

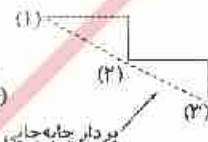
## علوم تجربی

- ۱- گزینه ۲، - گلستگ از همزیستی قارچ و جلبک تشکیل می‌شود. قارچ، مواد معدنی را برای جلبک فراهم می‌آورد و جلبک با انجام دادن فتوسنتز، کربوهیدرات‌های مورد نیاز خود و قارچ را تامین می‌کند.  
(رامین دلاکه) (فصل پنزدهم - با هم زیستن - همزیستی - صفحه ۱۶۷ کتاب درسی) (آسان)
- ۲- گزینه ۴، - نوزاد کرم نوازی (کدو) در گوشت گاو آلوده زندگی می‌کند.  
(رامین دلاکه) (فصل سیزدهم - جانوران بی‌مهره - کرم‌های پهن - صفحه ۱۴۴ کتاب درسی) (آسان)
- ۳- گزینه ۴، - یک سال نوری، به فاصله‌ای گویند که نور در مدت زمان یک سال طی می‌کند.  
(رامین دلاکه) (فصل دهم - نگاهی به فضا - ستارگان - صفحه ۱۱۰ کتاب درسی) (آسان)
- ۴- گزینه ۲، - اگر فسیل، آثار و شکل برجستگی‌های سطح خارجی صدف را داشته باشد، می‌گوییم قالب خارجی تشکیل شده است.  
(رامین دلاکه) (فصل هفتم - آثاری از گذشته زمین - راههای تشکیل فسیل - صفحه ۷۸ کتاب درسی) (آسان)
- ۵- گزینه ۴، - ورقه‌های سنگ کره، بر روی سست کره (خمیر کره) که حالت خمیری و نیچه مذاب دارد، حرکت می‌کنند.  
(رامین دلاکه) (فصل ششم - زمین ساخت ورقه‌ای - قاره‌های متحرک - صفحه ۶۴ کتاب درسی) (آسان)
- ۶- گزینه ۲، - در کنار شش‌های پرندگان، کیسه‌هایی به نام کیسه‌های هوا دار قرار دارند که سبب افزایش کارایی شش در جذب اکسیژن می‌شوند.  
(رامین دلاکه) (فصل چهاردهم - جانوران مهره‌دار - پرندگان - صفحه ۱۵۸ کتاب درسی) (متوسط)
- ۷- گزینه ۴، -  
(رامین دلاکه) (فصل پنزدهم - با هم زیستن - از تولید تا مصرف کننده (بوم سازگان) - صفحه ۱۶۴ کتاب درسی) (متوسط)
- ۸- گزینه ۴، - کرم‌های حلقوی، بذنی حلقه حلقه، نرم و ماهیچه‌ای دارند. پوست آن‌ها باید همیشه مرطوب باشد و مویزگ‌های فراوانی دارند. زالو نمونه‌ای از کرم‌های حلقوی می‌باشد.  
(رامین دلاکه) (فصل سیزدهم - جانوران بی‌مهره - کرم‌های حلقوی - صفحه ۱۴۶ کتاب درسی) (متوسط)
- ۹- گزینه ۴، - اره ماهی، کوسه و ملهی خویبار از نوع ماهی‌های غضروفی و قزل‌آلا و شیر ماهی، از نوع استخوانی هستند.  
(رامین دلاکه) (فصل چهاردهم - جانوران مهره‌دار - ماهی‌ها - صفحه ۱۵۲ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۰- گزینه ۱، - از گیاه انگشترانه، نوعی دارو به دست می‌آید که برای بیماران قلبی به کار می‌رود.  
(رامین دلاکه) (فصل دوازدهم - دنیای گیاهان - گیاهان در زندگی ما - صفحه ۱۲۹ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۱- گزینه ۴، - جلبک‌ها شناخته شده‌ترین گروه از آغازیان هستند.  
(رامین دلاکه) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - آغازیان - صفحه ۱۲۷ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۲- گزینه ۲، - قمری از رده پرندگان، راسته کیبوتر سنان، تیره کیبوترها و سرده قمری‌ها می‌باشد.  
(رامین دلاکه) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - گروه بندی جانداران - صفحه ۱۲۴ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۳- گزینه ۲، - خورشید از ۷۳٪ هیدروژن، ۲۵٪ هلیوم و ۲ درصد عناصر دیگر تشکیل شده است.  
(رامین دلاکه) (فصل دهم - نگاهی به فضا - ستارگان - صفحه ۱۱۱ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۴- گزینه ۴، - گوگرد جامدی زرد رنگ است که در دهانه آتشفشان‌های فعال و نیچه فعال یافت می‌شود. از گوگرد برای تولید کودهای شیمیایی، رنگ، پلاستیک و ساخت چرم استفاده می‌شود.  
از گاز نیتروژن به عنوان ماده اولیه برای تولید آمونیاک استفاده می‌شود.  
(رامین دلاکه) (فصل اول - مواد و نقش آن‌ها در زندگی - در ساختمان برخی مواد نافلرها کاربردهای اسید سولفوریک - شرکت دارند - صفحه ۴ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۵- گزینه ۴، - در ترکیبات یونی، فلزها با از دست دادن الکترون به کاتیون و نافلزها با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می‌شوند. در ترکیب کلر و سدیم یا یکدیگر، کلر با گرفتن یک الکترون به آنیونی با تعداد ۸ الکترون در لایه آخر تبدیل شده و سدیم با دادن یک الکترون به کاتیونی با ۸ الکترون در لایه آخر خود تبدیل می‌شود.  
(رامین دلاکه) (فصل دوم - رفتار اتم‌ها با یکدیگر - داد و ستد الکترون و پیوند یونی - صفحه ۸ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۶- گزینه ۱، - ابتدا باید مسافت پیچوده شده و بردار جابه‌جایی دوچرخه سوار را به دست آوریم:

