ترکیب‌های مولکولی زیر را نمی‌توان ساخت؟ (پیوندها بین دو اتم با

خطوط نشان داده شده است.)

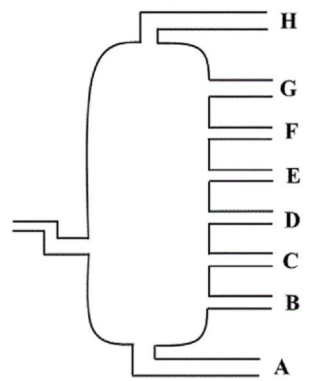


۸۸- دمای جوش ایکوزان نسبت به اوکتان بوده و نسبت به اوکتان جاری می‌شود.

(۱) بالاتر - سخت‌تر
(۲) بالاتر - آسان‌تر
(۳) پایین‌تر - سخت‌تر
(۴) پایین‌تر - آسان‌تر

Konkur.in

۸۹- با توجه به شکل زیر کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟



الف) هیدروکربن‌های موجود در برش C راحت‌تر از هیدروکربن‌های برش D جاری می‌شوند.
ب) نقطه جوش هیدروکربن‌های برش H از همه برش‌ها کم‌تر است.
پ) نیروی ربایش بین ذرات در برش F کم‌تر از برش E است.
ت) مولکول‌های موجود در برش A از برش B سبک‌ترند.
ث) رنگ مخلوط موجود در برش A از رنگ سایر برش‌ها تیره‌تر است.

(۱) الف، ث (۲) ب، ت (۳) الف، ت، پ (۴) ب، پ، ث

۹۰- در تولید میزان معینی برق در کدام گزینه از راست به چپ مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده افزایش می‌یابد؟

(۱) باد - گرمای زمین - انرژی خورشیدی - زغال سنگ

(۲) باد - نفت خام - گرمای زمین - زغال سنگ

(۳) زغال سنگ - نفت خام - گرمای زمین - انرژی خورشیدی

(۴) انرژی خورشیدی - باد - گرمای زمین - نفت خام

۹۱- در همه جانداران،
.....

(۱) سطوحی از سازمان‌یابی وجود دارد.

(۲) انرژی جذب شده از غذا صرفاً باعث رشد و نمو می‌شود.

(۳) در صورت افزایش سدیم خون، هومئوستازی در جهت کاهش آن عمل می‌کند.

(۴) می‌توان زاده‌هایی سالم یافت که توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را ندارند.

۹۲- کدام موارد جزء فناوری‌های نوین زیستی محسوب نمی‌شوند؟

الف- کشتن و رنگ‌آمیزی یاخته‌ها برای مشاهده اجزاء درون آن‌ها

ب- شناسایی و ردیابی پروتئین‌های درون یاخته‌های زنده

ج- انتقال ژن‌های انسانی به گیاهان، جانوران و باکتری‌ها

د- تنظیم، ثبت، تحلیل و انتشار حجم عظیمی از اطلاعات به صورت چاپی

(۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ج، د (۴) الف، د

۹۳- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر نمی‌باشد؟

«پروانه مونارک در روز، با کمک یاخته‌های عصبی خود به سوی خورشید پرواز می‌کند.»

(۱) کرم‌های مونارک موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند.

(۲) بخشی از انرژی مواد گیاهی در بدن نوزاد پروانه مونارک به صورت گرما از دست می‌رود.

(۳) پس از سال‌ها پژوهش، هنوز علت اشتباه نرفتن پروانه مونارک حین مهاجرت مشخص نشده است.

(۴) زیست‌شناسان سعی می‌کنند از مسیریابی نوزاد پروانه مونارک حین پرواز برای بهبود زندگی انسان بهره بگیرند.

۹۴- جانداران ذره‌بینی
.....

(۱) اغلب دارای دنا هستند.

(۲) هیچ شباهتی با جانداران با ابعاد بزرگ‌تر ندارند.

(۳) با چشم مسلح قابل مشاهده‌اند.

(۴) ناشناخته، به اعتقاد زیست‌شناسان، بسیار کم‌تر از جانداران ذره‌بینی شناخته شده است.

۹۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در پزشکی شخصی،»

(۱) قبل از پیدایش علایم بیماری، نمی‌توان اقدامات کاهنده بیماری را آغاز کرد.

(۲) داروهایی با اثرات جانبی اندک برای هر فرد طراحی و تجویز می‌شود.

(۳) نگهداری اطلاعات ژنی افراد، جزء اصول اخلاق زیستی محسوب می‌شود.

(۴) مولکول واجد اطلاعات لازم برای زندگی یاخته‌ها، بررسی و بیماری تشخیص داده می‌شود.

۹۶- چند مورد زیر از عوامل به وجود آورنده آسیب به بوم‌سازگان مشخص شده در تصویر مقابل است؟



الف- عدم توجه به قوانین طبیعت

ب- سدسازی در مسیر رودهای منتهی به آن

ج- حفر بی حساب چاه‌های کشاورزی در اطراف آن

د- استفاده علمی از آب رودخانه‌های ورودی به آن

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«..... مربوط به ویژگی در جاندار می‌باشد.»

(۱) خم شدن ساقه گیاه به سمت نور - هومئوستازی

(۲) افزایش دفع سدیم از طریق ادرار - سازش با محیط

(۳) تشکیل اولین گل در گیاه- نمو

(۴) موهای سفید خرس قطبی - نظم و ترتیب

۹۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در کل‌نگری (هر) سامانه زنده،»

(۱) تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر از آن ارائه می‌شود.

(۲) ارتباط‌های در هم آمیخته درون آن کشف می‌شود.

(۳) ارتباط سامانه با عوامل غیرزنده موثر بر حیات آن، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

(۴) هر یک از اجزاء آن به تنهایی همه ویژگی‌های سامانه را نشان می‌دهند.

۹۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با محدوده علم زیست‌شناسی صحیح است؟

(۱) علوم تجربی از حل بیش‌تر مسائل ناتوان است.

(۲) زیست‌شناسان ثابت کرده اند که شیر، مایعی خوشمزه است.

(۳) بیماری‌های ارثی که در آینده ممکن است به سراغ انسان بیاید با خواندن اطلاعات دناى افراد قابل تشخیص است.

(۴) همه بیماری‌هایی که روزی مرگ‌آور محسوب می‌شدند، به علت روش‌های درمانی و داروهای جدید، امروزه مرگ‌آور نیستند.

۱۰۰- سوخت‌های فسیلی گازوئیل زیستی دارند؛ اما تجدید ناپذیرند و موجب افزایش کربن‌دی‌اکسید جو می‌شوند.

(۱) برخلاف - منشأ غیر زیستی (۲) برخلاف - منشأ زیستی

(۳) همانند - منشأ زیستی (۴) همانند - منشأ گیاهی

۱۰۱- در کدام گزینه ترتیب واکنش‌پذیری چهار فلز آهن، مس، منیزیم و طلا با اکسیژن به درستی آمده است؟

(۱) منیزیم < آهن < مس < طلا (۲) منیزیم < مس < آهن < طلا

(۳) آهن < منیزیم < مس < طلا (۴) آهن < منیزیم < طلا < مس

۱۰۲- از میان جمله‌های زیر، چند مورد در ارتباط با فلز سدیم صحیح است؟

الف) این فلز را زیر نفت نگهداری می‌کنند.

ب) این فلز نقره‌ای رنگ را می‌توان با چاقو برید.

ج) این عنصر به همراه پتاسیم در فعالیت‌های قلب موثر است.

پ) فلزی است که در دمای اتاق جامد است و با آب و اکسیژن به شدت واکنش می‌دهد.

ت) تعداد الکترون‌های مدار آخر آن با منیزیم برابر است.

۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۱۰۳- چه تعداد از موارد زیر جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«..... پلیمری طبیعی با منشأ گیاهی است»

الف) سلولز ب) ابریشم پ) پشم ت) پنبه ج) پلی‌اتن

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۴- محلول چه تعداد از موارد زیر در آب مقطر، رسانای الکتریکی است؟

«شکر، نمک خوراکی، اتیلن‌گلیکول، کات‌کبود، سلولز، سدیم هیدروکسید، اتانول»

۶ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۱۰۵- از واکنش کامل $\frac{4}{6}$ گرم فلز سدیم با $\frac{7}{1}$ گرم گاز کلر مقدار $\frac{11}{7}$ گرم سدیم کلرید حاصل می‌شود. برای تهیه $\frac{58}{5}$ گرم سدیم

کلرید به ترتیب از راست به چپ به چند گرم گاز کلر و فلز سدیم نیاز است؟

۲۳ - $\frac{35}{5}$ (۱) ۲۳ - $\frac{23}{5}$ (۲) ۳۸ - $\frac{20}{5}$ (۳) ۲۰ - $\frac{38}{5}$ (۴)

۱۰۶- در مولکول همانند هر اتم با پیوند کوالانسی به اتم دیگر متصل شده است.

۱) CO_2 - O_2 - یک ۲) CH_4 - O_2 - یک

۳) O_2 - CO_2 - دو ۴) CO_2 - CH_4 - یک

۱۰۷- بدن ما برای به نیاز دارد.

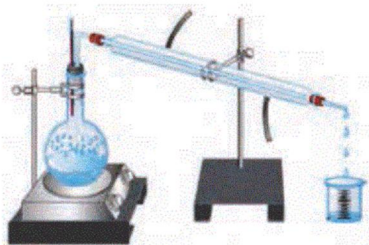
۱) ساختن هموگلوبین - Fe^{2+}

۲) ساختن هموگلوبین - Fe^{3+}

۳) ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه‌های بدن به ویژه قلب - Fe^{2+}

۴) ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه‌های بدن به ویژه قلب - Fe^{3+}

۱۰۸- شکل زیر برای تقطیر ساده آماده شده است. این روش در جداسازی دو مایعی که اختلاف آن‌ها است به کار می‌رود.



۱) دمای جوش - زیاد

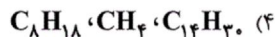
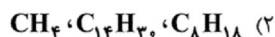
۲) دمای جوش - اندک

۳) دمای میعان - زیاد

۴) دمای میعان - اندک

۱۰۹- از بین سه ترکیب داده شده، در کدام گزینه از راست به چپ نخستین هیدروکربن آسان تر جاری می شود و دومین هیدروکربن نیروی جاذبه

ضعیف تر و سومین هیدروکربن نقطه جوش بالاتر دارد؟



۱۱۰- کدام مقایسه در مورد تعداد کربن های موجود در مولکول های سازنده مواد زیر درست است؟

(۱) بنزین خودرو > بنزین هواپیما > سوخت قطار > سوخت کشتی

(۲) بنزین هواپیما > بنزین خودرو > سوخت قطار > سوخت کشتی

(۳) بنزین هواپیما > بنزین خودرو > سوخت کشتی > سوخت قطار

(۴) بنزین خودرو > بنزین هواپیما > سوخت کشتی > سوخت قطار

۱۱۱- چند مورد از گزاره های زیر درست است؟

(الف) رابطه بین برخی از کمیت های فیزیکی معمولاً توسط قانون های فیزیکی توصیف می شود.

(ب) برای یک نظریه فیزیکی، امکان بازنگری و تغییر وجود دارد، اما امکان جایگزینی آن با یک نظریه جدید وجود ندارد.

(پ) اصل، دامنه محدودتر و عمومیت کمتری نسبت به قانون دارد.

(ت) نقطه قوت دانش فیزیک، وجود نظریه ها، مدل ها و قوانین مختلف است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۲- چه تعداد از کمیت های زیر در SI فرعی و برداری هستند؟

«جابه جایی - فشار - سرعت - شتاب - انرژی - جریان الکتریکی»

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۱۳- جسمی روی یک سطح افقی پرتاب می شود و پس از طی مسافتی می ایستد. برای مدل سازی فیزیکی این پدیده، کدام یک از عوامل زیر را

نمی توان نادیده گرفت؟

(۲) مقاومت هوا

(۱) اصطکاک جسم با سطح

(۴) وزش باد

(۳) ابعاد جسم

۱۱۴- اگر هر مثقال معادل با $4/86$ گرم و نیز معادل 24 نخود باشد، $9/72$ گرم معادل با چند نخود است؟

(۱) ۴۸ (۲) ۱۲ (۳) ۷۲ (۴) ۸

۱۱۵- حجم لوله ای استوانه ای به قطر مقطع 100mm و طول 4hm چند متر مکعب است؟ ($\pi = 3$)

(۱) $0/03$ (۲) $0/3$ (۳) ۳ (۴) ۳۰

۱۱۶- 2700 سانتی متر به صورت نمادگذاری علمی، چند میکرون است؟

(۱) $2/7 \times 10^6$ (۲) $2/7 \times 10^{-1}$

(۳) 27×10^6 (۴) $2/7 \times 10^7$

۱۱۷- ذره ای با شتاب $20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در حال حرکت است. شتاب آن بر حسب $\frac{\text{km}}{\text{min}^2}$ کدام است؟

(۱) ۷۲۰ (۲) $1/2$

(۳) ۷۲ (۴) ۱۲۰۰۰۰۰

۱۱۸- آهنگ عبور آب از لوله‌ای $\frac{(mm)^3}{s}$ 8×10^6 می‌باشد. با این لوله در چند دقیقه می‌توان مخزنی به شکل کره‌ای به شعاع ۲ دکامتر را کاملاً

پُر کرد؟ ($\pi = 3$)

$$(1) \quad 4 \times 10^9 \quad (2) \quad \frac{2}{3} \times 10^5$$

$$(3) \quad \frac{3}{2} \times 10^5 \quad (4) \quad \frac{1}{4} \times 10^9$$

۱۱۹- سرعت یک اژدر دریایی ۱۰۰ گره دریایی است. سرعت این اژدر چند کیلومتر بر ساعت است؟ (هر گره دریایی تقریباً ۵/۰ متر بر ثانیه است).

$$(1) \quad 36 \quad (2) \quad 72 \quad (3) \quad 108 \quad (4) \quad 180$$

۱۲۰- در عبارت زیر مقدار x برابر کدام گزینه می‌باشد؟

$$10 \frac{g(mm)^2}{(ns)^2} = 40 kg \frac{(dam)^2}{(ms)^2} + x \frac{(cm)^2}{s^2}$$

$$(1) \quad 6 \times 10^{13} kg \quad (2) \quad 6 \times 10^{14} Mg \quad (3) \quad 6 \times 10^{17} g \quad (4) \quad 6 \times 10^5 kg$$

۱۲۱- کدام گزینه در مورد سولفوریک اسید صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در فرمول شیمیایی آن سه نوع عنصر وجود دارد.
- (۲) زرد رنگ است و در دهانه آتش‌فشان‌های خاموش یا نیمه فعال یافت می‌شود.
- (۳) یکی از کاربردهای آن در صنعت خودروسازی است.
- (۴) در ساختار آن دو عنصری وجود دارد که مربوط به یک ستون از جدول تناوبی می‌باشند.

