



۴۱- کدام مورد، یکای توان نیست؟

(۱) ولت آمپر $P = VI$ (۲) کولن ولت ثانیه $P = \frac{vq}{t}$ (۳) نیوتون متر ثانیه $P = Fv$ (۴) کیلو گرم متر ثانیه

سال یازدهم فصل ۲

سال دهم فصل ۳

۴۲- توان یک شخص بالغ در انجام کار معمولی، 300 W است. اگر جرم این شخص 60 kg باشد، با همین توان در هردقیقه چند پله را بالا می‌رود؟ (ارتفاع هر پله 25 cm و $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۶۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۵۰

ارتفاع هر پله $\times$ تعداد پله nh

چون ارتفاع تغییر کرده $W = \Delta U = mg\Delta h$

$$P = \frac{W}{\Delta$$



۴۵- متحرکی به جرم $m_1 = 5 \text{ kg}$ با تندی V_1 در حرکت است. تندی آن ۲۵ درصد افزایش یافته و انرژی جنبشی آن

نیز ۲۵ درصد افزایش یافته است. جرم جسم چند کیلوگرم کاهش یافته است؟

- (۱) صفر (۲) ۰٫۵ (۳) ۱ (۴) ۲

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{125}{100} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{5}{4}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{25}{16} \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{\frac{5}{4}}{\frac{25}{16}} = \frac{4}{5}$$



چون زمان‌ها مساوی است جابجایی‌های: **روش سریع‌تر**
متحرک تشکیل دنباله حسابی با قدرنسبت at^2
می‌دهد.

$$x = \frac{3}{4}t^2 - 15t + 30 \Rightarrow \Delta x_{0 \rightarrow 5} = \frac{3}{4} \times 25 - 15 \times 5 = -56/25$$

$$\Delta x_{10 \rightarrow 15} = \Delta x_{0 \rightarrow 5} + 2at^2 = -56/25 + 2 \times \frac{3}{4} \times 25 = 18/25$$

یه روش دیگه! مشتق معادله مکان (x) معادله سرعت (v) را می‌دهد.

$$x = \frac{3}{4}t^2 - 15t + 30 \xrightarrow{\text{مشتق}} v = \frac{3}{2}t - 15$$

در شتاب ثابت سرعت متوسط در بازه t_1 تا t_2 با سرعت لحظه‌ای در وسط آن بازه یعنی $\frac{t_1 + t_2}{2}$ برابر است پس:

۱۵- معادله مثلثاتی $\tan 2x + \tan 3x = \tan \Delta\pi$ چند جواب در بازه $(0, \pi)$ دارد؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

$$\tan 2u + \tan 3u = 0 \quad \tan 3u = -\tan 2u = \tan(-2u)$$

$$3u = k\pi - 2u$$

$$5u = k\pi \quad u = \frac{k\pi}{5}$$

$$\frac{\pi}{5}, \frac{2\pi}{5}, \frac{3\pi}{5}, \frac{4\pi}{5}$$

