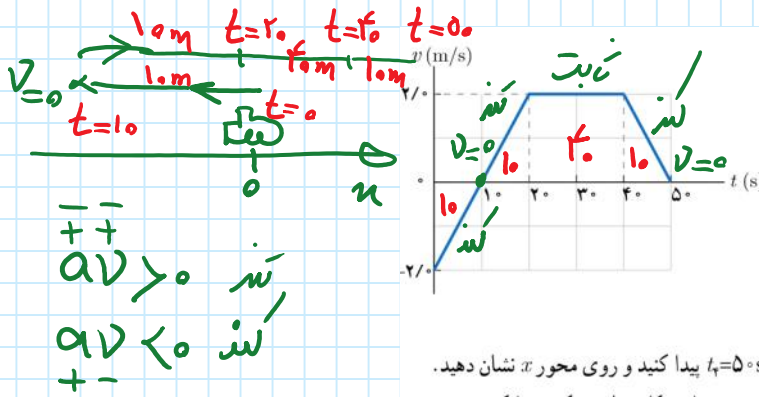
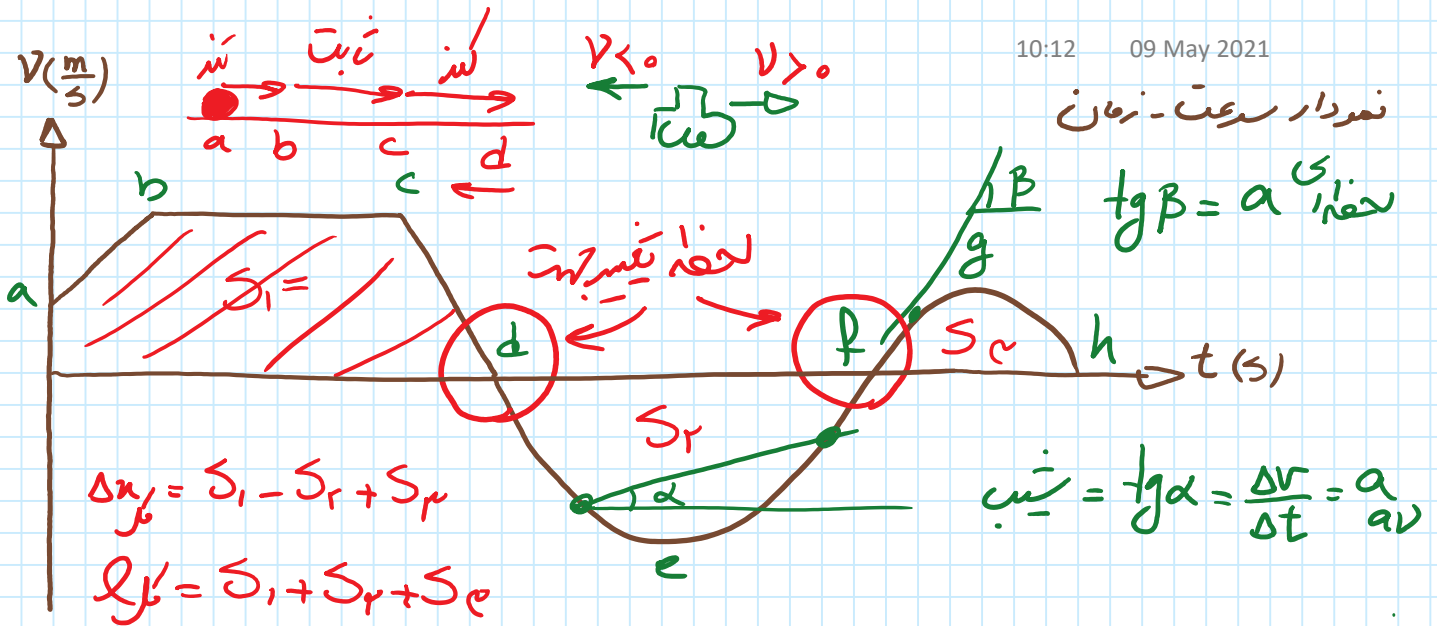