۱۲۲- در مورد سلولز کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در ساختار خود کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن دارد.
- (۲) عنصر درگیر در پیوند بین دو واحد تکرار شونده اتم کربن است.
- (۳) ساختار بسیار آن می‌تواند رشته‌ای یا انشعاب‌دار باشد.
- (۴) هر واحد تکرار شونده آن یک ساختار شش ضلعی دارد.

۱۲۳- چند مورد از گزینه‌های زیر عبارت «گر مقداری پتاسیم پرمنگنات را در آب حل کنیم.....» را به درستی کامل می‌کند؟

(الف) یون‌های سازنده پتاسیم پرمنگنات در سراسر محلول پخش می‌شوند.

(ب) رنگ محلول بنفش می‌شود.

(ج) جرم محلول حاصل افزایش می‌یابد، اما چگالی آن تغییر نمی‌کند.

(د) باعث ایجاد خاصیت رسانایی الکتریکی در محلول می‌شود.

$$(1) \quad 1 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 3 \quad (4) \quad 4$$

۱۲۴- کدام گزینه در رابطه با واکنش روبرو نادرست است؟

منیزیم اکسید → اکسیژن + منیزیم

۸/۲۰g

۱۳/۶۷g

- (۱) ترکیب حاصل ترکیبی یونی و از نظر الکتریکی خنثی می‌باشد.
 (۲) در واکنش روبه‌رو مقدار $5/47$ گرم اکسیژن مصرف خواهد شد.
 (۳) خواص مواد واکنش‌دهنده با فرآورده متفاوت است و واکنش از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند.
 (۴) در طی روند واکنش، منیزیم الکترون گرفته و به یون منفی (آنیون) تبدیل می‌شود.

۱۲۵- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (الف) هموگلوبین درشت مولکولی است که در گلبول‌های قرمز خون وجود دارد و در ساختار خود آهن دارد.
 (ب) ترکیب‌های یونی شکننده هستند و همگی آن‌ها مانند سدیم کلرید در آب حل می‌شوند.
 (پ) محلول شکر و محلول اتیلن گلیکول در آب رسانای جریان الکتریکی نیستند.
 (ت) یون سدیم در حالت محلول رسانای جریان الکتریکی است و مقدار آن در خون از کاتیون‌های دیگر بیشتر است.
 (ث) شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها در هر ترکیب یونی با هم برابر و ترکیب‌های یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.
- (۱) ب، پ، ث (۲) الف، پ، ت (۳) ب، پ، ت (۴) الف، ت، ث

۱۲۶- با توجه به ترکیب C_7H_6 کدام یک از موارد خواسته شده صحیح است؟

- (۱) تعداد الکترون‌های اشتراکی هر اتم کربن: ۳ (۲) تعداد الکترون‌های اشتراکی کربن‌ها با یکدیگر: ۲
 (۳) تعداد پیوندهای اشتراکی ترکیب: ۶ (۴) تعداد الکترون‌های اشتراکی هر اتم هیدروژن: ۲

۱۲۷- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (الف) تقطیر ساده برای جداسازی دو مایعی که اختلاف دمای جوش آن‌ها زیاد است کاربرد دارد.
 (ب) دمای جوش برخی از اجزای سازنده نفت خام بسیار به یکدیگر نزدیک است و نمی‌توان همه آن‌ها را به‌طور کامل از هم جدا کرد.
 (پ) هیدروکربنی با فرمول $C_{18}H_{34}$ نسبت به هیدروکربنی با فرمول $C_{16}H_{32}$ در طبقات بالاتری از برج تقطیر جدا می‌شود.
 (ت) مخلوط چند هیدروکربن که دمای جوش نزدیک به هم دارند را یک برش نفتی می‌نامند.
 (ث) بیش‌تر نفت خام‌های جهان از دو برش نفتی تشکیل شده‌اند.
- (۱) الف، ب، ت (۲) ب، پ، ت (۳) الف، ت، ث (۴) پ، ت، ث

۱۲۸- چند مورد از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

- (الف) راحت‌تر جاری شدن: $C_{24}H_{50} > C_{20}H_{42}$
 (ب) شمار اتم‌های کربن: ایکوزان $> C_{17}H_{36}$
 (پ) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن: بوتان $>$ اوکتان
 (ت) شمار پیوندهای اشتراکی: $C_5H_{12} <$ بوتان
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۹- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) اتن (C_7H_6) گاز بی‌رنگی است که به طور طبیعی به وسیله برخی از میوه‌های رسیده مانند گوجه‌فرنگی و موز آزاد می‌شود.
 (۲) هرگاه گاز اتن را در یک ظرف سر بسته گرما دهیم، طی یک تغییر شیمیایی پلاستیک تولید می‌شود.
 (۳) ساختار بسیاری پلی‌اتن به صورت انشعایی است.
 (۴) پلی‌اتن از کنار هم قرار گرفتن مولکول‌های زیادی از اتن تشکیل می‌شود و پیوندهای آن‌ها به صورت یک در میان دوگانه است.

۱۳۰- کدام مورد زیر، از ویژگی‌های پلاستیک‌های حاصل از نفت به شمار نمی‌روند؟

- (۱) ارزان قیمت بودن
 (۲) عمر طولانی
 (۳) استحکام بالا
 (۴) تجزیه پذیری آسان در طبیعت

۱۳۱- در روند پیدایش عناصر، مجموعه‌ای شامل گازهای هیدروژن و هلیوم متراکم شده نام دارد که بعدها

سبب پیدایش می‌شود. در درون ستاره‌ها بر اثر واکنش‌های عناصر مختلف تولید می‌شود.

- (۱) سحابی - ستاره‌ها و کهکشان - هسته‌ای
 (۲) سحابی - ستاره‌ها و کهکشان - شیمیایی
 (۳) مه‌بانگ - ستاره‌ها و کهکشان - هسته‌ای
 (۴) مه‌بانگ - سحابی - شیمیایی

۱۳۲- ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای یکسان و متفاوت هستند. خواص شیمیایی اتم‌های هر عنصر به آن وابسته است.

- (۱) عدد اتمی - عدد جرمی - عدد جرمی
 (۲) عدد جرمی - عدد اتمی - عدد جرمی
 (۳) عدد جرمی - عدد اتمی - عدد اتمی
 (۴) عدد اتمی - عدد جرمی - عدد اتمی

۱۳۳- برای آن که 10000 تن فلز آهن را ذوب کنیم، به تقریب چند گرم ماده باید به انرژی تبدیل شود؟ (برای ذوب کردن هر گرم آهن به $243J$

$$\text{انرژی نیاز است.} \left(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

- (۱) $2/7 \times 10^6$ (۲) $0/0027$ (۳) $1/2 \times 10^6$ (۴) $0/0012$

۱۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

- (۱) هر چه درصد فراوانی ایزوتوبی از یک عنصر بیش تر باشد، نیم‌عمر آن کم‌تر است.
 (۲) چنانچه یک کیلوگرم ماده به انرژی تبدیل شود 9×10^{13} کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.
 (۳) دما و زمان پیدایش هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.
 (۴) از هر 1000 عدد اتم اورانیم، بیش‌تر از 7 اتم آن به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی و تولید انرژی الکتریکی کاربرد دارد.

۱۳۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) دو فضاییمی وویجر ۱ و ۲ هم‌چنان در حال جمع‌آوری اطلاعات از سامانه خورشیدی هستند.
 (۲) وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مریخ، عطارد، زحل و مشتری شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند و بفرستند.
 (۳) شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیارات، حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد است.
 (۴) با توجه به اطلاعات این دو فضاییمی می‌توان نتیجه گرفت عناصر به صورت همگون در جهان هستی توزیع شده است.

۱۳۶- شمار نوترون‌های پایدارترین ایزوتوپ عنصر منیزیم برابر عدد جرمی سنگین‌ترین ایزوتوپ عنصر یاد شده است. این عنصر دارای

..... ایزوتوپ طبیعی است.

- (۱) $6/13$ سه (۲) $6/13$ دو (۳) $6/7$ سه (۴) $6/7$ دو

۱۳۷- چند مورد از مطالب زیر در مورد تکنسیم (^{99}Tc) صحیح می‌باشد؟

- الف) از آن برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، زیرا یون یدید با اتم Tc اندازه مشابهی دارد.
 ب) شمار نوترون‌ها در آن بیش از $1/5$ برابر شمار پروتون‌ها بوده و به همین دلیل ناپایدار می‌باشد.
 پ) بیش‌تر ^{99}Tc موجود در جهان به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.
 ت) به علت نیمه عمر پایین این عنصر نمی‌توان برای مدت طولانی آن را نگهداری کرد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۸- کدام مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) پسماندهای راکتورهای اتمی با وجود این‌که فاقد خاصیت پرتوزایی هستند اما همچنان دفع آن‌ها از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای است.
 ب) اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا است که یکی از ایزوتوپ‌های آن اغلب به‌عنوان سوخت در نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.
 پ) در فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی عنصر اورانیم، میزان ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط ایزوتوپ‌ها افزایش می‌یابد.
 ت) در فرایند تشخیص توده‌های سرطانی به کمک گلوکز نشان‌دار، گلوکز حاوی اتم پرتوزا تنها در محل توده سرطانی یافت می‌شود.

۱) (ب) و (ت) ۲) (الف) و (ت) ۳) (پ) و (ت) ۴) (الف) و (ب)

۱۳۹- در کدام گزینه پاسخ پرسش‌های زیر به‌ترتیب از راست به چپ به‌درستی آمده است؟

- الف) تعداد ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن کدام است؟
 ب) درصد فراوانی ایزوتوپی از هیدروژن که در هسته خود ۲ ذره خنثی دارد چند است؟
 پ) پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن چند ذره زیر اتمی دارد؟

۱) ۲ - ناچیز - ۴ ۲) ۳ - ناچیز - ۶

۳) ۲ - بیش‌از ۹۹٪ - ۵ ۴) ۳ - بیش‌از ۹۹٪ - ۵

۱۴۰- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) در دمای اتاق، در بین ۴ عنصر فراوان زمین و مشتری یک عنصر گازی مشترک وجود دارد.
 ب) نوع و میزان فراوانی عناصر زمین و مشتری متفاوت است و بیانگر این است که عناصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.
 پ) اکسیژن دومین عنصر فراوان زمین و چهارمین عنصر فراوان مشتری است و درصد فراوانی آن در زمین بیش‌تر از مشتری است.
 ت) در بین هشت عنصر فراوان زمین و مشتری، تنها ۲ عنصر مشترک وجود دارد.

۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه

۱۴۱- بر اساس مدل اتمی بور، اختلاف تعداد الکترون‌های مدار دوم و سوم عنصری برابر با ۲ می‌باشد، این ویژگی

مربوط به کدام عنصر می‌تواند باشد؟

۱) ^{18}Ar ۲) ^{14}Si

۳) ^{16}S ۴) ^{10}Ne

۱۴۲- کدام گزینه در مورد نقش عنصرها در فعالیت‌های بدن نادرست است؟

- (۱) فلوئور: جلوگیری از پوسیدگی دندان
- (۲) سدیم و لیتیم: فعالیت‌های قلب
- (۳) کلسیم: رشد استخوان‌ها
- (۴) ید: تنظیم فعالیت‌های بدن

۱۴۳- کدام موارد صحیح می‌باشند؟

- (الف) سلولز فقط از اتم‌های C و H تشکیل شده است که یک نوع بسیار می‌باشد.
 - (ب) ابریشم، نشاسته و گوشت از جمله بسیارهای طبیعی می‌باشند.
 - (پ) پلاستیک‌ها که نمونه‌ای از پلیمرهای مصنوعی می‌باشند از نفت تولید می‌شوند.
 - (ت) پلاستیک‌ها به دلیل داشتن اتم O در ساختار خود به راحتی در طبیعت تجزیه می‌شوند.
- (۱) الف، ت (۲) ب، پ (۳) الف، پ، ت (۴) ب، پ، ت

۱۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اتیلن گلیکول را در رادیاتور خودروها می‌ریزند تا از یخ زدن آب در زمستان جلوگیری کند.
- (۲) برای رشد بهتر گیاهان آمونیاک را به زمین‌های کشاورزی تزریق می‌کنند.
- (۳) از اتانول برای ضدعفونی کردن بیمارستان‌ها و لوازم پزشکی استفاده می‌شود.
- (۴) در تولید مربا برای ترد شدن کدو حلوايي، آن را قبل از پخت برای مدتی در کات‌کبود قرار می‌دهند.

