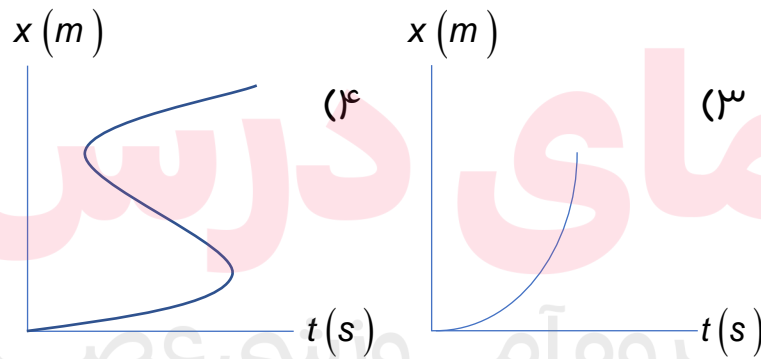
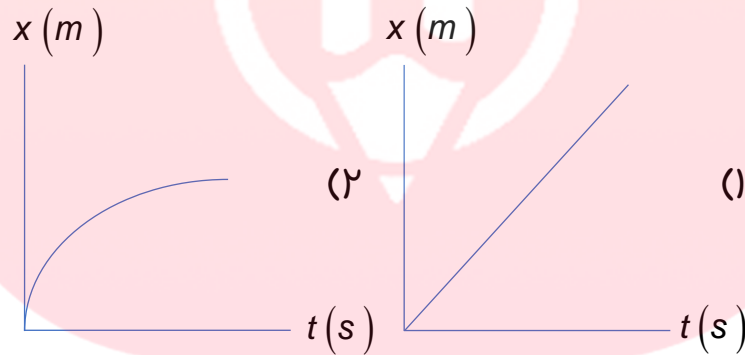


حرکت بر خط راست

فیزیک دوازدهم

متحرکی روی محور x در حال حرکت است . نمودار مکان - زمان آن مطابق کدام یک از گزینه های زیر نمی تواند باشد ؟



حرکت بر خط
راست

فیزیک دوازدهم

گزینه ۴

پاسخ:

رابطه مکان - زمان یک متحرک باید شرایط یک
تابع را دارا باشد و در نتیجه نمودار مکان - زمان
آن نیز باید به شکل نمودار یک تابع ریاضی
باشد زیرا در غیر این صورت حداقل یک زمان،

متحرک در دو یا چند مکان قرار دارد و در واقعیت
این اتفاق هرگز رخ نمی دهد.

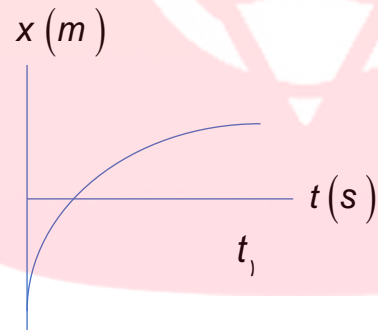
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

حرکت بر خط راست

فیزیک دوازدهم

نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x در حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. در بازه زمانی صفر تا t_1 ، تندی متحرک، است و بردار مکان آن است.



(۱) در حال کاهش - یک بار تغییر جهت داده

(۲) در حال کاهش - تغییر جهت نداده

(۳) در حال افزایش - یک بار تغییر جهت داده

(۴) در حال افزایش - تغییر جهت نداده

حرکت بر خط
راست

فیزیک دوازدهم

گزینه ۱

پاسخ:

تندی در هر لحظه دلخواه t ، برابر با اندازه شیب خط مماس
بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. بنابراین چون
اندازه شیب نمودار مکان - زمان در بازه زمانی صفر تا t_1 ،
در حال کاهش است، تندی متحرک در این بازه زمانی در
حال کاهش است. از آنجایی که در بازه زمانی صفر تا t_1
متحرک یک بار از مبدأ مکان عبور کرده است، بنابراین
پردار مکان یک بار تغییر جهت داده است.

تذکر: اگر در حین حرکت، متحرک از مبدأ مکان عبور کند،
پردار مکان آن تغییر جهت می دهد.