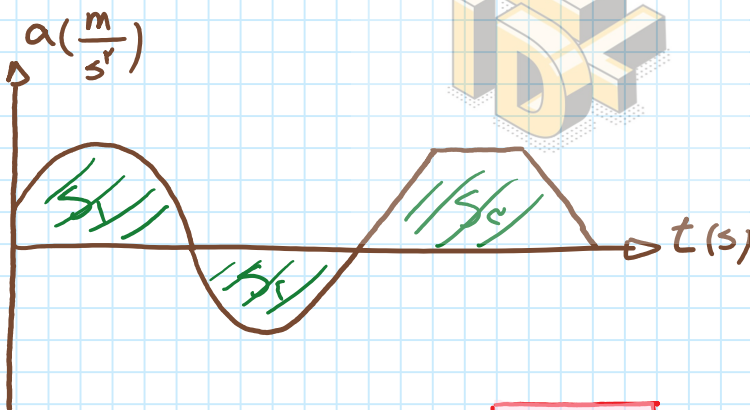
نمودار سرعت - زمان



مثال ۱۴

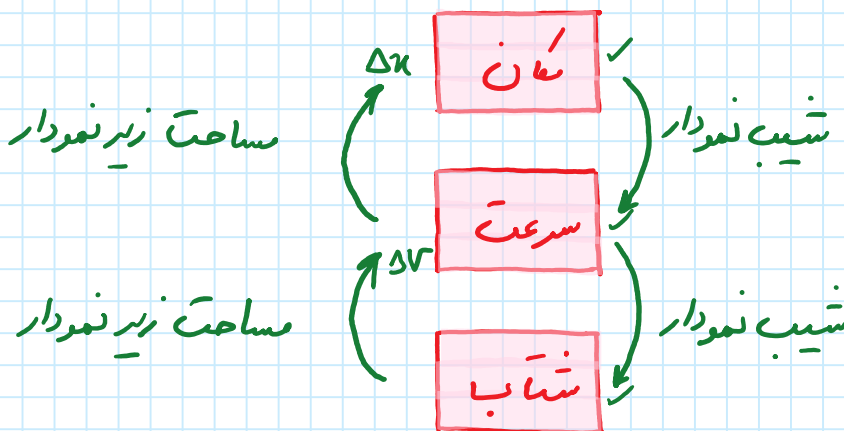
متحرکی که در راستای محور x حرکت می کند در لحظه $t=0$ از مکان $x_0=0$ می گذرد. نمودار سرعت - زمان این متحرک مطابق شکل روبرو است. الف) متحرک در کدام بازه زمانی، در جهت محور x و در کدام بازه زمانی در خلاف جهت محور x حرکت کرده است؟ ب) در چه لحظه یا لحظه هایی جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟ ج) با توجه به نمودار سرعت - زمان توضیح دهید در کدام بازه های زمانی حرکت جسم تندشونده و یا کندشونده است. د) مکان متحرک را در هر یک از لحظه های $t_1=1s, t_2=2s, t_3=4s, t_4=5s$ پیدا کنید و روی محور x نشان دهید. ه) مسیر حرکت متحرک را رسم کنید و با توجه به آن، جابه جایی و مسافت طی شده را در کل زمان حرکت پیدا کنید. و) مساحت سطح زیر نمودار $v-t$ را حساب کنید و مقدار آن را با جابه جایی متحرک در قسمت قبل مقایسه کنید. بخشی از سطح را که زیر محور است منفی بگیرد.

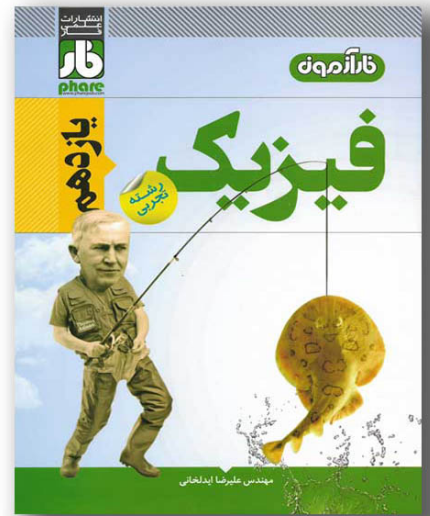
نمودار شتاب - زمان :



$\Delta v = S_1 - S_2 + S_3$

جمع بندی نکات نمودارها :

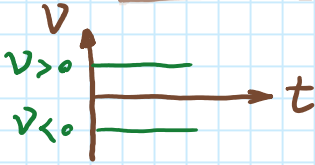




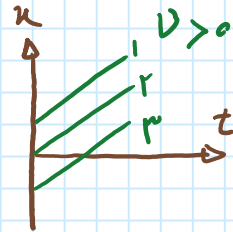
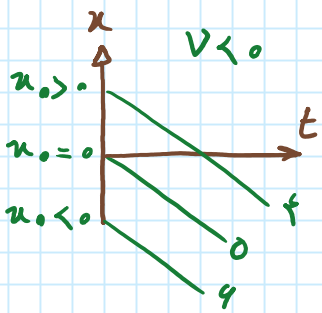
$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$x = vt + x_0$$