۱۴۵- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (الف) از واکنش فلز براق سدیم با مولکول‌های گاز کلر، نمک سدیم کلرید تولید می‌شود.
- (ب) در تشکیل یک ترکیب یونی مانند سدیم کلرید، برخی اتم‌های سدیم با از دست دادن الکترون به یون مثبت تبدیل می‌شوند.
- (پ) شمار الکترون‌های یون سدیم یک واحد کم‌تر از شمار الکترون‌های یون کلرید است.
- (ت) وقتی اتم‌های فلز کنار اتم‌های نافلز قرار می‌گیرند، در شرایط مناسب اتم‌های فلز با از دست دادن الکترون به کاتیون و اتم‌های نافلز با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شود.

(ث) همه اتم‌ها تمایل دارند با انجام واکنش شیمیایی به ذره‌هایی تبدیل شوند که در مدار آخر خود ۸ الکترون دارند.

- (۱) الف، ب، پ (۲) پ، ت (۳) الف، ت، ث (۴) الف، ت

۱۴۶- تعداد پیوندهای اشتراکی در کدام گزینه بیش‌تر است؟

- (۱) مولکول اکسیژن (O_2)
- (۲) مولکول کربن دی‌اکسید (CO_2)
- (۳) مولکول آب (H_2O)
- (۴) مولکول هیدروژن (H_2)

۱۴۷- شکل زیر، به چرخه مربوط است. در مرحله و با ماده مصرف می‌شود.



(۱) کربن دی‌اکسید - یکم - سوزاندن سوخت‌های فسیلی - کربن

(۲) کربن - یکم - سوزاندن سوخت‌های فسیلی - کربن دی‌اکسید

(۳) کربن - دوم - انجام فتوسنتز - کربن دی‌اکسید

(۴) کربن دی‌اکسید - دوم - انجام فتوسنتز - کربن

۱۴۸- هر چه نیروی ربایش بین ذره‌های مایع باشد، دمای جوش است. در هیدروکربن‌های مایع با کاهش تعداد کربن‌ها، دمای

جوش آن‌ها می‌شود.

(۲) بیشتر - بالاتر - کمتر

(۱) بیشتر - پایین‌تر - کمتر

(۴) کمتر - بالاتر - بیشتر

(۳) کمتر - پایین‌تر - بیشتر



سایت کنکور

Konkur.in

۱۴۹- در جداسازی ۴ هیدروکربن مایع A، B، C و D، از یک برج تقطیر استفاده می‌شود. اگر دمای جوش هیدروکربن‌های A تا D به

ترتیب 127°C ، 159°C ، 126°C و 97°C باشد، این برج تقطیر چند برش نیاز دارد؟ کدام هیدروکربن‌ها به ترتیب از برش اول از بالا و

برش دوم از بالا خارج می‌شوند؟

(۲) A-B-۳ یا C

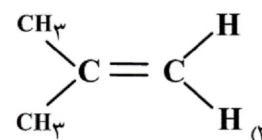
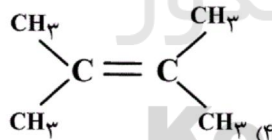
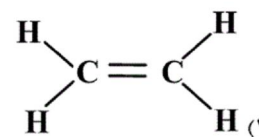
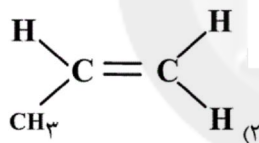
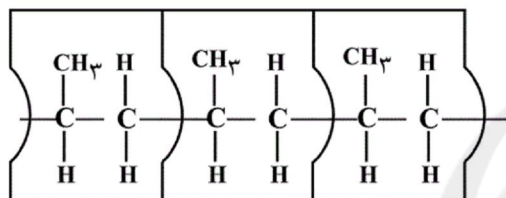
(۱) A-B-۴ یا C

(۴) A-D-۴ یا C

(۳) A-D-۳ و C

۱۵۰- پلی‌پروپیلن یکی از ترکیباتی است که در اثر واکنش بسپارشی شدن از پروپیلن به دست می‌آید. با توجه به ساختار پلی‌پروپیلن، مولکول‌های

سازنده پلی‌پروپیلن کدام ترکیب زیر است؟



A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 4 مرداد 1398 گروه دهم تجربی دفترچه

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150



سایت کنکور

Konkur.in

فارسی نهم

۱-

«مفرد علی مرتضوی»

میغ: ابر / صنع: آفرینش / سریر: تخت پادشاهی

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (واژه)

۲-

«سپهر حسن خان پور»

املائی «ستودن» به همین شکل درست است.

(صفحه ۱۰ کتاب درسی) (املا)

۳-

«سپهر حسن خان پور»

کتاب کیمیای سعادت به زبان فارسی، خلاصه‌شده‌ی کتاب احیاء العلوم و نوشته‌ی امام محمد غزالی است.

(صفحه ۱۹ و بخش اعلام کتاب درسی) (تاریخ ادبیات)

۴-

«سپهر حسن خان پور»

در عبارت گزینه‌ی «۱»، «مثل تو» نهاد است. «مورچه‌ای» مسند است. «قصر

ملکی» متمم و است و «سوراخی» مفعول.

در دیگر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: عبارت متمم ندارد؛ دقت کنید «تا» این‌جا حرف اضافه نیست.

گزینه‌ی «۳»: عبارت مفعول ندارد. در واقع عبارت فعل گذرا به مفعول ندارد.

گزینه‌ی «۴»: عبارت مسند ندارد؛ در واقع عبارت فعل اسنادی ندارد.

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۵-

«گلیتا ممبرزاده»

در گروه «این همه زحمت»، «زحمت» هسته است و «این» صفت اشاره و «همه» صفت میهم است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۶-

«گلیتا ممبرزاده»

عبارت «شایسته پسر» ترکیب وصفی مقلوب است: پسر شایسته

(صفحه ۱۰ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۷-

«گلیتا ممبرزاده»

عبارت «کجا می‌توانیم» در بیت گزینه‌ی «۲» یعنی «هرگز نمی‌توانیم». بیت پرسش انکاری دارد.

(صفحه ۲۷ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۸-

«عمید اصفهانی»

در بیت الف تشبیه «لب لعل»، در بیت «ب» تشبیه‌های «خار سودا» و «گل وصل»، در بیت ج تشبیه «کمند سر زلف» و در بیت د تشبیه به «ذره» واضح است.

(صفحه ۱۴ کتاب درسی) (آرایه‌های ادبی)

۹-

«عمید اصفهانی»

بیت «ب» جان‌بخشی ندارد. در بیت الف برای «گردون» و در بیت «ج» برای «عقل» شخصیت انسانی در نظر گرفته شده است.

(صفحه ۱۴ کتاب درسی) (آرایه‌های ادبی)

۱۰-

«عمید اصفهانی»

ابیات صورت سؤال می‌گوید آفریده نمی‌تواند با درک محدود خود، ذات خداوند را بشناسد. این مفهوم در عبارت «سر حقیقت تو بر هیچ کس عیان نیست» تکرار شده است.

(صفحه ۱۰ کتاب درسی) (مفهوم)

عربی نهم

۱۱-

«ممبر بیوان‌بین»

سَبَدًا: آغاز خواهیم نمود. (ردّ گزینه ۱) و «۴» / «الدَّرَاسَة»: درس خواندن را

/ «فی الصَّیْف»: در تابستان (ردّ گزینه ۱) / «باسم ربّنا»: با نام پروردگارمان (ردّ

گزینه ۲) و «۴» / «سوف نسأله»: از او خواهیم خواست (ردّ گزینه ۱) و «۴» /

«حلّ»: حلّ، حلّ کند (ردّ گزینه ۴) / «الصَّعَابَ»: سختی‌ها (ردّ گزینه ۱)

نکته: بعد از فعل‌هایی نظیر «سأل، عزم و قصد» می‌توان مصدر را به شکل فعل

ترجمه نمود، مانند: قصدت الرجوع من المكتبة: خواستم از کتابخانه بازگردم!

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (ترجمه)

-۱۲

«قادر مشیرپناهی»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «طَلَبْتُ» یعنی «خواستم» و «خواست» نادرست است.
گزینه «۳»: «عیوبک» یعنی «عیب‌های تو» و «عیب‌هایم» نادرست است.
گزینه «۴»: «لیمین» یعنی «سمت راست»، لذا «سمت چپ» نادرست است.
(«الیسار» یعنی «سمت چپ»)

(ترکیبی) (ترمیمه)

-۱۳

«قادر مشیرپناهی»

در گزینه «۲»: «أیدینا» یعنی «دست‌هایمان» و «دستان» نادرست است. «أیدی» جمع «ید» است.

(ترکیبی) (ترمیمه)

-۱۴

«قادر مشیرپناهی»

ترجمه عبارت داده شده در سؤال: «انسان عاقل به آن چه گفته شده است نگاه می‌کند و به کسی که گفته است نگاه نمی‌کند!» مفهوم این عبارت این است که ما باید به محتوا و مضمون سخن بپردازیم نه به صاحب سخن.
تنها عبارت داده شده در گزینه «۴» با این عبارت هم‌مفهوم است.

(صفحه‌های ۱ و ۱۱ کتاب درسی) (مفهوم)

-۱۵

«مهمربان‌بین»

اگر ادات پرسشی «هل» باشد در پاسخ، ابتدا از «نعم» و «لا» استفاده می‌شود (رد) گزینه «۱»، در گزینه «۲» فعل «یسافرون» سوم شخص جمع است ولی در پاسخ با فعل «دوم شخص جمع» پاسخ داده شده، در گزینه «۴» از کاری سؤال می‌شود که در آینده رخ می‌دهد و باید در پاسخ از فعل مستقبل بهره برده می‌شد.

(صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی) (مکالمه)

-۱۶

«مهمربان‌بین»

در گزینه «۱»: «قیام» و «جلسوس» متضادند و در گزینه «۳»: «النجوم» و «الکواکب» مترادفند و در گزینه «۲»: «قلیل و کثیر» متضادند و «الإنسان و المرء» مترادف و در گزینه «۴»: «النهار و اللیل» و «بداية و نهاية» متضادند!

(صفحه‌های ۳، ۵، ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی) (لغت)

-۱۷

«مهمربان‌بین»

در گزینه «۱»: حوائج: جمع حاجة و نعم: جمع نعمة است. / در گزینه «۲»: زُؤار: جمع زائر و المشاة: جمع ماشی و حفائب: جمع حقیبة است. / در گزینه «۳»: ضیوف: جمع ضیف و أطعمة: جمع طعام است. / در گزینه «۴»: خطایا: جمع خطیبة است.

(صفحه‌های ۵ و ۲۳ کتاب درسی) (لغت)

-۱۸

«مهمربان‌بین»

در گزینه «۱»: فعل مناسب با توجه به «هاتان التلمیذتان المجتهدتان» باید سوم شخص جمع مؤنث: «تعملان» باشد، در گزینه «۲»: با توجه به «الطَّالِبَات» که سوم شخص جمع مؤنث است، باید «یسألن» باشد و در گزینه «۳»: با توجه به قید «أمس» فعل ماضی «رقدوا» صحیح است.

(صفحه ۸ کتاب درسی) (قواعد)

-۱۹

«شعیب مقرم»

برای یافتن حروف زائد، ابتدا ریشه کلمه را پیدا می‌کنیم، تمام حروف به غیر از ۳ حرف اصی زائد هستند.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شش حرف زائد وجود دارد.

گزینه «۲»: چهار حرف زائد وجود دارد.

گزینه «۳»: چهار حرف زائد وجود دارد.

گزینه «۴»: پنج حرف زائد وجود دارد.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (قواعد)

-۲۰

«شعیب مقرم»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «سَأَلَ الْمَعْلَمُ عَنِ التَّلْمِیْذِ: لِمَ مَا طَالَمَتْ دُرُوسُكُ؟!»

گزینه «۲»: «المستشفى مكان لفحص المرضى و لعلاجهم!» (كلمة «المرضى» جمع

المریض است)

گزینه «۳»: «ذهب أبوه إلیه و تكلم معه!»

(صفحه ۸ کتاب درسی) (قواعد)

زبان نهم

-۲۱

«امیررضا فاضلی»

ترجمه جمله: «پس از امتحان شما باید کلاس را ترک می‌کردید. همه در اینجا چه کار می‌کنید؟»

نکته مهم درسی

کلماتی که با "every" همراه می‌شوند به صورت مفرد در قواعد در نظر گرفته می‌شوند. از طرفی با توجه به مفهوم جمله گزینه «۳» که منفی است نمی‌تواند گزینه پاسخ باشد.

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (گراهر)

-۲۲

«ساسان عزیزی نژاد»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فعل "teach" باید به صورت "teaches" باشد.

گزینه «۲»: فعل "help" حرف اضافه اش "with" می‌باشد، نه "in".

گزینه «۳»: برای کلمه "everybody" فعل باید به صورت مفرد "likes" باشد، نه "like".

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ کتاب درسی) (گراهر)

-۲۳

«ساسان عزیزی نژاد»

ترجمه جمله: الف: «هم کلاسی‌هایت چه جوری هستند؟ ب: آن‌ها کمی بی‌ادب هستند.»

