



پاسخ تشریحی تیپ چهارم حرکت شناسی

۱

الف) تندشونده (۰/۲۵) اندازه سرعت متحرک افزایش یافته است. (۰/۲۵) ص. ۱۶

ب) ص. ۱۸

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x \quad (۰/۲۵) \quad 64 = 16 + 2 \times 20 \times a \quad (۰/۲۵) \quad a = 1/2 \text{ m/s}^2 \quad (۰/۲۵)$$

پ) ص. ۱۵

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} \quad (۰/۲۵) \quad v_{av} = \frac{8+4}{2} \quad (۰/۲۵) \quad v_{av} = 6 \text{ m/s} \quad (۰/۲۵)$$

۲

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad (۰/۲۵) \quad 0 - 20^2 = 2a \times 20 \quad (۰/۲۵) \quad a = -10 \text{ m/s}^2 \quad (۰/۲۵)$$

ص. ۱۸ و ۱۹

۳

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x_f - x_i) \quad (۰/۲۵) \quad 36 = 16 + 2a(10) \quad (۰/۲۵) \quad a = 1 \text{ m/s}^2 \quad (۰/۲۵) \quad \text{الف)}$$

$$v_{av} = \frac{v + v_0}{2} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{10}{\Delta t} = \frac{6+4}{2} \quad (۰/۲۵) \quad \Delta t = 2s \quad (۰/۲۵) \quad \text{ب) ص. ۲۵}$$

۴

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad (۰/۲۵) \quad 100 - 400 = 2a \times 37/5 \Rightarrow a = -4 \text{ m/s}^2 \quad (۰/۲۵) \quad \text{الف)}$$

$$v_{av} = \frac{v + v_0}{2} \quad (۰/۲۵) \quad v_{av} = \frac{10+20}{2} = 15 \text{ m/s} \quad (۰/۲۵) \quad \text{ب)}$$

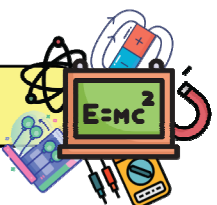
ص ۱۷

۵

$$\Delta x = 120 - 20 = 100 \text{ m} \quad (۰/۲۵)$$

$$V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \quad (۰/۲۵) \quad 0 - 30^2 = 2a \times 100 \quad (۰/۲۵) \quad a = -\frac{900}{200} = -4/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (۰/۲۵)$$

(ص ۱۹)





۶

$v^r - v_o^r = 2a\Delta x$ (۰/۲۵) $۱۰۰ - ۳۶ = 2a \times ۸$ (۰/۲۵) $a = ۴ m/s^r$ (۰/۲۵) الف

$v = at + v_o$ (۰/۲۵) $۱۰ = ۴t + ۶$ $t = ۱ s$ (۰/۲۵) ب

ص ۲۸

۷

الف ص ۲۵

$v^r - v_o^r = 2a\Delta x$ (۰/۲۵) $۰ - (-۴)^r = 2(۲)(\Delta x)$ (۰/۲۵) $\Delta x = -۴$ (۰/۲۵)

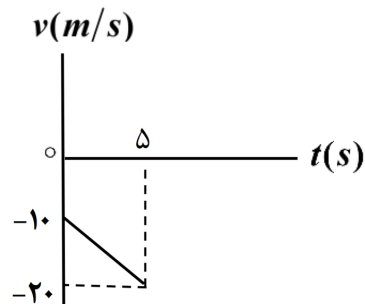
$v = at + v_o$ (۰/۲۵) $۱۰ = ۲t - ۴$ (۰/۲۵) $t = ۷s$ (۰/۲۵) ب ص ۲۵

۸

$a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$ (۰/۲۵) $a_{av} = \frac{۲۴ - ۰}{۱۲ - ۰}$ (۰/۲۵) $a_{av} = ۲ m/s^r$ (۰/۲۵) ص ۱۱

۹

$v = at + v_o$ (۰/۲۵) $v = -۲t - ۱۰$ (۰/۲۵) الف
 $v = -۲ \times ۵ - ۱۰ = -۲۰ m/s$ (۰/۲۵) ب



ص ۱۵

(۰/۲۵)

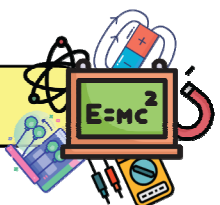
۱۰

$a = \frac{v - v_o}{t}$ (۰/۲۵) $a = \frac{۰ - ۲۰}{۴} = -۵ m/s^r$ (۰/۲۵) الف

$\Delta x = (\frac{v + v_o}{۲})t$ (۰/۲۵) $\Delta x = (\frac{۰ + ۲۰}{۲}) \times ۴$ $\Delta x = ۴۰ m$ (۰/۲۵) ب

ص ۱۸

ب) خیر (۰/۲۵)، زیرا: $۴۰ m < ۴۵ m$ (۰/۲۵)



