

۱- گزینه ۴، - وقتی چرخ دنده بزرگ یک دور می‌زند، چرخ دنده کوچک ۴ دور خواهد چرخید.

تعداد دورهای چرخ کوچک = $\frac{\text{تعداد دنده های چرخ بزرگ}}{\text{تعداد دنده های چرخ کوچک}}$

$$\Rightarrow \frac{۲۶}{۱۲} = ۲$$

- (رلمین دلاکه) (فصل نهم - ماشین‌ها - چرخ دنده‌ها - صفحه ۱۰۴ کتاب درسی) (آسان)
- ۲- گزینه ۴، - از اسپرلاب برای تعیین زاویه ارتفاع ستارگان و سایر مطالعات نجومی استفاده می‌شود.
(رلمین دلاکه) (فصل دهم - نگاهی به فضا - علم نجوم - صفحه ۱۰۸ کتاب درسی) (آسان)
- ۳- گزینه ۲، - (رلمین دلاکه) (فصل دهم - نگاهی به فضا - سیارک‌ها - صفحه ۱۱۷ کتاب درسی) (آسان)
- ۴- گزینه ۴، - سیارات منظومه شمسی به ترتیب فاصله از خورشید عبارت‌اند از:
(۱) عطارد (۲) ناهید (۳) زمین (۴) مریخ (۵) مشتری (۶) زحل (۷) اورانوس (۸) نپتون
(رلمین دلاکه) (فصل دهم - نگاهی به فضا - منظومه شمسی - صفحه ۱۱۴ کتاب درسی) (آسان)
- ۵- گزینه ۱۱، - ویروس ایدز در گویچه‌های سفید تکثیر می‌شود و با از بین بردن این یاخته‌ها، دستگاه ایمنی بدن را ضعیف می‌کند.
(رلمین دلاکه) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - جغدار یا بی‌جان - صفحه ۱۲۰ کتاب درسی) (متوسط)
- ۶- گزینه ۴، - وجود قارچ در گندم باعث به وجود آمدن لکه‌های زرد روی برگ و سیاه شدن خوشه‌های آن می‌شود.
(رلمین دلاکه) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - قارچ‌ها - صفحه ۱۲۸ کتاب درسی) (متوسط)
- ۷- گزینه ۲، - بسیاری از باکتری‌ها بی‌ضرر می‌باشند.
(رلمین دلاکه) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - باکتری‌ها - صفحه ۱۲۶ کتاب درسی) (متوسط)
- ۸- گزینه ۴، - ویروس‌ها از راه‌های متفاوتی منتقل می‌شوند، مثلاً ویروس ایدز همراه با برخی مایعات مانند خون، از فردی به فرد دیگر منتقل می‌شود.
(رلمین دلاکه) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - جغدار یا بی‌جان - صفحه ۱۳۰ کتاب درسی) (متوسط)
- ۹- گزینه ۴، - جلبک‌ها شناخته شده‌ترین گروه از آغازیان هستند. این آغازیان افزون بر تولید اکسیژن، غذای جانوران آبی را نیز تامین می‌کنند.
(رلمین دلاکه) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - آغازیان - صفحه ۱۲۷ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۰- گزینه ۲، - در یک دسته‌بندی، جانداران به ۵ سلسله جانوران، قارچ‌ها، باکتری‌ها، گیاهان و آغازیان دسته‌بندی می‌شوند. اما مهره‌داران شاخه‌ای از سلسله جانداران بوده و خود سلسله خاصی محسوب نمی‌شوند.
(رلمین دلاکه) (فصل یازدهم - گوناگونی جانداران - گروه‌بندی جانداران - صفحه ۱۲۴ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۱- گزینه ۱۱، - نپتون به علت دوری از خورشید و دمای ۲۱۷- درجه سانتی‌گراد از سایر سیارات منظومه شمسی سردتر می‌باشد.
(رلمین دلاکه) (فصل دهم - نگاهی به فضا - سیارات - صفحه ۱۱۵ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۲- گزینه ۴، - سیارات به طور کلی به دو دسته سیاره‌های سنگی و سیاره‌های گازی تقسیم می‌شوند.
زمین، بهرام (مریخ)، زهره (ناهید) و عطارد سیارات سنگی هستند و اورانوس، نپتون، مشتری و زحل را سیارات گازی می‌نامند.
(رلمین دلاکه) (فصل دهم - نگاهی به فضا - سیارات - صفحه ۱۱۴ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۳- گزینه ۲، - ۲۵ درصد از جرم خورشید را هلیوم و ۷۲ درصد آن را هیدروژن تشکیل می‌دهند. ۲ درصد از جرم خورشید را نیز عناصر دیگر تشکیل داده‌اند.
(رلمین دلاکه) (فصل دهم - نگاهی به فضا - ستارگان - صفحه ۱۱۱ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۴- گزینه ۱۱، - وقتی چرخ دنده بزرگ دو دور می‌زند، چرخ دنده کوچک ۱۰ دور می‌زند یعنی شعاع چرخ دنده بزرگ پنج برابر چرخ دنده کوچک است و نسبت شعاع در دایره با نسبت قطر‌ها برابر است.