نکته مهم درسی

چون "classmates" اسم جمع است از "to be" جمع یعنی "are" برای آن استفاده می‌کنیم. ضمیر جمع مناسب برای اسم جمع "classmates": "they" است.

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۵ کتاب درسی) (گراهر)

-۲۴

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «داستان‌های متفاوت زیادی در این کتاب وجود دارد. کدام یک را دوست دارید بخوانید؟»

نکته مهم درسی

با توجه به وجود "many" در جمله، متوجه می‌شویم که باید از فعل به شکل جمع استفاده کنیم.

(صفحه ۲۲ کتاب درسی) (گراهر)

-۲۵

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «می‌توانی ببینی که واقعاً داری برادر کوچکت را می‌ترسانی؟ این قدر بدجنس نباش.»

(۱) شجاع

(۲) بیمار

(۳) مشهور

(۴) بدجنس، بی‌رحم

(صفحه ۱۸ کتاب درسی) (واژگان)

-۲۶

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «من اصلاً نمی‌خواهم شما را مضطرب کنم اما امتحان نهایی فرداست. کی قرار است درس بخوانید؟»

(۱) بی‌احتیاط (۲) مضطرب

(۳) متفاوت (۴) عصبانی

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (واژگان)

-۲۷

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «لطفاً فقط بنشینید و ساکت بمانید! من نمی‌توانم با همه سر و صدایی که دارید ایجاد می‌کنید فکر کنم.»

(۱) صحیح (۲) مرتب

(۳) ساکت (۴) مفید، کمک‌کننده

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (واژگان)

-۲۸

«نسترن راسگو»

ترجمه جمله: «برای این که پول بیش‌تری برای ماه عسلمان ذخیره کنیم، مجبوریم فقط خویشاوندان نزدیکمان را به مهمانی دعوت کنیم.»

(۱) کارگر (۲) معلم

(۳) خویشاوند (۴) فصل

(صفحه ۲۷ کتاب درسی) (واژگان)

-۲۹

«ساسان عزیزی نژاد»

ترجمه جمله: «برخی از مردم بسیار سخاوتمند هستند. آن‌ها ناهار درست می‌کنند و در روزهای خاصی به افراد فقیر غذا می‌دهند.»

(۱) خودخواه (۲) گستاخ، بی‌ادب

(۳) کم‌رو، خجالتی (۴) سخاوتمند

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (واژگان)

-۳۰

«ساسان عزیزی نژاد»

ترجمه جمله: «دوست من، رضا، به عنوان پیش‌خدمت در یک رستوران کار می‌کند. این شغل واقعاً مناسب شخصیت او نیست.»

(۱) مسئله (۲) شخصیت

(۳) عضو (۴) تولد

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (واژگان)

ریاضی نهم - اجباری

-۳۱

«علی ارجمند»

می‌دانیم مجموعه‌های E و O به ترتیب مجموعه‌های اعداد طبیعی زوج و فرد می‌باشند. در نتیجه:

$$A = \{1, 7, 13, 19, \dots\}$$

$$B = \{7, 13, 19, \dots\}$$

$$C = \{(3 \times 2 - 1), (3 \times 4 - 1), \dots\} = \{5, 11, 17, \dots\}$$

$$D = \{(3 \times 1 - 2), (3 \times 3 - 2), \dots\} = \{1, 7, 13, 19, \dots\}$$

$$F = \{5, 7, 9, \dots\}$$

بنابراین $D = A$ است.

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۳۲

«علی ارجمند»

$$a + 2b + c = \frac{1}{4} + (2 \times (-\frac{3}{2})) + \frac{9}{4} = \frac{10}{4} - \frac{12}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow |a + 2b + c| = \frac{1}{2}$$

$$\frac{c}{2} - 2a + b = \frac{1}{8} - \frac{1}{2} - \frac{3}{2} = \frac{9}{8} - \frac{16}{8} = -\frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow |\frac{c}{2} - 2a + b| = \frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل عبارت} = \frac{7}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8} + \frac{4}{8} = \frac{11}{8}$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (اعددهای حقیقی)

-۳۳

«علی ارجمند»

اگر A پیشامد مورد نظر باشد، خواهیم داشت:

$$A = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 4), (4, 1), (2, 3), (3, 2), (1, 6), (6, 1)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 15$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۳۴

«طاهر قاسمی»

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + 3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + 1 = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{4}{4} = \frac{9}{4}$$

$$= \frac{10}{5} - \frac{3}{4} - \frac{1}{2} + 3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{20}{10} - \frac{30}{40} - \frac{1}{2} + 3 = \frac{20}{10} - \frac{30}{40} - \frac{20}{40} + \frac{120}{40} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی) (اعددهای حقیقی)

-۳۵

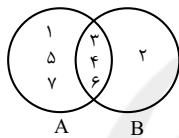
«مهمرب پورافندی»

با توجه به نمودار ون و شرط‌های سوال داریم:

$$B = \{2, 3, 4, 6\}$$

$$2 + 2 + 4 + 6 = 15$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)



-۳۶

«علی ارجمند»

ابتدا تعداد حالت‌های ممکن را به دست می‌آوریم. با توجه به این‌که هر فرزند یا پسر است یا دختر، ۱۶ حالت وجود دارد. حال حالت‌های مطلوب را پیدا می‌کنیم.

$$A = \{(د, پ, پ), (د, د, پ), (پ, پ, پ), (پ, د, پ), (پ, پ, د), (پ, د, د), (د, پ, د), (د, د, د)\}$$

و

$$\Rightarrow n(A) = 8 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۳۷

«سویل حسن قان پور»

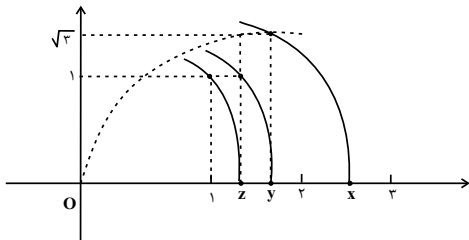
اعضایی که در قسمت هاشورخورده قرار می‌گیرند در بخش مشترک مجموعه‌های A و C قرار دارند و نباید در مجموعه B حضور داشته باشند، پس عدد مورد نظر باید بر ۱۲ و ۲۰ بخش پذیر بوده ولی بر ۱۸ بخش پذیر نباشد. پس نباید بر ۹ بخش پذیر باشد.

گزینه‌های «۳» و «۴» بر ۲۰ بخش پذیر نیستند و گزینه «۲» نیز بر ۱۸ بخش پذیر است که قابل قبول نیست. پس پاسخ مسأله ۲۴۰ خواهد بود.

(صفحه‌های ۶ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«سوار سالاری»

-۴۰



$$z^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \Rightarrow z = \sqrt{2}$$

$$y^2 = 1^2 + \sqrt{2}^2 = 3 \Rightarrow y = \sqrt{3}$$

$$x^2 = y^2 + \sqrt{3}^2 = \sqrt{3}^2 + \sqrt{3}^2 = 6 \Rightarrow x = \sqrt{6}$$

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی) (عمرهای حقیقی)

ریاضی دهم - انتخابی

«وهاب نادری»

-۴۱

برای به دست آوردن $Z \cap N'$ کافی است اعضای N را از اعضای Z حذف کنیم، یعنی $Z - N$ را به دست آوریم.

$$(Z \cap N') - \{0\} = (Z - N) - \{0\} = \{\dots, -3, -2, -1, 0\} - \{0\} \\ = \{\dots, -3, -2, -1\}$$

پس جواب اعداد صحیح منفی می‌باشد.

(صفحه‌های ۲ و ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

«وهاب نادری»

-۴۲

برای مثال N (مجموعه اعداد طبیعی) یک مجموعه نامتناهی است، اگر R مجموعه مرجع باشد آن گاه N' یک مجموعه نامتناهی خواهد بود. یا برای مثال اگر مجموعه R (مجموعه اعداد حقیقی) را در نظر بگیریم و R مجموعه مرجع باشد آن گاه، $\emptyset = R'$ که یک مجموعه متناهی است.

(صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

«ریم مشتاق‌نظم»

-۴۳

همه مجموعه‌ها به جز گزینه «۳» نامتناهی هستند زیرا:

$$\frac{n+1}{n} > \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{n} > \frac{7}{4} \Rightarrow \frac{1}{n} > \frac{3}{4} \Rightarrow n < \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow A = \{1\}$$

یعنی n فقط می‌تواند عدد یک باشد.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

«مهرزاد قایی»

-۳۸

مجموعه اعداد دو رقمی برابر است با:

$$S = \{10, 11, 12, \dots, 99\} \Rightarrow n(S) = 90$$

مجموعه اعداد دو رقمی مضرب ۳ به صورت زیر است:

$$M = \{12, 15, 18, \dots, 99\}$$

در بین اعضای مجموعه فوق، اعدادی که مجموع ارقام آن‌ها مضرب ۹ باشد به صورت مجموعه زیر است:

$$A = \{18, 27, 36, \dots, 99\}$$

که تعداد عضوهای مجموعه فوق برابر است با:

$$n(A) = \frac{99-18}{9} + 1 = 10$$

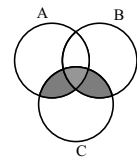
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{90} = \frac{1}{9}$$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«مهرزاد قایی»

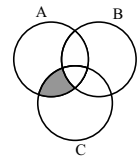
-۳۹

بررسی گزینه‌ها:



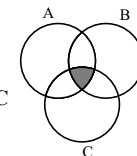
گزینه «۱»:

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



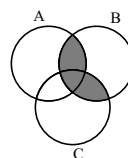
گزینه «۲»:

$$(A - B) \cap C = (A \cap C) - (B \cap C)$$

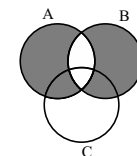


گزینه «۳»:

$$(A \cap B) \cap C$$



$$(A \cap B) \cup (B \cap C)$$



گزینه «۴»:

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

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«مهردار قایی»

-۴۸

در گزینه «۲» داریم:

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

تفاضل یک مجموعه نامتناهی از یک مجموعه متناهی الزاما متناهی است.

به عنوان تمرین برای سایر گزینه‌ها مثال نقض بیاورید.

نکته: طبق نتیجه کار در کلاس صفحه ۹ کتاب درسی داریم:

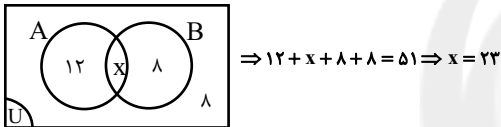
$$A - B = A \cap B'$$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۰ کتاب درسی)

«همشیر حسینی فواه»

-۴۹

اگر A و B به ترتیب مجموعه شرکت کنندگان در المپیادهای زیست و شیمی باشند، با فرض $n(A \cap B) = x$ و با توجه به نمودار ون که در زیر آمده، داریم:



بنابراین تعداد افرادی که لااقل در یکی از این دو المپیاد شرکت می‌کنند، برابر با $43 = 12 + 23 + 8$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«مهردار قایی»

-۵۰

A : مجموعه شرکت کنندگان مسابقه موسیقی $\Rightarrow n(A) = 15$

B : مجموعه شرکت کنندگان مسابقه ورزشی $\Rightarrow n(B) = 17$

$$n(A') = 20$$

$$\Rightarrow n(U) - n(A) = 20$$

$$\xrightarrow{n(A)=15} n(U) = 35$$

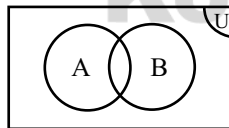
$$n(A \cup B)' = 4 \Rightarrow n(U) - n(A \cup B) = 4$$

$$\Rightarrow n(U) - [n(A) + n(B) - n(A \cap B)] = 4$$

$$\Rightarrow 35 - [15 + 17 - n(A \cap B)] = 4$$

$$\Rightarrow 35 - 32 + n(A \cap B) = 4 \Rightarrow n(A \cap B) = 1$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)



«مهم پوراعمری»

-۴۴

$$A \cup A' = U, A' \cap U = A', U \cap A = A$$

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

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

(صفحه‌های ۱ تا ۱۰ کتاب درسی)

«علی اریمند»

-۴۵

مجموعه اعداد صحیح و بازه $(\frac{1}{4}, \frac{1}{3})$ هر دو نامتناهی هستند و اشتراک آن‌ها مجموعه \emptyset است که متناهی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو مجموعه نامتناهی بوده و اشتراک آن‌ها هم نامتناهی است.

گزینه «۳»: مجموعه اعداد اول دو رقمی متناهی است.

گزینه «۴»: اشتراک دو بازه $(0, \frac{1}{10})$ بوده و نامتناهی است.

(صفحه‌های ۲ تا ۷ کتاب درسی)

«رمیم مشتاق نظم»

-۴۶

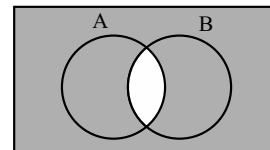
$$A - (B \cap C) = (-\infty, 4] - (-1, 4) = (-\infty, -1] \cup \{4\}$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«علی اریمند»

-۴۷

با توجه به نمودار ون زیر، مجموعه $A' \cup B'$ ، به صورت هاشورخورده مشخص شده است که برابر است با $U - (A \cap B)$ ، بنابراین:



$$n(A' \cup B') = n(U) - n(A \cap B) \quad (1)$$

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

$$\Rightarrow 100 = 40 + 65 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

$$\xrightarrow{(1)} n(A' \cup B') = 200 - 5 = 195$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۵۱

«کتاب آبی»

گزینه (۱):

$$R \cap Z = Z$$

پس گزینه (۱) نادرست است.