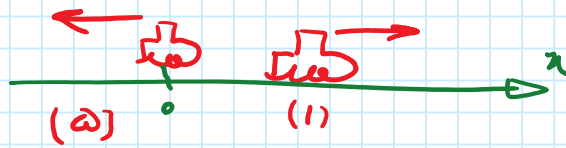
رابطه



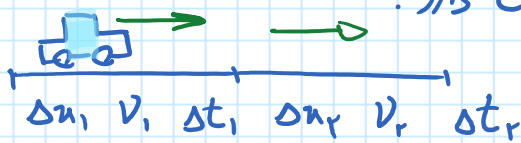
حرکت با سرعت ثابت ← نمودار سرعت - زمان



نمودار مکان - زمان



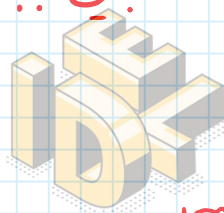
حرکت های چند درجه ای: یک متحرک چند تله حرکت دارد.



$$S_{av} = \frac{کل \text{ مسافت}}{\Delta t_{کل}}$$

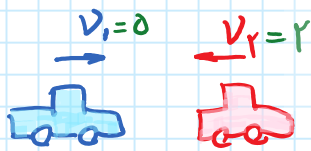
$$V_{av} = \frac{\Delta x_{کل}}{\Delta t_{کل}} = \frac{v_1 t_1 + v_2 t_2 + \dots}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \dots} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2 + \dots}{\frac{\Delta x_1}{v_1} + \frac{\Delta x_2}{v_2} + \dots}$$

روش اول: یک معادله بین جابجایی ها بنویس بازش کن!



حرکت چند متحرک

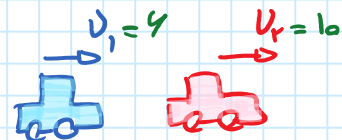
روش دوم: حرکت نسبی



$$V_{نسبی} = v_1 + v_2 = v$$



$$V_{نسبی} = v_1 + v_2 = v$$





$$V_{نسبی} = v_2 - v_1 = 4$$

نکته: تنها زمانی می توانید از روابط نسبی استفاده کنید که دو متحرک هم زمان حرکت کنند.

سؤال:

10 May 2021 09:50

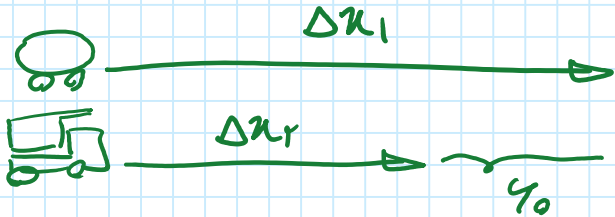
 $v_1 = 20 \frac{m}{s}$

 $v_2 = 5 \frac{m}{s}$

مطابق شکل نشان داده شده یک خودرو و یک کامیون در لحظه $t = 0$ به ترتیب با سرعت‌های

$v_2 = 5 \frac{m}{s}$ و $v_1 = 20 \frac{m}{s}$ در یک جهت شروع به حرکت می‌کنند. در چه لحظه‌ای فاصله

دو متحرک به $60m$ می‌رسد؟




$\Delta x_1 = \Delta x_2 + 40$

$v_1 t = v_2 t + 40$

$20t = 5t + 40$

$t = 4s$

روش اول:

 $v_1 = 20$

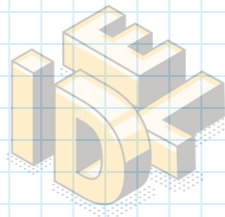
 $v_2 = 5$

$v_{\text{نسبی}} = 15 \frac{m}{s}$

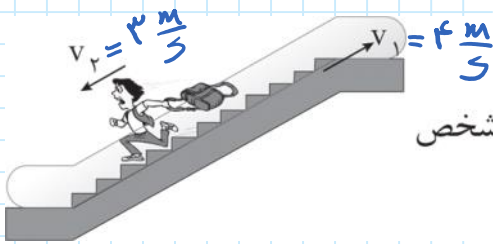
$\Delta x = v \cdot t$
نسبی نسبی

$40 = 15 t$ $t = 4s$

روش دوم:

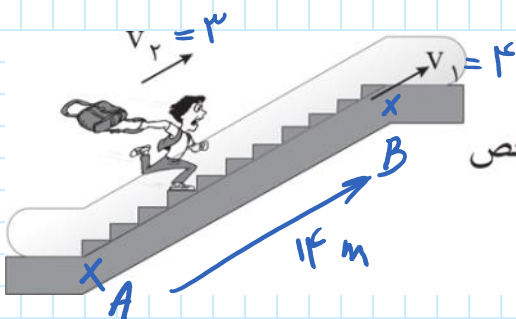


حرکت متحرک در دستگاه متحرک:



تندی حرکت شخص $v = v_2 - v_1$

$v_{\text{نسبی}} = 1 \frac{m}{s}$



تندی حرکت شخص $v = v_1 + v_2$

$v_{\text{نسبی}} = 8 \frac{m}{s}$

$\Delta x = v \Delta t$

$14 = 8 \Delta t \rightarrow \Delta t = 2s$