

## علوم تجربی شیمی و فیزیک

- ۱- گزینه «۴» - بیشتر مواد در طبیعت به صورت ترکیب بوده و در حالت عادی، عناصر خالص کمی را می‌توان بر روی زمین پیدا کرد.  
(رامین دلاکه) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - ذره‌های سازنده مواد - صفحه ۱۴ کتاب درسی) (آسان)
- ۲- گزینه «۲» - بلورها همگی دارای ساختار منظم بوده و شکل هندسی آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد همچنین این بلورها در رنگ و اندازه می‌توانند متفاوت و یا شبیه به هم ظاهر شوند.  
(رامین دلاکه) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - ذره‌های سازنده مواد - صفحه ۱۵ کتاب درسی) (آسان)
- ۳- گزینه «۴» - با توجه به اطلاعات مسئله، در ابتدای حرکت موتور سوار با سرعت ثابت در حال حرکت است. یعنی شیب نمودار سرعت-زمان ثابت بوده و به صورت یک خط افقی راست می‌باشد. بعد از دیدن گربه، ترمز کرده و سرعتش را در یک مدت زمان نامعلوم به صفر می‌رساند تا توقف کند. در این حالت نمودار ما شیب دار بوده و رو به پایین حرکت می‌کند. تنها گزینه‌ای که این ویژگی‌ها را داراست، گزینه «۴» می‌باشد.  
(رامین دلاکه) (فصل چهارم - حرکت چیست - نمودار سرعت زمان - صفحه ۴۹ کتاب درسی) (آسان)
- ۴- گزینه «۲» - یون‌های مثبت و منفی (کاتیون و آنیون) باعث رسانایی الکتریکی در محلول‌های یونی شده و جریان الکتریکی را برقرار می‌کنند.  
(رامین دلاکه) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - ویژگی‌های ترکیب یونی - صفحه ۱۸، ۱۶ کتاب درسی) (متوسط)
- ۵- گزینه «۱» - ظرفیت اتم کلر یک و ظرفیت منیزیم دو می‌باشد یعنی هر اتم منیزیم می‌تواند با دو اتم کلر تبادل الکترون داشته باشد.



(رامین دلاکه) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - داد و ستد الکترون و پیوند یونی - صفحه ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (متوسط)

۶- گزینه «۳» - یون‌ها از عناصر، پایدارتر هستند.

گزینه «۱»: هر دو یون بوده و از نظر پایداری، یکسان می‌باشند.

گزینه «۲»: یون سدیم نسبت به عنصر آن پایدارتر است.

گزینه «۴»: یون سدیم نسبت به عنصر پتاسیم، پایداری بیشتری دارد.

(رامین دلاکه) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - داد و ستد الکترون‌ها و پیوند یونی - صفحه ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (متوسط)

۷- گزینه «۱» -

$$\text{سرعت اولیه} = \frac{54 \text{ km}}{\text{h}} = \frac{54}{3/6} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{سرعت ثانویه} = \frac{72 \text{ km}}{\text{h}} = \frac{72}{3/6} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{سرعت اولیه} - \text{سرعت نهایی}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{20 - 15}{2} = \frac{5}{2} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(مریم محمدی) (فصل چهارم - حرکت چیست - شتاب متوسط - صفحه ۴۳ و ۴۹ کتاب درسی) (متوسط)

۸- گزینه «۴» -

گزینه‌های «۱» و «۲»: تندی متوسط وابسته به مسافت طی شده است و ربطی به جابه‌جایی ندارد.

گزینه «۳»: اگر مسافت پیموده شده در مدت زمان معین کمتر باشد، تندی متوسط کاهش می‌یابد.

(رامین دلاکه) (فصل چهارم - حرکت چیست - تندی متوسط - صفحه ۴۲ کتاب درسی) (دشوار)

۹- گزینه «۳» -

$$x = 20 \text{ (m)} \Rightarrow \text{جابه‌جایی} = \frac{x}{5} \Rightarrow 4 = \frac{x}{5} \Rightarrow \text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}}$$

جابه‌جایی در این مسیر نصف محیط دایره (در واقع اندازه قطر دایره) می‌باشد بنابراین شعاع میدان  $10 \text{ m}$  است.

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان}} = \frac{\text{نصف محیط دایره}}{\text{مدت زمان طی شده}} = \frac{\frac{1}{2} \times 3 \times 20 \text{ (m)}}{5 \text{ (s)}}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{30 \text{ (m)}}{5 \text{ (s)}} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(رامین دلاکه) (فصل چهارم - حرکت چیست - مسافت و جابه‌جایی و تندی متوسط و سرعت متوسط - صفحه ۴۰ تا ۴۵ کتاب درسی) (دشوار)

$$10 - \text{گزینه ۱، ۰} - \text{جا به جایی خودرو} = \frac{\text{جا به جایی خودرو}}{\text{مدت زمان}} = \text{سرعت خودرو اول} \Rightarrow 5 = \frac{x}{12} \Rightarrow \text{جا به جایی (x)} = 60 \text{ (m)}$$

$$340 \text{ (m)} = 400 - 60 = \text{جا به جایی خودرو اول} - \text{جا به جایی خودرو دوم}$$

$$\text{سرعت خودرو دوم} = \frac{\text{جا به جایی خودرو}}{\text{زمان صرف شده}} = \text{سرعت} = \frac{340}{12} = 28 \frac{1}{3} \left( \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

$$\text{شتاب خودرو دوم} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} \Rightarrow a = \frac{V_2 - V_1}{t} \Rightarrow a = \frac{28 \frac{1}{3} - 0}{12} = 2 \frac{1}{36} \left( \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

$V_1 = 0$ : زیرا خودرو از سکون شروع به حرکت کرده است.

(رامین دلاکه) (فصل چهارم - حرکت چیست - سرعت متوسط و شتاب متوسط - صفحه ۴۵ و ۴۹ کتاب درسی) (دشوار)