گزینه (۲):

$$Z \subset Q \Rightarrow Z \cup Q = Q$$

پس گزینه (۲) نادرست است.

گزینه (۳):

$$W \subset Q \Rightarrow Q \cap W = W$$

که $W \subset Z$ پس این رابطه درست است.

گزینه (۴):

$$Q \subset R \Rightarrow R \cap Q = Q$$

اما Q و Q' اشتراکی ندارند، پس $Q \not\subset Q'$.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

-۵۲

«کتاب آبی»

گزینه (۱): هر یک از مجموعه‌های باز و نیم باز a و b ، زیرمجموعه بازه بسته a و b هستند، یعنی:

$$(a, b) \subset [a, b) \subset [a, b]$$

پس این گزینه درست است.

گزینه (۲): تهی زیرمجموعه هر مجموعه‌ای است.

گزینه (۳): عضو یک از مجموعه $\{1, -2\}$ ، متعلق به بازه $(0, -3]$ نیست، پس $\{1, -2\} \not\subset (0, -3]$.گزینه (۴): دو بازه $(a, b]$ و $[a, b)$ با هم برابر نیستند.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

-۵۳

«کتاب آبی»

از آنجایی که $A = [-6, 12]$ ، بنابراین مجموعه B برابر است با:

$$-6 \leq 2x \leq 12 \Rightarrow -3 \leq x \leq 6 \Rightarrow B = [-3, 6]$$

به طریق مشابه، مجموعه C برابر است با:

$$-3 \leq 3x \leq 6 \Rightarrow -1 \leq x \leq 2 \Rightarrow C = [-1, 2]$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow B \cap C = [-3, 6] \cap [-1, 2] = [-1, 2] = C$$

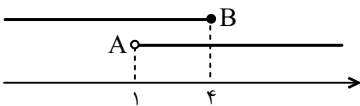
(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

-۵۴

«کتاب آبی»

$$A = (1, +\infty) \text{ و } B = (-\infty, 4]$$

با رسم محور داریم:



لذا:

$$A - B = (1, +\infty) - (-\infty, 4] = (4, +\infty)$$

$$B - A = (-\infty, 4] - (1, +\infty) = (-\infty, 1]$$

پس:

$$(A - B) \cup (B - A) = (4, +\infty) \cup (-\infty, 1]$$

$$= (-\infty, 1] \cup (4, +\infty) = R - (1, 4]$$

تذکره ◀ توجه کنید اگر $a < b$ باشد، آنگاه:

$$(1) \quad (-\infty, a] \cup [b, +\infty) = R - (a, b)$$

$$(2) \quad (-\infty, a) \cup (b, +\infty) = R - [a, b]$$

$$(3) \quad (-\infty, a) \cup [b, +\infty) = R - [a, b)$$

$$(4) \quad (-\infty, a] \cup (b, +\infty) = R - (a, b]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

-۵۵

«کتاب آبی»

گزینه «۱»:

$$\text{متناهی: } \{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ و } x^2 < 1000\} = \{1, 2, 3, \dots, 31\}$$

گزینه «۲»: مجموعه شامل اعداد گویا در هر بازه‌ای نامتناهی است.

$$\text{گزینه «۳»: نامتناهی: } \{x \mid x \in \mathbb{N}, x > 52\} = \{53, 54, 55, \dots\}$$

گزینه «۴»:

$$\text{نامتناهی: } \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -x \in \mathbb{N}\} = \{\dots, -3, -2, -1\}$$

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

از طرفی B و B' دو مجموعه جدا از هم هستند و $B \cup B' = U$. پس:

$$n(B \cup B') = n(B) + n(B') = n(U)$$

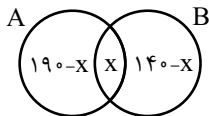
$$\Rightarrow n(U) = n(B) + 8 = 24 \Rightarrow n(B) = 16$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۹

از نمودار ون استفاده می‌کنیم. مجموعه A را افرادی می‌گیریم که گندم می‌کارند و مجموعه B را افرادی می‌گیریم که جو می‌کارند و $n(U) = n(A \cup B) = 200$. اگر x افرادی باشند که هم گندم می‌کارند و هم جو، پس $190 - x$ تعداد افرادی هستند که فقط گندم می‌کارند و $140 - x$ تعداد افرادی است که فقط جو می‌کارند، لذا با توجه به نمودار ون داریم:



$$200 = (190 - x) + x + (140 - x)$$

$$\Rightarrow 200 = 330 - x \Rightarrow x = 130$$

بنابراین تعداد افرادی که فقط گندم می‌کارند برابر است با:

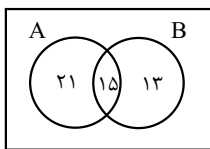
$$190 - x = 190 - 130 = 60$$

پس ۶۰ نفر فقط گندم می‌کارند.

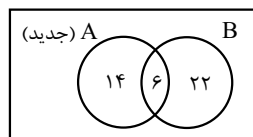
(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۶۰



اگر ۱۶ عضو از A کم کنیم، ۹ عضو اشتراک کم می‌شود (طبق صورت سؤال) و $16 - 9 = 7$ عضو از $(A - B)$ کم می‌شود و نمودار به صورت زیر درمی‌آید.



«کتاب آبی»

-۵۶

تشریح گزینه‌ها:

نامتناهی $\left. \begin{matrix} A = Z \\ B = N \end{matrix} \right\} \Rightarrow A \cap B = N \rightarrow$ گزینه «۱»

گزینه «۲»: چون مجموعه‌های A و B نامتناهی هستند اجتماع آن‌ها که تمام اعضای A و تمام اعضای B را شامل می‌شود، مجموعه‌ای نامتناهی است.

گزینه «۳»: $\left. \begin{matrix} A = \{\dots, -1, 0, 1, 2, 3, 4\} \\ B = \{4, 5, 6, \dots\} \end{matrix} \right\}$

$\rightarrow A \cap B = \{4\} \rightarrow$ متناهی

گزینه «۴»: $\left. \begin{matrix} A = \{3, 4, 5, \dots\} \\ B = \{4, 5, 6, \dots\} \end{matrix} \right\}$

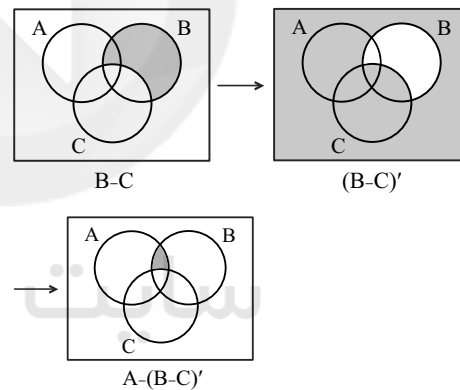
$\rightarrow A - B = \{3\} \rightarrow$ متناهی

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۷

نمودار ون را رسم می‌کنیم:



بنابراین برای یافتن اعضای ناحیه سایه زده شده، کافی است مجموعه $A \cap B$ را از مجموعه $A \cap C$ کم کنیم.

$$(A \cap B) - (A \cap C) = \{b, d, a, c\} - \{e, f, b, c\}$$

$$= \{a, d\}$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۸

می‌دانیم A و A' دو مجموعه جدا از هم هستند و $A \cup A' = U$. پس:

$$n(A \cup A') = n(A) + n(A') = n(U)$$

$$\Rightarrow n(U) = 14 + 10 = 24$$



«علی ارجمند»

-۶۴

مجموعه‌های A ، B و C با هم برابرند:

$$A = B = C = \{7, 10, 13, 16, 19\}$$

$$D = \{-19, -18, \dots, 18, 19\}$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«فامر فاکلی»

-۶۵

$$n(A) = \{(1, 4), (2, 3)\}$$

$$n(S) = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 6)\}$$

$$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{15}$$

توجه کنید که چون گوی‌ها با هم خارج شده‌اند، ترتیب آن‌ها اهمیت ندارد.

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«فامر فاکلی»

-۶۶

$$|\underbrace{3 - \sqrt{5}}_{\text{مثبت}}| + |\underbrace{2 - \sqrt{5}}_{\text{منفی}}| + |\underbrace{-\sqrt{5}}_{\text{منفی}}| = 3 - \sqrt{5} + \sqrt{5} - 2 + \sqrt{5} = \sqrt{5} + 1$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عده‌های حقیقی)

«سپار سالاری»

-۶۷

هر یک از احتمال‌های مورد نظر را حساب می‌کنیم:

گزینه «۱»:

$$P(A) = \frac{1}{7}$$

گزینه «۲»:

$$n(S) = 36$$

$$B = \{(2, 2), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 3), (3, 5), (5, 2), (5, 3), (5, 5)\}$$

$$n(B) = 9$$

$$P(B) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

$$n(A \cup B) = 14 + 6 + 22 = 42$$

دقت کنید که چون B دارای ۲۸ عضو است وقتی تعداد اعضای اشتراک برابر ۶ باشد، در نتیجه، تعداد اعضای $(B - A)$ هم $28 - 6 = 22$ است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

ریاضی نهم - انتخابی

«فامر فاکلی»

-۶۱

بررسی گزینه‌ها:

$$B = \{-7, -4, \dots, 11\} \text{ : گزینه «۱»}$$

$$C = \{-5, -2, \dots, 13\} \text{ : گزینه «۲»}$$

$$D = \{-5, -3, \dots, 13\} \text{ : گزینه «۳»}$$

$$E = \{-5, -3, \dots, 11\} \text{ : گزینه «۴»}$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«علیه بیغری»

-۶۲

$$E \cup O = \{2, 4, 6, \dots\} \cup \{1, 3, 5, \dots\} = \{1, 2, 3, 4, \dots\} = N$$

$$O \subseteq W \Rightarrow W \cup O = W$$

از طرفی:

$$O \subseteq Z \Rightarrow Z \cup O = Z$$

ضمن آن که:

$$W - O = \{0, 1, 2, \dots\} - \{1, 3, \dots\} = \{0, 2, 4, \dots\} \neq E$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«میثا عبیری»

-۶۳

 ϕ زیر مجموعه تمام مجموعه‌هاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیرمجموعه‌های مجموعه $\{\phi\}$ ، به صورت ϕ و $\{\phi\}$ است.

گزینه «۲»: مجموعه مشخص شده، اعداد حسابی را نشان نمی‌دهد چرا که عضوهای یک و صفر را ندارد.

گزینه «۳»: A دارای ۵ عضو است.

$$A = \{x \mid x \in Z, x^2 \leq 4\} \Rightarrow A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

گزینه «۳»:

 $S = \{ (پ، د، پ) و (پ، پ، د) و (د، د، پ) و (د، د، د) و (د، پ، د) و (د، د، پ) \}$
 $n(S) = 8$ و $(پ، پ، پ)$ و $(د، پ، پ)$ و $(پ، د، پ)$ و $(پ، پ، د)$
 $C = \{ (د، پ، پ) و (پ، د، پ) و (پ، پ، د) \} \Rightarrow n(C) = 3$

$$P(C) = \frac{3}{8}$$

گزینه «۴»:

$$n(S) = 7 \quad D = \{1, 4\} \quad n(D) = 2 \quad P(D) = \frac{2}{7}$$

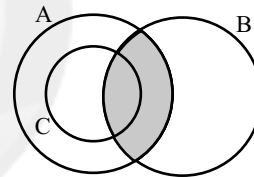
 $P(C)$ از همه اعداد دیگر بزرگتر است.

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۶۸

«فامرکلی»

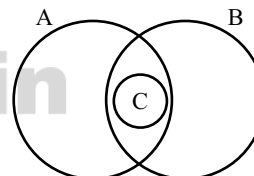
نمودار ون گزینه «۳» به صورت زیر است:



(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۶۹

«هائیه ساعی‌کتاب»

با توجه به این‌که $C \subseteq A \cap B$ است می‌توانیم نمودار بالا را برایمجموعه‌های A ، B و C رسم کنیم. حال با توجه به نمودار به وضوح

می‌توان دید که گزینه ۲، ۳ و ۴ صحیح می‌باشند ولی گزینه «۱» نادرست

است. به دلیل این‌که در مجموعه $A - B$ ، اعضای $A \cap B$ وجود ندارد. پساعضای C در $A - B$ نیستند، بنابراین $C \subseteq A - B$ نادرست است.

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۷۰

«سویل حسن‌قانون‌پور»

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{2} = 1/4 \Rightarrow 3\sqrt{2} = 4/2 \\ \sqrt{3} = 1/7 \Rightarrow 2\sqrt{3} = 3/4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 3\sqrt{2} > 2\sqrt{3} \Rightarrow 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2} < 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2} = |2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}| = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (اعددهای فقیقی)

-۷۱

«کتاب آبی»

با توجه به اینکه تکرار اعضا در یک مجموعه تأثیری بر تعداد عضوهای آن

مجموعه ندارد، داریم:

$$\{1\} = \{1, 1\} = \{1, 1, 1\}$$

بنابراین مجموعه داده شده دارای ۲ عضو $\{1\}$ و ۱ است.

