

علوم تجربی

فیزیک

۱- گزینه «۴» -

$$g \approx 3 / \sqrt{\frac{m}{s^2}}$$

$$m = 100 \text{ kg}$$

$$w = m \times g = 100 \times 3 / \sqrt{7} = \boxed{370 \text{ N}}$$

(محمد توکلی) (فصل پنجم - نیرو - نیروی وزن - صفحه ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی) (آسان)

۲- گزینه «۱» -

$$\Rightarrow \frac{27}{\text{بازوی مقاوم}} = 3 = \frac{\text{بازوی محرک}}{\text{بازوی مقاوم}} = \text{مزیت مکانیکی}$$

$$\text{بازوی مقاوم} = \frac{27}{3} = \boxed{9 \text{ cm}}$$

(محمد توکلی) (فصل نهم - ماشین‌ها - مزیت مکانیکی - صفحه ۱۰۱ کتاب درسی) (آسان)

۳- گزینه «۲» - هر چه عمق افزایش یابد مقدار فشار مایع بیش‌تر می‌شود. بنابراین آب از سوراخ ۱ با فشار بیش‌تری نسبت به سوراخ ۲ و ۳ خارج می‌شود و مساحت بیش‌تری را طی می‌کند به همین ترتیب چون سوراخ ۲ در عمق بیش‌تری نسبت به سوراخ ۳ قرار دارد، آب با فشار بیش‌تری نسبت به سوراخ ۳ خارج می‌شود.

(محمد توکلی) (فصل هشتم - فشار و آثار آن - فشار در مایعات - صفحه ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی) (متوسط)

۴- گزینه «۲» - مزیت مکانیکی این قرقره برابر ۲ است، بنابراین:

$$\Rightarrow \frac{10}{\text{نیروی محرک}} = 2 = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = \text{مزیت مکانیکی}$$

$$\frac{10}{2} = \boxed{5 \text{ N}}$$

(محمد توکلی) (فصل نهم - ماشین‌ها - قرقره - ترکیبی - صفحه ۱۰۱، ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب درسی) (متوسط)

۵- گزینه «۲» -

$$F = 40 \text{ N} \rightarrow \frac{15 \text{ N}}{5 \text{ kg}}$$

$$\text{نیروی خالص} = 40 \text{ N} - 15 \text{ N} = 25 \text{ N}$$

$$\text{جرم} = 5 \text{ kg}$$

$$\text{شتاب} = \frac{\text{نیروی}}{\text{جرم}} = \frac{25}{5} = \boxed{5 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

(محمد توکلی) (فصل پنجم - نیرو - شتاب - صفحه ۵۵ کتاب درسی) (متوسط)

۶- گزینه «۳» -

$$10 \text{ s} = \text{مدت زمان تغییر سرعت}$$

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 0 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \text{تغییر سرعت}$$

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3.6 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{20}{10} = \boxed{2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

(محمد توکلی) (فصل چهارم - حرکت چیست؟ - شتاب متوسط - صفحه ۴۳ و ۴۹ کتاب درسی) (دشوار)

۷- گزینه «۲» -

$$10 \times 20 = 200 \text{ cm}^2 = \text{کم‌ترین سطح}$$

$$\frac{1200}{200} = 6 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2} = \frac{\text{نیروی}}{\text{کم‌ترین سطح}} = \text{بیش‌ترین فشار}$$

$$6 \times 10000 = \boxed{60000 \text{ Pa}}$$

(محمد توکلی) (فصل هشتم - فشار و آثار آن - فشار در جامدات - صفحه ۸۵ کتاب درسی) (دشوار)