$$14 \text{ (m)} = 4 + 2 + 3 + 2 \text{ مسافت طی شده}$$

$$10 \text{ (m)} = 5 + 5 \text{ بردار جابه‌جایی}$$

$$\text{مدت زمان} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{تندی}} = \frac{14}{7} = 2 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$$



$$\text{سرعت} = \frac{\text{بردار جابه جایی}}{\text{مدت زمان}} = \frac{10}{7} = 1/42 \left(\frac{m}{s}\right)$$

$$\frac{\text{تندی}}{\text{سرعت}} = \frac{14}{10} = 1/4$$

(رامین دلاکه) (فصل چهارم - حرکت چیست؟ - سرعت و تندی متوسط - صفحه ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (دشوار)

۱۷ - گزینه ۱۰ - به دلیل آنکه جسم ساکن است، سه نیروی ۴ و ۸ و ۱۲ نیوتونی یکدیگر را خنثی می کنند. برآیند دو نیروی ۱۲ و ۸ نیوتونی (N) ۴ بوده و در خلاف جهت نیروی سوم می باشد. بنابراین پس از حذف نیروی ۴ نیوتونی داریم.

$$\sum F = F_T \Rightarrow \sum F = ma \xrightarrow{m=6(kg)} 4 = 6 \times a \Rightarrow a = 0/666 = 0/67 \left(\frac{m}{s^2}\right)$$

(رامین دلاکه) (فصل پنجم - نیرو - نیروی خالص - عمل شتاب است - صفحه ۵۴ کتاب درسی) (دشوار)

۱۸ - گزینه ۱۰ - با استفاده از رابطه  $P = \frac{F}{A}$  برای مسئله داریم:

$$W = mg$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{F_2}{F_1} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{m_2 g}{m_1 g} \times \frac{\pi(r_1)^2}{\pi r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{r_1^2}{r^2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{9}{2} = 4/5$$

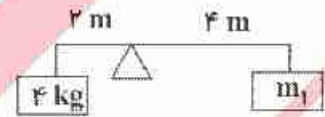
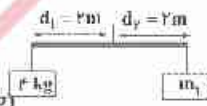
(رامین دلاکه) (فصل هشتم - فشار و آثار آن - نیرو و فشار - صفحه ۸۴ کتاب درسی) (دشوار)

۱۹ - گزینه ۱۰ - برای تعادل مجموعه، باید گشتاورهای دو سمت تکیه گاهها با یکدیگر برابر باشند اول گشتاور قسمت پایینی را مد نظر قرار می دهیم.

$$F = m \times g$$

$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$

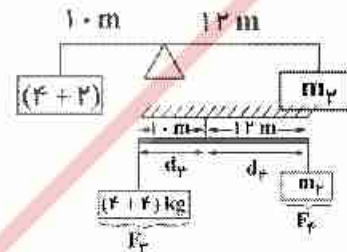
$$(4 \times g) \times 2 = m_1 \times g \times 2 \Rightarrow m_1 = 4 (kg)$$



اکنون معادلات گشتاوری را برای یافتن  $m_2$  می نویسیم.

$$F_2 \times d_2 = F_3 \times d_3 \Rightarrow (8 \times g) \times 10 = m_2 \times g \times 12 \Rightarrow \frac{80}{12} = m_2$$

$$m_2 = 6/67 kg$$



(رامین دلاکه) (فصل نهم - ماشین ها - اهرم - صفحه ۹۹ کتاب درسی) (دشوار)

۲۰ - گزینه ۱۰ - به دلیل برقراری تعادل، رابطه  $\frac{F_2}{F_1} = \frac{d_2}{d_1}$  را می توانیم بنویسیم.

$$F_1 = 12 \times 10 = 120 (N)$$

$$F_S = ? = \text{نیروی اصطکاک}$$

$$F_2 = 450 (N)$$

$\leftarrow$  شعاع محور

$\leftarrow$  شعاع چرخ

$$\left. \begin{array}{l} \frac{R}{r} = \frac{10}{2/5} = 2 \\ \frac{F_2}{F_1} = \frac{450}{120} = \frac{15}{4} < 2 \end{array} \right\} \frac{F_2 + F_S}{F_1} = 2 \Rightarrow \frac{450 + F_S}{120} = 2 \Rightarrow F_S = 2 (N)$$

(رامین دلاکه) (فصل نهم - ماشین ها - اهرم - چرخ و محور - صفحه ۱۰۰ کتاب درسی) (دشوار)