(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۷۲

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

$$\langle 0 \rangle \in \langle 0 \rangle$$

«تهی هیچ عضوی ندارد» $\langle 0 \rangle \notin \langle 0 \rangle$:گزینه «۲»

$$\langle 0 \rangle \subset \langle 0 \rangle$$
 :گزینه «۳»

$$\langle 0 \rangle \in \langle \langle 0 \rangle \rangle$$
 ✓ :گزینه «۴»

(صفحه‌های ۲ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

-۷۳

«کتاب آبی»

$$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}, \quad A \cap B = \{2, 6\}$$

$$A - (A \cap B) = \{3, 7, 8\}$$

$$(A \cup B) - [A - (A \cap B)] = \{2, 4, 5, 6\} \Rightarrow = 4 \text{ تعداد اعضا}$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)



«کتاب آبی»

-۷۷

بنابر رابطه فیثاغورس داریم:

$$\Delta AMC: AC^2 = (2)^2 + (1)^2 = 5 \Rightarrow AC = \sqrt{5}$$

$$\Delta ABC: BC^2 = (\sqrt{5})^2 + (2)^2 = 9 \Rightarrow BC = CD = 3$$

از آنجایی که مرکز دایره نقطه (-۱) است، بنابراین:

$$D = -1 + 3 = 2$$

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

«کتاب آبی»

-۷۸

$$|4 - \sqrt{20}| - 2|\sqrt{5} - 3| = (\sqrt{20} - 4) - 2(3 - \sqrt{5}) = \sqrt{20} - 4 - 6 + 2\sqrt{5}$$

$$= 2\sqrt{5} - 10 + 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5} - 10$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

«کتاب آبی»

-۷۹

$$\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{5})^2} = |1-\sqrt{3}| + |\sqrt{3}-\sqrt{5}|$$

$$= \sqrt{3} - 1 + \sqrt{5} - \sqrt{3} = \sqrt{5} - 1$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

«کتاب آبی»

-۸۰

$$\frac{5 \cdot 1 - 4 \cdot 2}{6 \cdot 3 - 5 \cdot 4} = \frac{21 - 14}{6 \cdot 3 - 5 \cdot 4} = \frac{21 - 28}{27 - 20} = \frac{3 \times 20}{6 \times 27}$$

$$= \frac{10}{27} \rightarrow 0 < \frac{10}{27} < 1$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

«کتاب آبی»

-۷۴

در پرتاب ۲ تاس در کل $6 \times 6 = 36$ حالت وجود دارد که حالت‌های زیر

مطلوب است:

$$A = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4)\}$$

$$\{(4,1), (4,2), (4,3), (4,4)\} \Rightarrow n(A) = 16 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«کتاب آبی»

-۷۵

تعداد اعداد دو رقمی مضرب ۴ برابر است با ۲۲ عدد. زیرا:

$$S = \{12, 16, 20, \dots, 96\}$$

$$\text{تعداد} = \frac{96 - 12}{4} + 1 = \frac{84}{4} + 1 = 22$$

در بین این اعداد، ۳۶ و ۷۲ تنها عددهایی هستند که هم بر ۹ و هم بر ۴

بخش پذیرند. بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{22} = \frac{1}{11}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«کتاب آبی»

-۷۶

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»} \quad \frac{2}{5} < \frac{1+2}{2+5} < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2}{5} < \frac{3}{7} < \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه «۲»} \quad \frac{2}{5} = \frac{8}{20} < \frac{10+8}{20+20} < \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2}{5} < \frac{9}{20} < \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه «۳»} \quad \frac{4}{10} < \frac{4/25}{10} < \frac{5}{10} \Rightarrow \frac{2}{5} < 0/425 < \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه «۴»} \quad \frac{2}{5} < \frac{3}{10} < \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

علوم نهم - اجباری

-۸۱

«پیمان فواهی»

فلز مس از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می‌آید.

دلیل نادرستی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: به علت رسانایی گرمایی بالایی این فلز، استفاده از ظروف مسی

برای پختن غذا رواج دارد.

گزینه «۲»: فلز مس قابلیت مفتول شدن را دارد.

گزینه «۴»: فلز مس به آرامی با اکسیژن واکنش می‌دهد و در حالت کلی

واکنش‌پذیری کمی دارد.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

-۸۲

«رسول عابدینی زواره»

واکنش‌پذیری منیزیم از واکنش‌پذیری مس، روی و آهن بیش‌تر است؛ بنابراین

محلول کات کبود در واکنش با منیزیم سریع‌تر تغییر رنگ می‌دهد. مقایسه

واکنش‌پذیری این فلزات به‌صورت زیر می‌باشد:

$Mg > Zn > Fe > Cu$: مقایسه واکنش‌پذیری

دقت کنید که محلول کات کبود خود شامل یون Cu می‌باشد، پس این

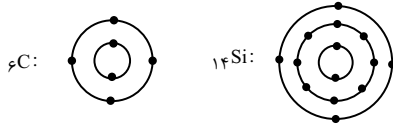
محلول نمی‌تواند با خود مس واکنش دهد.

(صفحه ۳ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

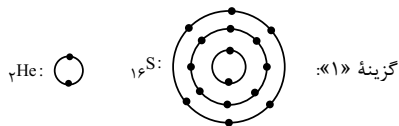
-۸۳

«هاری زمانیان»

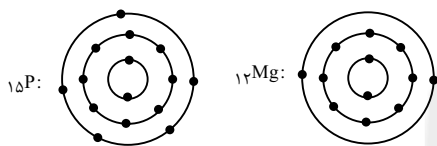
براساس مدل اتمی بور دو عنصر C و Si چهار الکترون در آخرین مدار خود (لایه ظرفیت) دارند و در یک گروه (ستون) از جدول تناوبی عنصرها قرار می‌گیرند.



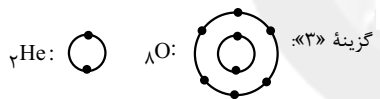
بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۲»:



این دو عنصر در یک ردیف هستند نه یک ستون.



(صفحه ۷ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

-۸۴

«رسول عابدینی زواره»

برخی از کاربردهای گاز نیتروژن و ترکیبات آن (مانند آمونیاک) عبارتند از:

یخ‌سازی - تهیه کودهای شیمیایی - تولید مواد منفجره

برخی از کاربردهای سولفوریک اسید عبارتند از: تهیه کودهای شیمیایی -

تهیه رنگ - تولید پلاستیک - چرم‌سازی - تولید شوینده‌ها - خودروسازی

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

-۸۵

«مهدرضا وسگری»

براساس این آزمایش می‌توان رسانایی الکتریکی محلول نمک‌ها را توجیه کرد.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)



-۸۶

«توفیر شکری»

وقتی اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند برخی از آن‌ها مانند اتم هیدروژن فقط یک پیوند تشکیل می‌دهند، در حالی که برخی دیگر مانند کربن، نیتروژن و اکسیژن می‌توانند بیش از یک پیوند تشکیل دهند.

در گزینه «۴» هر اتم اکسیژن با اتم کربن باید دو الکترون اشتراک بگذارد که تشکیل پیوند دهد ولی در این شکل یک الکترون به اشتراک گذاشته که صحیح نیست از طرفی اگر اکسیژن‌ها دو الکترون به اشتراک بگذارند در این صورت اتم‌های هیدروژن دیگر نمی‌توانند با C پیوند دهند پس در حالت کلی این ترکیب نمی‌تواند رخ دهد.

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفقار اتم‌ها با یکدیگر)

-۸۷

«توفیر شکری»

در مدار آخر اتم کربن ۴ الکترون و در مدار آخر اتم هیدروژن یک الکترون وجود دارد.

برای تشکیل ترکیب‌های حاصل از کربن و هیدروژن، هر اتم کربن ۴ الکترون و هر اتم هیدروژن یک الکترون می‌تواند به اشتراک بگذارد و پیوند اشتراکی تشکیل دهد. در ترکیب (۳)، هیدروژن، دو الکترون به اشتراک گذاشته است و تشکیل چنین ترکیبی امکان‌پذیر نیست ولی در سایر ترکیب‌ها کربن و هیدروژن به تعداد مناسب الکترون به اشتراک گذاشته‌اند.

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفقار اتم‌ها با یکدیگر)

-۸۸

«حسن رحمتی کوکنده»

ایکوزان ($C_{20}H_{42}$) نسبت به اوکتان (C_8H_{18}) دارای جرم بیش‌تری بوده و نیروی ربایش بین مولکول‌های آن بیش‌تر است؛ بنابراین دمای جوش بالاتری دارد و سخت‌تر جاری می‌شود.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال مهیبه بهتر برای زندگی)

-۸۹

«رسول عابدینی زواره»

در هیدروکربن‌های مایع، هر چه تعداد اتم‌های کربن کم‌تر باشد، راحت‌تر جاری می‌شوند. در برج تقطیر هر چه به سمت بالا می‌رویم، تعداد اتم‌های کربن کاهش می‌یابد، پس D راحت‌تر از C جاری می‌شود. نقطه جوش هیدروکربن‌های H از بقیه کم‌تر است، زیرا تعداد اتم‌های کربن آن کم‌تر است.

هر چه به سمت بالا می‌رویم نیروی ربایش بین ذرات کاهش می‌یابد، بنابراین نیروی ربایش بین ذرات در برش F کم‌تر از برش E است. مولکول‌های موجود در برش A از برش B و از سایر برش‌ها سنگین‌ترند. رنگ مخلوط در برش A (فیر) از سایر برش‌ها تیره‌تر است.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال مهیبه بهتر برای زندگی)

-۹۰

«هاری زهانیان»

برای تولید میزان معینی برق به ترتیب استفاده از زغال سنگ، نفت خام، انرژی خورشیدی، گرمای زمین و باد بیش‌ترین کربن دی‌اکسید را تولید می‌کنند.

(صفحه‌های ۳۵ کتاب درسی) (به دنبال مهیبه بهتر برای زندگی)

زیست‌شناسی - انتخابی دهم

-۹۱

«مهم‌رژها صدیقی»

همه جانداران سطوحی از سازمان‌یابی را دارند و منظم‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی

خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

گزینه «۳»: همه جانداران خون ندارند؛ مثلا باکتری‌ها و گیاهان.

گزینه «۴»: همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

(صفحه‌های ۳ کتاب درسی)

-۹۲

«معمور نصرت‌ناهوکی»

بررسی موارد:

الف) در گذشته برای مشاهده یاخته، آن را می‌کشتند و سپس رنگ‌آمیزی و مشاهده می‌کردند.

ب و ج) مربوط به فناوری‌های نوین زیستی اند.

د) تنظیم، ثبت و تحلیل و انتشار حجم عظیمی از اطلاعات به صورت چاپی میسر نیست و امروزه از رایانه‌های پرفریت و پرسرعت برای این امر استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

-۹۳

«عباس آرایش»

عبارت صورت سوال نادرست است، زیرا یاخته‌های عصبی پروانه مونارک جایگاه خورشید در آسمان را تشخیص می‌دهند؛ پروانه با کمک آن جهت مقصد را تشخیص داده و به سوی آن (مقصد) پرواز می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوزاد کرمی شکل پروانه مونارک (نوعی حشره) نمی‌تواند تولیدمثل کند. (نادرست)

گزینه «۲»: نوزاد پروانه مونارک از برگ تغذیه می‌کند و با توجه به فرایند جذب و استفاده از انرژی این عبارت درست است. (درست)

گزینه «۳»: زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش، به‌تازگی این معما را حل کرده‌اند. (نادرست)

گزینه «۴»: نوزاد پروانه مونارک توانایی پرواز و مسیریابی ندارد. (نادرست)

(صفحه‌های ۱، ۳ و ۴ کتاب درسی)

-۹۴

«عباس آرایش»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر جاندار دارای دنا است.

گزینه «۲»: دنا یکی از شباهت‌های جانداران مختلف را تشکیل می‌دهد، در

همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.

گزینه «۴»: زیست‌شناسان تاکنون میلیون‌ها گونه گیاه، جانور، جاندار

تک‌یاخته‌ای و ... شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند، اما معتقدند تعداد جانداران

ناشناخته بسیار بیش‌تر از این است.

(صفحه‌های ۴ کتاب درسی)

-۹۵

«فرهاد تندر»

پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها به جای مشاهده

حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های هر فرد وجود دارد، روش‌های

درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است.

(صفحه‌های ۳ و ۱۲ کتاب درسی)

-۹۶

«پیمان رسولی»

تصویر، یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب دیده ایران یعنی دریاچه ارومیه را نشان می‌دهد.

عوامل زیر، موجب خشک‌شدن دریاچه ارومیه شده است:

۱- خشکسالی

۲- احداث بزرگراه روی دریاچه

۳- عدم توجه به قوانین طبیعت

۴- سدسازی در مسیر رودهای منتهی به دریاچه

۵- حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی در اطراف دریاچه

۶- استفاده غیرعلمی از آب‌های رودخانه‌های ورودی به دریاچه

(صفحه‌های ۱۰ کتاب درسی)

-۹۷

«معمور نصرت ناهوکی»

تشکیل اولین گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خم شدن ساقه گیاه به سمت نور، نوعی پاسخ به محیط است.

گزینه «۲»: محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع

درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد. این ویژگی مربوط به هومئوستازی

(هم‌ایستایی) جانداران است. مثلاً وقتی سدیم خون افزایش می‌یابد، دفع آن از

طریق ادرار زیاد می‌شود.

گزینه «۴»: موهای سفید در خرس قطبی، سبب سازش و ماندگاری جاندار در

محیط می‌شود.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

-۹۸

«معمور نصرت ناهوکی»

اگر اجزاء تشکیل دهنده یک سامانه زنده (گیاه) را از هم جدا کنیم، هر یک از

اجزاء جدا شده (برگ‌ها)، (گیاه) سامانه محسوب نمی‌شوند. بنابراین، کل چیزی

بیش‌تر از اجتماع اجزاء است. هر یک از اجزای سامانه بخشی از ویژگی‌های آن

را نشان می‌دهند.

