

علوم تجربی

۱- گزینه ۱، با شکستن پیوند دوگانه بین اتم‌های کربن در اتن و اتصال

مولکول‌های کوچک با پیوند اشتراکی پلی اتن تشکیل می‌شود.

(راضیه حکمت) (فصل سوم - به دنبال محیطی بهتر برای زندگی - تشکیل پلی اتن - صفحه ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی) (آسان)

۲- گزینه ۱، سوزاندن سوخت‌های فسیلی به طور طبیعی در چرخه کربن وجود ندارد، بنابراین سوختن آن‌ها سبب برهم زدن تعادل کربن در این چرخه می‌شود.

(راضیه حکمت) (فصل سوم - به دنبال محیطی بهتر برای زندگی - چرخه کربن - صفحه ۲۷ کتاب درسی) (آسان)

۳- گزینه ۴، یکی از مهم‌ترین قوانین طبیعی، قانون پایستگی جرم است که در همه واکنش‌های شیمیایی برقرار است. طبق این قانون مجموع جرم واکنش دهنده‌ها با مجموع جرم فرآورده‌ها برابر است.



(راضیه حکمت) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - قانون پایستگی جرم - صفحه ۱۹ کتاب درسی) (آسان)

۴- گزینه ۱، تعداد الکترون‌های مدار آخر این عنصر برابر ۲ است بنابراین در ستون ۲ جدول طبقه‌بندی عناصر قرار دارد.

(راضیه حکمت) (فصل اول - مواد و نقش آن‌ها در زندگی - طبقه‌بندی عناصرها - صفحه ۷ کتاب درسی) (آسان)

۵- گزینه ۴، گاز آمونیاک $\rightarrow$ گاز هیدروژن + گاز نیتروژن

(راضیه حکمت) (فصل اول - مواد و نقش آن‌ها در زندگی - تولید آمونیاک - صفحه ۵ کتاب درسی) (آسان)

۶- گزینه ۴، در دستگاه تقطیر ساده، مایع‌ها براساس تفاوت در نقطه جوش از هم جدا می‌شوند. به طوری که با گرما دادن، مایعی که نقطه جوش پایین‌تری دارد، زودتر بخار و از مخلوط جدا می‌شود. (تبخیر) سپس مولکول‌های بخار شده با عبور از یک لوله سرد و دوباره به مایع تبدیل می‌شوند (میعان) و از مخلوط دو مایع جدا می‌شوند.

(راضیه حکمت) (فصل سوم - به دنبال محیطی بهتر برای زندگی - دستگاه

تقطیر ساده - صفحه ۲۱ کتاب درسی) (متوسط)

۷- گزینه ۴، سوخت‌های فسیلی شامل زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی است که در طی میلیون‌ها سال تشکیل می‌شوند.

(راضیه حکمت) (فصل سوم - به دنبال محیطی بهتر برای زندگی - سوخت‌های فسیلی - صفحه ۲۸ کتاب درسی) (متوسط)

۸- گزینه ۱، در قسمت‌های پایین برج تقطیر هرچه هیدروکربن دارای تعداد کربن بیشتری باشد مولکول‌های آن سنگین‌تر و بزرگ‌تر و نقطه جوش آن بیش‌تر است و در قسمت‌های بالاتر برج، هیدروکربن‌ها دارای تعداد کربن کم‌تری هستند و مولکول‌های آن‌ها سبک‌تر است و نقطه جوش کم‌تری دارند.

(راضیه حکمت) (فصل سوم - به دنبال محیطی بهتر برای زندگی - برج تقطیر - صفحه ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (متوسط)

۹- گزینه ۲، برای اینکه مربای کدو حلوایی ترد شود، آن را قبل از پختن برای مدتی در آب آهک قرار می‌دهند.

(راضیه حکمت) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - ویژگی و کاربرد ترکیب‌های شیمیایی - صفحه ۱۴ کتاب درسی) (متوسط)

۱۰- گزینه ۴، در تشکیل پیوند اشتراکی، برخی اتم‌ها مانند کربن با تعداد پیوندهای اشتراکی بیش‌تری به یکدیگر متصل می‌شوند برای نمونه در مولکول کربن دی‌اکسید، اتم‌های کربن با چهار پیوند به اتم‌های اکسیژن متصل شده‌اند.

(راضیه حکمت) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - اشتراک الکترونی گسترده - صفحه ۲۴ کتاب درسی) (متوسط)

۱۱- گزینه ۴، عنصر سدیم با از دست دادن یک الکترون مدار آخر به یون مثبت (کاتیون) Na^+ تبدیل می‌شود. عنصر کلر با گرفتن یک الکترون به یون منفی (آنیون) Cl^- تبدیل می‌شود.

(راضیه حکمت) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - ترکیب یونی سدیم کلرید - صفحه ۱۸ کتاب درسی) (متوسط)

۱۲- گزینه ۳: کاربردهای سولفوریک اسید: خودروسازی، تولید شوینده‌ها، چرم‌سازی، تولید پلاستیک، تهیه کودهای شیمیایی و تهیه رنگ.