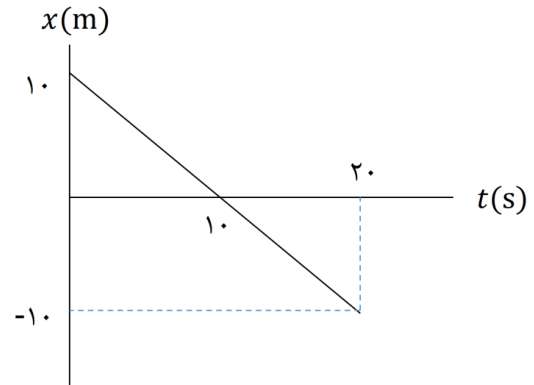


$$v = at + v_0$$

(۰/۲۵)

$$v = -t + 10$$

(۰/۲۵)



(رسم شکل ۰/۲۵)

ص ۲۱

ابتدا تندی متحرک کاهش یافته و سپس افزایش می یابد. (۰/۲۵)

$$v = at + v_0 \quad (۰/۲۵)$$

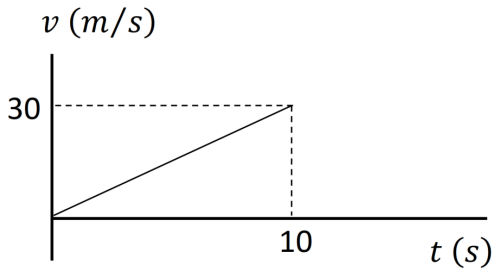
$$30 = 10a \quad (۰/۲۵)$$

$$a = 3 \text{ m/s}^2 \quad (۰/۲۵) \quad \text{الف)}$$

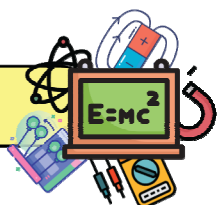
$$\Delta x = \frac{30}{2} \times 10 = \quad (۰/۲۵) \quad \text{ب)}$$

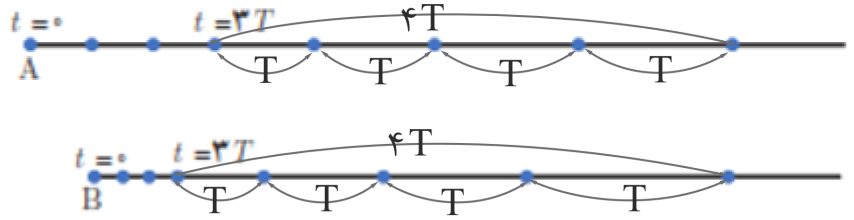
$$\Delta x = \frac{v_0 + v}{2} \Delta t \quad (۰/۲۵) \quad 150 \text{ m}$$

پ) رسم صحیح نمودار ۰/۲۵



ص ۱۵ و ۱۷





الف) سرعت اولیه خودروی A بیشتر است.
 در بازه زمانی برابر، جابجایی بیشتری را متحرک A طی کرده است.
 ب) سرعت نهایی خودروی B بیشتر است.
 جابجایی متحرک B در زمان برابر بیشتر از متحرک A می باشد. از آنجائیکه سرعت متحرک B در لحظه ۳T کمتر از متحرک A در این لحظه است، در نتیجه متحرک B سرعت نهایی بیشتری دارد.
 پ) شتاب خودروی B بیشتر از شتاب خودرو A است.
 تغییرات سرعت متحرک B در بازه ۴T بیشتر از تغییرات سرعت متحرک A در این بازه زمانی است.
 در نتیجه شتاب متحرک B بیشتر از A است.

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \rightarrow 30 \cdot m = \frac{1}{2} \times 1(m/s^2)t^2 + 5(m/s)t$$

$$60 \cdot s^2 = t^2 + 10st \rightarrow (t - 20s)(t + 30s) = 0 \rightarrow t = 20s$$

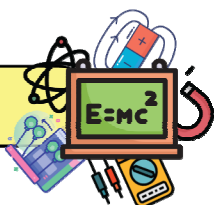
$$v = at + v_0 = 1m/s^2 \times 20s + 5m/s = 25m/s$$

راه دیگر، پس از مطالعه قسمت بعدی کتاب

$$v_0 = 18km/h = 18 \times \frac{m}{3/6s} = 5m/s$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow v^2 - (5m/s)^2 = 2 \times 1m/s^2 \times 30 \cdot m$$

$$v = \sqrt{625(m^2/s^2)} = 25m/s$$





$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \rightarrow 25(m/s)^2 - 16(m/s)^2 = 2a(19m - 10m)$$

(الف)

$$a = 0.5 m/s^2$$

$$v_2 = a\Delta t + v_1 \rightarrow 5(m/s) = 0.5(m/s^2)\Delta t + 4(m/s)$$

(ب)

$$\Delta t = 2s$$