(صفحه‌های ۶ کتاب درسی)

-۹۹

«معمور نصرت ناهوکی»

پژوهشگران علوم زیستی با خواندن اطلاعات دناى افراد، از بیماری‌های ارثی

خبردار می‌شوند که ممکن است در آینده به سراغ انسان بیایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علوم تجربی از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

گزینه «۲»: پژوهشگران علوم تجربی درباره موضوعات قابل مشاهده و اندازه‌گیری

نظر می‌دهند و درباره خوبی و بدی (خوشمزه و بدمزه بودن) نظر نمی‌دهند.

گزینه «۴»: بسیاری از بیماری‌های مرگ‌آور در گذشته، امروزه مهار شده‌اند و دیگر مرگ‌آور نیستند.

(صفحه‌های ۲، ۳ و ۱۲ کتاب درسی)

-۱۰۰

«معمور نصرت ناهوکی»

سوخت‌های فسیلی منشاء زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران (گیاهان، جانوران و ...) به وجود آمده‌اند.

نکته: سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که امروزه و از جانداران امروزی به دست می‌آیند.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

علوم نهم - انتخابی

-۱۰۱

«مقبوبه بیگ معموری»

فلز منیزیم نسبت به سه فلز دیگر واکنش‌پذیری بیشتری با اکسیژن دارد و واکنش‌پذیری آهن با اکسیژن نیز از مس بیشتر است اما طلا برخلاف این سه فلز با اکسیژن ترکیب نمی‌شود.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

-۱۰۲

«پیمان فواجوی»

تعداد الکترون‌های مدار آخر سدیم (Na_{11}) با تعداد الکترون مدار آخر منیزیم (Mg_{12}) برابر نیست. موارد اول تا چهارم صحیح می‌باشد.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

-۱۰۳

«بهزاد تقی‌زاده»

سلولز، ابریشم، پنبه و پشم پلیمرهای طبیعی هستند که سلولز و پنبه دارای منشأ گیاهی هستند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

-۱۰۴

«هاری زمانیان»

یون‌ها ذره‌هایی با بار الکتریکی مثبت و یا منفی هستند که می‌توانند در محلول حرکت کرده و سبب برقراری جریان شوند. در مقابل مولکول‌ها، بار الکتریکی ندارند و رسانای جریان الکتریکی نیستند. پس:

محلول‌های شکر، اتیلن گلیکول، سلولز و اتانول ← مولکولی ← نارسانا
محلول‌های نمک خوراکی، کات کبود و سدیم هیدروکسید ← یونی ← رسانا

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

-۱۰۵

«مهمد عظیمیان زواره»

با توجه به قانون پایستگی جرم داریم:

سدیم کلرید → گاز کلر + سدیم

$$4/6g + 7/1 = 11/7g$$

حال برای تهیه ۵۸/۵ گرم سدیم کلرید، طبق رابطه تناسب زیر می‌توان جرم کلر و سدیم مورد نیاز را به دست آورد.

$$23 \text{ گرم سدیم} \Rightarrow x = 23 \Rightarrow \frac{11/7g \text{ سدیم کلرید}}{58/5g \text{ سدیم کلرید}} = \frac{4/6g \text{ سدیم}}{xg \text{ سدیم}}$$

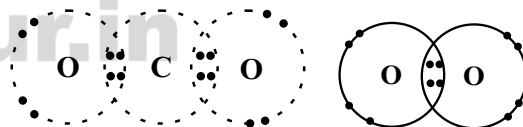
$$35/5 \text{ گرم گاز کلر} \Rightarrow y = 35/5 \Rightarrow \frac{11/7g \text{ سدیم کلرید}}{58/5g \text{ سدیم کلرید}} = \frac{7/1g \text{ گاز کلر}}{yg \text{ گاز کلر}}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

-۱۰۶

«بهروز تقی‌زاده»

در CO_2 همانند O_2 هر اتم با دو پیوند کوالانسی به همدیگر متصل شده‌اند.



(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

-۱۰۷

«هاری زمانیان»

بدن ما برای ساختن هموگلوبین به یون آهن (Fe^{2+}) نیاز دارد. برای ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه‌های بدن به ویژه قلب، از یون Na^+ استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

-۱۰۸

«علی مؤیدی»

شکل به تقطیر ساده مربوط است. این روش در جداسازی دو مایعی که اختلاف دمای جوش آن‌ها زیاد است به کار می‌رود.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال ممیظی بهتر برای زندگی)

-۱۰۹

«رسول عابدینی زواره»

در هیدروکربن‌های مایع، با افزایش اتم‌های کربن، مایع سخت‌تر جاری می‌شود. با افزایش تعداد اتم‌های کربن در هیدروکربن‌ها نیروی جاذبه بین مولکولی قوی‌تر می‌شود. بنابراین نقطه جوش افزایش می‌یابد. در بین هیدروکربن‌های داده شده در گزینه‌ها CH_4 گاز است، بنابراین جاری شدن درباره آن معنایی ندارد.

C_8H_{18} و $C_{14}H_{30}$ هر دو مایعند و جاری شدن C_8H_{18} راحت‌تر است، بنابراین آسان‌تر جاری می‌شود.

CH_4 تعداد کربن کم‌تری دارد، پس نقطه جوش آن از همه کم‌تر است.

در $C_{14}H_{30}$ که تعداد کربن آن از بقیه بیش‌تر است، نقطه جوش بالاتر می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال ممیظی بهتر برای زندگی)

-۱۱۰

«پیمان فواپوی»

ترتیب نقطه جوش (تعداد کربن) مولکول‌های سازنده ترکیبات موجود در سؤال به شرح زیر است:

بنزین خودرو > بنزین هواپیما > سوخت قطار > سوخت کشتی

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال ممیظی بهتر برای زندگی)



فیزیک - انتخابی دهم

-۱۱۱

«میثم رشتیان»

مورد به مورد بررسی می‌کنیم:

الف) کمیت‌های فیزیکی با یکدیگر ارتباط دارند و ارتباط بین برخی از کمیت‌ها توسط قانون‌های فیزیک توصیف می‌شود. (درست)

ب) نظریه‌های فیزیکی، ممکن است در طول زمان، بازنگری شوند و تغییر یابند و یا حتی نظریه دیگری جایگزین آن‌ها شود. (نادرست)

پ) قانون کلی‌تر و وسیع‌تر است و اصل محدودتر است و عمومیت کم‌تری دارد. (درست)

ت) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است. (نادرست)

(صفحه ۲ کتاب درسی)

-۱۱۲

«سعید طاهری بروینی»

از بین کمیت‌های داده شده به ترتیب

جابه‌جایی ← برداری و اصلی

فشار ← نرده‌ای و فرعی

سرعت ← برداری و فرعی

شتاب ← برداری و فرعی

انرژی ← نرده‌ای و فرعی

جریان الکتریکی ← نرده‌ای و اصلی

پس در مجموع دو کمیت سرعت و شتاب در SI برداری و فرعی می‌باشند.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

-۱۱۳

«اسماعیل همدانی»

عامل اصلی توقف جسم روی سطح، اصطکاک جسم با سطح است و نمی‌توان از آن صرف‌نظر کرد.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

-۱۱۴

«سیرعلی میرنوری»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{۲۴ \text{ نخود}}{۱ \text{ مثقال}} = ۱, \quad \frac{۱ \text{ مثقال}}{۴ / ۸۶g} = ۱$$

$$\text{نخود } ۲۴ \times \frac{۱ \text{ مثقال}}{۴ / ۸۶g} \times \frac{۹ / ۷۲g}{۱ \text{ مثقال}} = ۴۸$$

(صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی)

-۱۱۵

«معمومه علیزاده»

ابتدا تمام ابعاد را برحسب متر به دست می‌آوریم:

$$D = ۱۰ \cdot ۰mm = ۱۰ \cdot ۰mm \times \frac{۱۰^{-۳} m}{۱mm} = ۱۰^{-۱} m$$

$$h = ۰ / ۴hm = ۰ / ۴hm \times \frac{۱۰ \cdot ۰m}{۱hm} = ۴ \cdot ۰m$$

حجم استوانه برابر است با:

$$V = \left(\frac{\pi D^2}{۴}\right)h = \frac{\pi}{۴} \times ۱۰^{-۲} \times ۴ \cdot ۰ = ۰ / ۳m^3$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۱۶

«ناصر امیروار»

می‌دانیم هر میکرون معادل یک میکرومتر است و $۱ \mu m = ۱۰^{-۶} m$ می‌باشد.

حال داریم:

$$۲۷۰ \cdot ۰cm = ۲۷۰ \cdot ۰cm \times \frac{۱m}{۱۰^۲cm} \times \frac{۱\mu m}{۱۰^{-۶}m} = ۲۷۰۰ \times ۱۰^۴ \mu m = ۲ / ۷ \times ۱۰^۷ \mu m$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۱۷

«سیرولال میری»

طبق قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$۲۰ \frac{m}{s^2} = ۲۰ \frac{m}{s^2} \times \frac{۱km}{۱۰^۳m} \times \left(\frac{۶۰s}{۱min}\right)^2$$

$$= ۲۰ \frac{m}{s^2} \times \frac{۱km}{۱۰^۳m} \times \frac{۳۶۰۰s^2}{۱min^2} = ۷۲ \frac{km}{min^2}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

$$= 4 \times 10^9 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$x \frac{(\text{cm})^2}{\text{s}^2} = x \frac{(\text{cm})^2}{\text{s}^2} \times \frac{10^{-4} \text{ m}^2}{1(\text{cm})^2} = x \times 10^{-4} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

حال مقادیر به دست آمده را در تساوی صورت سوال قرار می‌دهیم:

$$10^9 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 4 \times 10^9 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} + x \times 10^{-4} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow x \times 10^{-4} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 6 \times 10^9 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \Rightarrow x = 6 \times 10^{13} \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

علوم نهم - انتخابی

«هاری زهانیان»

-۱۲۱

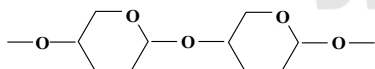
گوگرد جامدی زرد رنگ است و در دهانه آتش فشان‌های خاموش یا نیمه فعال یافت می‌شود.

(صفحه ۴ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

«ترکس آژاردوست»

-۱۲۲

ساختار سلولز فقط از اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده است. عنصر در گیر در پیوند بین واحدهای تکرار شونده اتم اکسیژن است و ساختار هر واحد تکرار شونده یک شش ضلعی می‌باشد و ساختار بسیار آن فقط رشته‌ای (به صورت زنجیره بلند) است.



(صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

«رسول عابدینی زواره»

-۱۲۳

با انحلال پتاسیم پرمنگنات یون‌های سازنده آن یعنی یون‌های مثبت پتاسیم و یون‌های منفی پرمنگنات در سراسر محلول به طور یکنواخت پراکنده می‌شوند و محلول بنفش رنگ می‌شود.

با توجه به وجود یون‌های مثبت و منفی در محلول، این محلول توانایی برقراری جریان الکتریکی را دارد.

جرم محلول حاصل و چگالی آن نسبت به آب خالص افزایش می‌یابد.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

«عبدالرضا امینی نسب»

-۱۱۸

گام اول: ابتدا آهنگ عبوری آب را بر حسب $\frac{\text{m}^3}{\text{min}}$ به دست می‌آوریم. به کمک روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$8 \times 10^6 \frac{(\text{mm})^3}{\text{s}} = 8 \times 10^6 \frac{(\text{mm})^3}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{(10^{-3})^3 \text{ m}^3}{1(\text{mm})^3}$$

$$= 8 \times 10^6 \times 60 \times 10^{-9} = 480 \times 10^{-3} = 0.48 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$$

گام دوم: حجم مخزن را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (2 \times 10)^3 = 32 \times 10^3 \text{ m}^3$$

گام نهایی: به کمک یک تناسب ساده، زمان پُر شدن مخزن را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$\frac{1 \text{ min}}{t} = \frac{0.48 \text{ m}^3}{32 \times 10^3 \text{ m}^3} \Rightarrow t = \frac{32 \times 10^3}{480} = \frac{2}{3} \times 10^5 \text{ min}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«سعید ظاهری پروینی»

-۱۱۹

از روش تبدیل یکاها استفاده می‌کنیم:

$$100 \times \frac{0.5 \text{ m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 100 \times \frac{0.5 \times 3600}{1000} \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$= \frac{100 \times 0.5 \times 3600}{1000} = 180 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«ممد زرين كفش»

-۱۲۰

با توجه به صورت سوال باید هر سه جمله عبارت با هم سازگار باشند. یعنی هر سه باید حاصل ضرب جرم در طول به توان ۲ تقسیم بر زمان به توان ۲ باشند. با توجه به این نکته می‌توان فهمید که x باید حتما عبارتی بر حسب کمیت جرم باشد، حال برای این که بتوانیم هر سه قسمت عبارت را با یکدیگر

مقایسه کنیم تمام جملات را به صورت استاندارد $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$ تبدیل می‌کنیم.