کاربردهای آمونیاک: تهیه کودهای شیمیایی و تولید مواد منفجره.

کاربردهای گاز کلس: تهیه آفت‌کش، ضدعفونی کردن آب، تهیه هیدروکلریک اسید و میکروب‌کش.

(راضیه حکمت) (فصل اول - مواد و نقش آن‌ها در زندگی - کاربرد

H_2SO_4 , NH_3 , Cl_2 - صفحه ۴ تا ۶ کتاب درسی) (متوسط)

۱۳- گزینه ۲: در هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد کربن، نیروی ربایش

بین مولکول‌ها بیش‌تر می‌شود و سخت‌تر جاری می‌شوند.

(راضیه حکمت) (فصل سوم - به دنبال محیطی بهتر برای زندگی - ویژگی

ترکیب‌های نفت خام - صفحه ۲۱ کتاب درسی) (متوسط)

۱۴- گزینه ۲: جابه‌جایی = ۶۰۰ m

مدت زمان صرف شده = ۲ s

سرعت متوسط = ?

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{برداری جابه‌جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{600}{2} = 300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(راضیه حکمت) (فصل چهارم - حرکت چیست - سرعت متوسط - صفحه ۴۵

کتاب درسی) (متوسط)

۱۵- گزینه ۴: سلولز، نشاسته و پنبه نمونه‌هایی از بسپارهایی هستند که از

گیاهان به دست می‌آیند. گوشت و پشم و ابریشم در گروه بسپارهای

جانوری هستند.

(راضیه حکمت) (فصل اول - مواد و نقش آن‌ها در زندگی - بسپارهای گیاهی و

چغوری - صفحه ۱۰ کتاب درسی) (متوسط)

۱۶- گزینه ۲: برای تشکیل هر مولکول آب (H_2O) هر اتم اکسیژن دو

الکترون به اشتراک می‌گذارد تا مدار آخر آن به آرایش هشت‌تایی

برسد و هر اتم هیدروژن یک الکترون به اشتراک می‌گذارد. بنابراین

در مجموع دو پیوند اشتراکی وجود دارد و هر پیوند اشتراکی شامل دو

الکترون است.

(راضیه حکمت) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - پیوند کووالانسی در

مولکول آب - صفحه ۲۲ کتاب درسی) (دشوار)

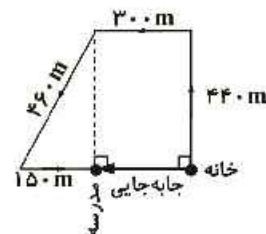
۱۷- گزینه ۱۰:

$$\text{مسافت پیموده شده} = 150 + 460 + 300 + 440 = 1350 \text{ m}$$

$$300 \text{ s} = 5 \text{ دقیقه} \times 60$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان طی شده}} = \frac{1350}{300} = 4.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{جابه‌جایی} = 200 \text{ m}$$



(راضیه حکمت) (فصل چهارم - حرکت چیست - تندی متوسط - جابه‌جایی -

صفحه ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی) (دشوار)

۱۸- گزینه ۲:

$$\text{مسافت پیموده شده} = 4 \text{ km}$$

$$\text{مدت زمان صرف شده} = 2 \text{ h}$$

$$\text{تندی متوسط} = ? \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان طی شده}} = \frac{4}{2} = 2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

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

$$2 \times \frac{1000}{3600} = \frac{5}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(راضیه حکمت) (فصل چهارم - حرکت چیست - جابه‌جایی مسافت و تندی

متوسط - صفحه ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (دشوار)

۱۹- گزینه ۴: هر سه دانش آموز از یک نقطه، حرکت خود را شروع و در

یک نقطه به پایان رساندند. بنابراین بردار جابه‌جایی هر سه یکسان

است ولی نمی‌توان در مورد مقدار سرعت متوسط و تندی متوسط آن‌ها

نتیجه گرفت، زیرا از مدت زمان حرکت آن‌ها اطلاعی نداریم.

(راضیه حکمت) (فصل چهارم - حرکت چیست - ترکیبی - صفحه ۴۰ تا ۴۶

کتاب درسی) (دشوار)

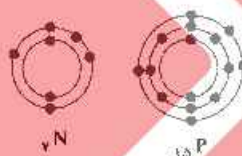
۲۰- گزینه ۱۴۰- در مدار آخر عنصر نیتروژن (7_7N) و فسفر (${}^{15}_{15}P$)

تعداد ۵ الکترون وجود دارد.

در مدار آخر عنصر اکسیژن (8_8O) و گوگرد (${}^{16}_{16}S$) تعداد ۶

الکترون و در مدار آخر عنصر سیلیسیم (${}^{14}_{14}Si$) تعداد ۴ الکترون

وجود دارد.



(راضیه حکمت) (فصل اول - مواد و نقش آن‌ها در زندگی - عناصر با خواص

مشترک - صفحه ۵ و ۶ کتاب درسی) (دشوار)