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

حرکت بر خط
راست

فیزیک دوازدهم

متحرکی در لحظه های $t_1 = 0$ ، $t_2 = 1$ s و $t_3 = 5$ s

به ترتیب در مکان های $d_1 = -2$ ، $d_2 = 5$ و $d_3 = 14$ متر

و d_3 قرار دارد . اگر بردار سرعت متوسط متحرک در

بازه زمانی t_1 تا t_3 به صورت $\vec{v}_{av} = 4\vec{i}$ باشد d_3

کدام است ؟ (تمام کمیت ها در SI هستند)

(1) $4\vec{i}$

(2) $3\vec{i}$

(3) $1\vec{i}$

(4) $-1\vec{i}$

مای دارس

گروه آموزشی عصر

حرکت بر خط
راست

فیزیک دوازدهم

گزینه ۱

پاسخ:

با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:

$$\vec{v}_{av} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} = \frac{\vec{d}_3 - \vec{d}_1}{15 - 0}$$

$$\frac{\vec{d}_3 - (-2\vec{i})}{15} = 4\vec{i} \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$\Rightarrow \vec{d}_3 + 2\vec{i} = 6\vec{i} \Rightarrow \vec{d}_3 = 4\vec{i} (m)$$

نکته: در جایجایی نقطه ابتدا و انتهای حرکت مهم است و

برای Δt باید کل زمان حرکت را در نظر گرفت

گروه آموزشی عصر

حرکت بر خط
راست

فیزیک دوازدهم

متحرکی بر روی محور x ها در حال حرکت است. اگر

بگذاریم سرعت متوسط متحرک در SI بین لحظات $t_1 = 2s$

تا $t_2 = 4s$ برابر $6\vec{i}$ و در بازه زمانی $t_2 = 4s$

تا $t_3 = 8s$ برابر $18\vec{i}$ باشد، بگذاریم سرعت متوسط

این متحرک بین لحظات $t_1 = 2s$ تا $t_3 = 8s$ در SI

کدام است؟

(۱) $10\vec{i}$

(۲) $14\vec{i}$

(۳) $12\vec{i}$

(۴) $-10\vec{i}$

مای دارس

گروه آموزشی عصر

حرکت بر خط
راست

فیزیک دوازدهم

گزینه ۱

پاسخ:

$$\left. \begin{aligned} (\vec{v}_{av})_1 &= \frac{\vec{d}_1}{\Delta t_1} \\ (\vec{v}_{av})_2 &= \frac{\vec{d}_2}{\Delta t_2} \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{(\vec{v}_{av})_1 = -6\vec{i}, \Delta t_1 = 2s}{(\vec{v}_{av})_2 = 18\vec{i}, \Delta t_2 = 4s} \rightarrow \vec{d}_1 = -12\vec{i}, \vec{d}_2 = 72\vec{i}$$

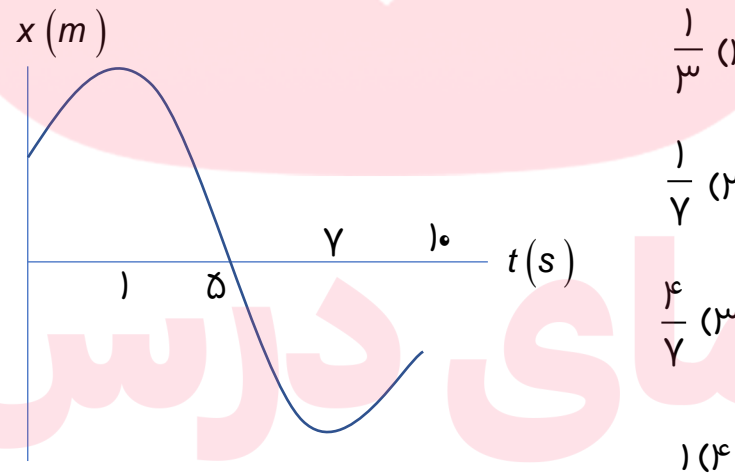
$$\Rightarrow (\vec{v}_{av})_3 = \frac{\vec{d}_1 + \vec{d}_2}{t_3 - t_1} = \frac{(-12\vec{i}) + (72\vec{i})}{8 - 2} = 10\vec{i}$$

گروه آموزشی عصر

حرکت بر خط راست

فیزیک دوازدهم

نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x در حال حرکت است مطابق شکل زیر است. اگر در ده ثانیه اول حرکت، کل مدت زمانی که متحرک در جهت مثبت محور x ها حرکت کرده، برابر با Δt و کل مدت زمانی که متحرک در حال تندیک شدن به مبدأ مکان است، برابر $\Delta t'$ باشد، حاصل $\frac{\Delta t}{\Delta t'}$ کدام است؟



مای دارس

گروه آموزشی عصر

حرکت بر خط
راست

فیزیک دوازدهم

گزینه ۳

پاسخ:

در بازه زمانی صفر تا ۱s و بازه ۷s تا ۱۰s متحرک در
جهت مثبت محور x ها حرکت کرده است. همچنین در
بازه زمانی ۱s تا ۵s و بازه ۷s تا ۱۰s متحرک در حال
تندیک شدن به مبدا مکان است. بنابراین:

$$\Rightarrow \frac{\Delta t}{\Delta t'} = \frac{(1-0) + (10-7)}{(5-1) + (10-7)} = \frac{1+3}{4+3} = \frac{4}{7}$$

مای دارس

گروه آموزشی عصر

www.mv-dars.ir