در نتیجه خواهیم داشت:

$$10 \text{ g} \frac{(\text{mm})^2}{(\text{ns})^2} = 10 \text{ g} \frac{(\text{mm})^2}{(\text{ns})^2} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{10^{-6} \text{ m}^2}{1(\text{mm})^2} \times \frac{1(\text{ns})^2}{10^{-18} \text{ s}^2}$$

$$= 10^9 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$40 \text{ kg} \frac{(\text{dam})^2}{(\text{ms})^2} = 40 \text{ kg} \frac{(\text{dam})^2}{(\text{ms})^2} \times \frac{10^2 \text{ m}^2}{1(\text{dam})^2} \times \frac{1(\text{ms})^2}{10^{-6} \text{ s}^2}$$

-۱۲۴

«علی رحیمی»

منیزیم در روند واکنش الکترون از دست می‌دهد و به یون مثبت (کاتیون) تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (رفقار اتم‌ها با یکدیگر)

-۱۲۵

«مهمر عظیمیان زواره»

موارد الف، پ و ت درست هستند.

به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:

(ب) اغلب ترکیب‌های یونی در آب حل می‌شوند نه همه آن‌ها.

(ث) در برخی ترکیبات یونی شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها با هم برابر نیست، مانند

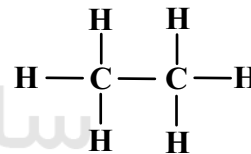
Na_2O که در آن به ازای هر یون منفی، ۲ یون مثبت وجود دارد.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۲۲ کتاب درسی) (رفقار اتم‌ها با یکدیگر)

-۱۲۶

«علی علماری»

با توجه به شکل زیر، تعداد الکترون‌های اشتراکی هر اتم کربن ۴، تعداد پیوندهای اشتراکی در ترکیب ۷ و تعداد الکترون‌های اشتراکی هر اتم هیدروژن برابر ۱ است و تعداد الکترون‌های اشتراکی کربن‌ها با یکدیگر ۲ است.



(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفقار اتم‌ها با یکدیگر)

-۱۲۷

«مهمر عظیمیان زواره»

به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:

عبارت (پ) هیدروکربن $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ نسبت به هیدروکربن $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ دارای تعداد کربن بیشتر است، لذا در طبقات پایین‌تر برج تقطیر جدا می‌شود.

عبارت (ث) نفت خام‌های جهان هنگام جداسازی در برج تقطیر از چندین برش نفتی (نه دو برش نفتی) تشکیل شده‌اند. که این موضوع با توجه به

محصولات برج تقطیر و شکل آن مشخص است.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی)

-۱۲۸

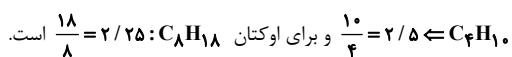
«مهمر عظیمیان زواره»

(الف) درست: با افزایش شمار اتم‌های کربن جاری شدن آن سخت‌تر می‌شود.

(ب) نادرست: با توجه به فرمول مولکولی ایکوزان $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ تعداد اتم‌های

کربن آن از $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$ بیش‌تر است.

(پ) نادرست: نسبت اتم‌های هیدروژن به کربن برای بوتان



(ت) درست: با افزایش شمار اتم‌های کربن پیوندهای اشتراکی افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی)

-۱۲۹

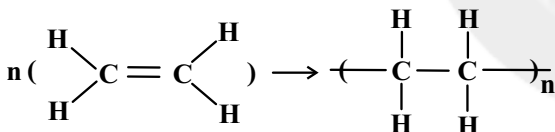
«رسول عابدینی زواره»

اتن C_2H_4 گاز بی‌رنگی است که به‌طور طبیعی به وسیله برخی از میوه‌های

رسیده مانند گوجه‌فرنگی و موز آزاد می‌شود.

از قرار گرفتن تعداد زیادی از مولکول‌های اتن بسیاری بنام پلی‌اتن تشکیل

می‌شود که همه پیوندهای آن یگانه است.



با حرارت دادن گاز اتن در یک ظرف سر بسته پلی‌اتن تولید می‌شود که نوعی پلاستیک می‌باشد.

ساختار بسیاری پلی‌اتن به‌صورت خطی است.

(صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی) (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی)

-۱۳۰

«توفیر شکری»

پلاستیک‌هایی که از نفت تهیه می‌شوند ارزان‌قیمت هستند، عمر طولانی

دارند و استحکام بالایی دارند. این ویژگی‌ها به ویژه ماندگاری پلاستیک‌ها

سبب شده است که سبک زندگی ما با مصرف پلاستیک‌ها طراحی شود.

(صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی) (به دنبال محیطی بهتر برای زندگی)

شیمی - انتخابی دهم

۱۳۱-

«علی مؤیری»

در فرایند پیدایش ستاره‌ها با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند. بعدها این سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شد. درون ستاره‌ها در دمای بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد و عناصر مختلف پدید می‌آید.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

۱۳۲-

«هاری زمانیان»

ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای Z (عدد اتمی) یکسان هستند و در یک خانه از جدول دوره‌ای قرار می‌گیرند ولی عدد جرمی (A) آن‌ها متفاوت است. خواص شیمیایی اتم‌های هر عنصر به عدد اتمی (Z) و آرایش الکترونی آن وابسته است. به عبارت بهتر ایزوتوپ‌های یک عنصر خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوت دارند.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۳۳-

«حسن رحمتی کونکوره»

$$? J = 1000 \cdot \text{tonFe} \times \frac{10^6 \text{ gFe}}{1 \text{ tonFe}} \times \frac{243 \text{ J}}{1 \text{ gFe}} = 2 / 43 \times 10^{11} \text{ J}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{E}{c^2} = \frac{2 / 43 \times 10^{11}}{9 \times 10^{16}}$$

$$m = 2 / 7 \times 10^{-6} \text{ kg} = 0.0027 \text{ g} = 2 / 7 \times 10^{-3} \text{ g}$$

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

۱۳۴-

«امیر حسین مسلمی»

$$E = mc^2 = 1 \times (3 \times 10^8)^2 = 9 \times 10^{16} \text{ J} = 9 \times 10^{13} \text{ kJ}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

درصد فراوانی ایزوتوپ‌های یک عنصر هر چه بیش‌تر باشد، نشان‌دهنده پایداری

ایزوتوپ و بالا بودن نیم‌عمر آن است. (نادرستی ۱)

دما و اندازه هر ستاره (نوع زمان پیدایش) (نادرستی ۳)

از هر ۱۰۰۰ عدد اتم اورانیم حداکثر ۶ اتم آن ^{235}U است که در

راکتورهای هسته‌ای و تولید انرژی الکتریکی کاربرد دارد (نادرستی ۴)

(صفحه‌های ۴، ۶ و ۸ کتاب درسی)

۱۳۵-

«هاری زمانیان»

وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند این شناسنامه می‌تواند حاوی اطلاعات مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد باشد.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۱۳۶-

«علی مؤیری»

عنصر منیزیم دارای سه ایزوتوپ با نمادهای: ^{24}Mg ، ^{25}Mg و ^{26}Mg است. پایدارترین (سبک‌ترین) و سنگین‌ترین آن‌ها به ترتیب ^{24}Mg ، ^{26}Mg است. ^{26}Mg دارای ۱۲ نوترون و عدد جرمی، ^{26}Mg برابر ۲۶ است. نسبت خواسته شده:

$$\frac{12}{26} = \frac{6}{13}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۳۷-

«مهدی رضا وسگری»

تنها مورد «ت» درست است.

(الف) نادرست است. یون حاوی Tc با یون یدید اندازه مشابهی دارد، نه خود اتم Tc .

(ب) نادرست است. تعداد نوترون‌های این عنصر $(56 - 43 = 99)$ بیش از $1/5$ برابر پرتون‌های آن ($Z = 43$) نمی‌باشد.

(پ) نادرست است. همه تکنسیم جهان، به‌صورت مصنوعی در واکنشگاه ساخته می‌شود.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۱۳۸-

«معمّر فلاح نژاد»

پسماند راکتورهای اتمی دارای خاصیت پرتوزایی هستند از این رو دفع آن‌ها از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای است (نادرستی الف)

گلوکز نشان‌دار و گلوکز معمولی از لحاظ فیزیولوژیک تفاوتی ندارند و گلوکز نشان‌دار در همه جای بدن دیده می‌شود اما به علت متابولیسم شدیدتر توده سرطانی، تجمع گلوکز نشان‌دار در ناحیه سرطانی بیش‌تر خواهد بود. (نادرستی ت)

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۱۳۹-

«ظاهر فشک‌دامن»

عنصر هیدروژن تنها سه ایزوتوپ طبیعی دارد. در میان ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن پایدارترین ایزوتوپ ^3H است که ۶ ذره زیر اتمی (۱ الکترون، ۱ پروتون و ۵ نوترون) دارد.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۱۴۰-

«ظاهر فشک‌دامن»

همه عبارت‌ها صحیح‌اند.

الف) اکسیژن عنصر مشترک گازی است.

ت) اکسیژن و گوگرد عناصر مشترک زمین و مشتری هستند.

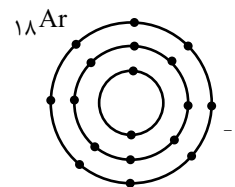
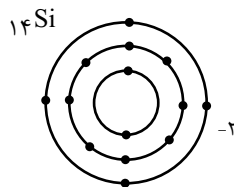
(صفحه ۳ کتاب درسی)

علوم نهم - انتخابی

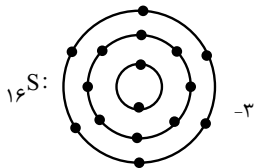
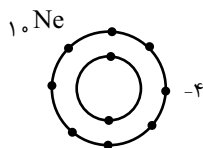
۱۴۱-

«ممیر زرین‌کفش»

با رسم مدل اتمی بور برای گزینه‌ها، می‌بینیم که اختلاف الکترون‌های مدار دوم و سوم در ^{16}S برابر ۲ می‌باشد.



^{14}Si اختلاف مدار دوم و سوم = $4 - 8 = 4$ ^{18}Ar اختلاف مدار دوم و سوم = $8 - 8 = 0$



^{10}Ne اختلاف مدار دوم و سوم = $8 - 0 = 8$ ^{16}S اختلاف مدار دوم و سوم = $6 - 8 = 2$

(صفحه‌های ۵ و ۷ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۱۴۲-

«مقبوبه بیک‌مهمری»

سدیم و پتاسیم در فعالیت‌های قلب موثرند.

(صفحه‌های ۶ و ۸ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۱۴۳-

«حسن رهمتی کوکنره»

بررسی موارد نادرست:

الف) در ساختار سلولز اتم‌های C، H و O وجود دارد.

ت) پلاستیک در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی‌شوند و برای مدت‌های طولانی در طبیعت باقی می‌مانند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۱۴۴-

«بغزاد تقی‌زاده»

در تولید مربا برای ترد شدن کدوخلوایی، آن را قبل از پخت برای مدتی در آب آهک قرار می‌دهند.

(صفحه ۱۴ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۱۴۵-

«معمّر عظیمیان زواره»

به بررسی عبارت‌های نادرست می‌پردازیم:

ب) تمامی اتم‌های سدیم الکترون خود را از دست می‌دهند نه برخی از آن‌ها.

پ) شمار الکترون‌های یون سدیم و یون کلرید به ترتیب برابر ۱۰ و ۱۸ الکترون می‌باشد.

ث) همه اتم‌ها بعد از انجام واکنش در لایه آخر خود ۸ الکترون ندارند، مانند

هیدروژن و ^7Li

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

-۱۴۶

«علی ریمی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول اکسیژن دارای دو پیوند اشتراکی است. $O=O$

گزینه «۲»: مولکول کربن دی‌اکسید دارای دو پیوند دوگانه می‌باشد که در

مجموع دارای چهار پیوند اشتراکی است. $O=C=O$ گزینه «۳»: مولکول آب دارای دو پیوند اشتراکی است. $H-O-H$ گزینه «۴»: مولکول هیدروژن دارای یک پیوند اشتراکی است. $H-H$

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

-۱۴۷

«علی مؤیدی»

شکل به چرخه کربن مربوط است. در مرحله دوم و با انجام فتوسنتز، ماده

کربن دی‌اکسید مصرف می‌شود.

(صفحه‌های ۲۷ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

-۱۴۸

«هاری زمانیان»

بین نیروی ربایش بین ذره‌های مایع و دمای جوش، رابطه مستقیم وجود دارد،

پس با افزایش نیروی ربایش بین ذره‌های مایع، دمای جوش نیز افزایش

می‌یابد. همچنین در هیدروکربن‌های مایع با کاهش تعداد کربن‌ها، نیروی

ربایش مولکول‌ها کاهش می‌یابد و در نتیجه دمای جوش کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

-۱۴۹

«هاری زمانیان»

چون دمای جوش A و C بسیار به هم نزدیک است، بنابراین نمی‌توان این

دو هیدروکربن مایع را به وسیله برج تقطیر از هم جدا کرد و باید هر دو از یک

برش خارج شوند. پس این برج تقطیر تنها به ۲ برش نیاز داد. یکی برای B

و یکی برای D و یکی برای A و C.

از برش اول از بالا، به دلیل نقطه جوش پایین‌تر، هیدروکربن D خارج

می‌شود. و از برش دوم از بالا A و C با هم خارج می‌شوند.

نکته: هر چه هیدروکربن سبک‌تر باشد، نقطه جوش پایین‌تری دارد و در دمای

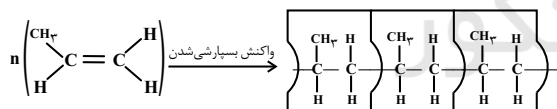
کم‌تری به گاز تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

-۱۵۰

«توفیر شکری»

نمایش بسپارشی شدن مولکول‌های پروپیلن



بنابراین مولکول‌های سازنده پلی‌پروپیلن در گزینه «۲» نمایش داده شده است.

(صفحه‌های ۳۴ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)