$$\frac{\text{قطر چرخ دنده بزرگ}}{\text{قطر چرخ دنده کوچک}} = \frac{۲۰}{۴} = ۵$$

- (رلمین دلاکه) (دلاکه) (فصل نهم - ماشین‌ها - چرخ دنده - صفحه ۱۰۴ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۵- گزینه ۲، - ورودی یا خروجی ماشین‌ها ممکن است بر اساس توان، گشتاور، انرژی و یا نیرو بررسی شود.
(رلمین دلاکه) (فصل نهم - ماشین‌ها - ماشین‌ها چگونه به ما کمک می‌کنند - صفحه ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی) (متوسط)

کار نیروی مقاوم = کار نیروی محرک
 $R \times d = 500 \times 2 = 1000 \text{ J} \times 6$
 $= E \times d \Rightarrow 1000 = E \times 6 \Rightarrow E = \frac{1000}{6} = 166.67 \text{ N}$
 کار نیروی محرک
 $E = \frac{1000}{6} = 166.67 \text{ N}$

(راضیه حکمت) (فصل نهم - ماشین‌ها - محاسبه کار و نیروی مقاوم - صفحه ۱۰۳ - کتاب درسی) (دشوار)

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

۱۷ - گزینه ۱، - بر اساس اصل پاسکال داریم:

نیروی وزن حاصل از جرم M برابر است با:

$W = mg \Rightarrow W = 400 \times 10 = 4000 \text{ (N)}$
 $W = F_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{W}{A_2} \Rightarrow \frac{F_1}{4000} = \frac{A_1}{A_2}$
 $\frac{F_1}{4000} = \frac{d_1^2}{4d_2^2} \Rightarrow F_1 = 1000 \text{ (N)}$

(رامین دلاک) (فصل هشتم - فشار و آثار آن - اصل پاسکال - صفحه ۸۹ کتاب درسی) (دشوار)

$$F_1 = 2 \times 10 = 20 \text{ (N)}$$

۱۸ - گزینه ۲، -

$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2 \Rightarrow 200 \times 0.5 = 100 \times d_2$
 $\Rightarrow 100 = 100 \times d_2 \Rightarrow d_2 = \frac{100}{100} = 1 \text{ m}$

(راضیه حکمت) (فصل نهم - ماشین‌ها - گشتاور نیرو - صفحه ۹۸ کتاب درسی) (دشوار)

۱۹ - گزینه ۲، - برای محاسبه فشار حاصله، باید نیروی F و نیروی وزن مکعب را در نظر بگیریم:

$W = mg \Rightarrow W = 0.2 \times 10 = 2 \text{ (N)}$

نیروی که به زمین وارد می‌شود:

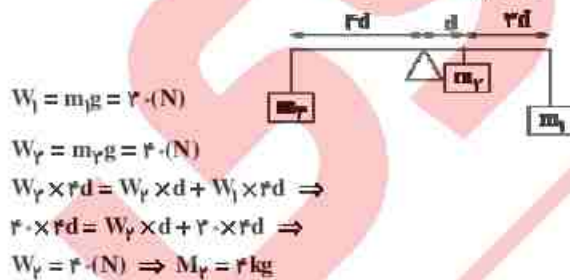
$F_T = F + W \Rightarrow F_T = 20 + 2 = 22 \text{ (N)}$

فشار وارد بر زمین:

$P = \frac{F_T}{A} \Rightarrow P = \frac{22}{0.15 \times 0.15} = 1000 \text{ Pa}$

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

۲۰ - گزینه ۲، - برای حل این مسئله می‌توانیم چرخ و محور را به اهرمی شیبه زیر تشبیه کنیم.



(رامین دلاک) (فصل نهم - ماشین‌ها - قرقره‌ها - صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (دشوار)