

جمع بندی فیزیک کنکور

۱

فصل

حرکت شامی

حرکت: اگر مکان جسم با گذشت زمان تغییر کند می گوئیم جسم در حرکت بوده است.
 سکون: اگر مکان جسم با گذشت زمان تغییر نکند می گوئیم جسم ساکن بوده است.
 بردار جابه جایی: برداری که نقطه ی شروع حرکت را به نقطه ی پایانی حرکت وصل می کند و جهت آن نیز از نقطه ی شروع به سمت نقطه ی پایان است.

مسافت طی شده: طول کل مسیر پیموده شده توسط متحرک را مسافت طی شده توسط متحرک می گوئیم.

نکته:

۱- بردار جا به جایی به مبدأ مختصات بستگی ندارد و تغییر نمی کند بلکه به ابتدا و انتهای حرکت جسم بستگی دارد.

۲- مسافت کمیته نرده ای و جا به جایی کمیته برداری است.

۳- مسافت همیشه بزرگتر یا مساوی اندازه جابه جایی می باشد.

تندی متوسط: نسبت مسافت طی شده (l) متحرک به مدت زمان طی مسافت (Δt) را تندی

متوسط می نامیم. $S_{av} = \frac{l}{\Delta t}$ (تندی متوسط m/s)

سرعت متوسط: نسبت جابه جایی (d) یا تغییر مکان یک جسم به مدت زمان جابه جایی یا تغییر مکان آن جسم را سرعت متوسط می نامند..

ط سرعت متوسط $\vec{V}_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t}$

(m/s)

نکته: تندی متوسط کمیته نرده ای و سرعت متوسط، کمیته برداری است.



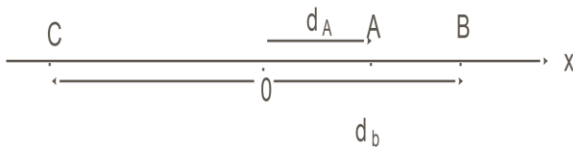
نکته : اگر حرکت بر روی خط راست باشد ، اندازه ی سرعت متوسط یک متحرک با تندی متوسط آن برابر است.



بردار مکان : برداری که مبدأ مختصات را به مکان جسم وصل می کند و جهت آن نیز از مبدأ به سمت مکان جسم

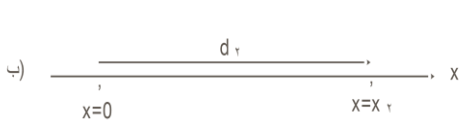
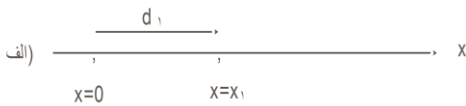


می باشد.

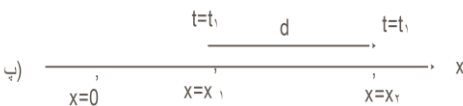


سرعت متوسط در حرکت بر روی خط راست در راستای محور X :

شکل های الف و ب بردار مکان متحرک در دو لحظه ی متفاوت و پ بردار جا به جایی آن :

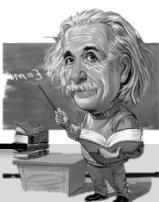


$$\left. \begin{array}{l} \vec{d}_1 = x_1 \vec{i} \\ \vec{d}_2 = x_2 \vec{i} \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{d} = \vec{d}_2 - \vec{d}_1 = x_2 \vec{i} - x_1 \vec{i} = \Delta x \vec{i}$$



سرعت متوسط در راستای محور X :

$$\vec{V}_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \vec{i}$$

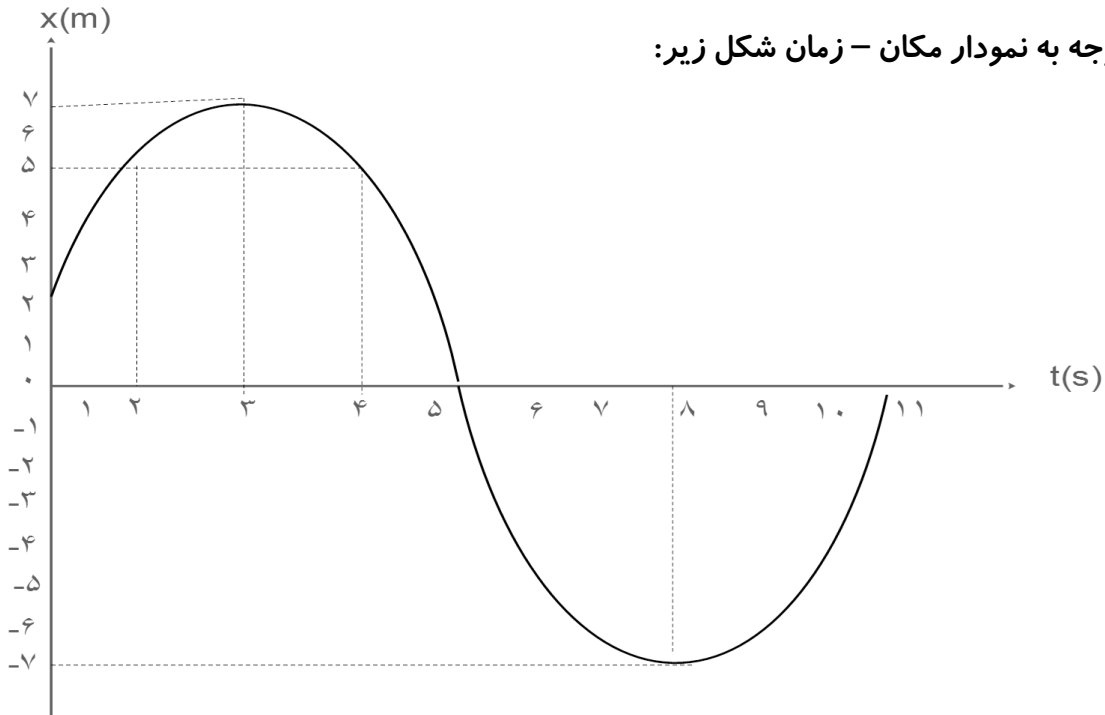




نمودار مکان زمان



مثال (با توجه به نمودار مکان - زمان شکل زیر:



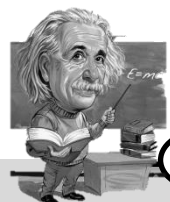
الف) در چه بازه های زمانی متحرک در جهت محور X حرکت می کند؟

ب) در چه بازه زمانی متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می کند؟

ج) در چه لحظه هایی متحرک در فاصله ی $5\text{ m} +$ مبدأ قرار دارد؟

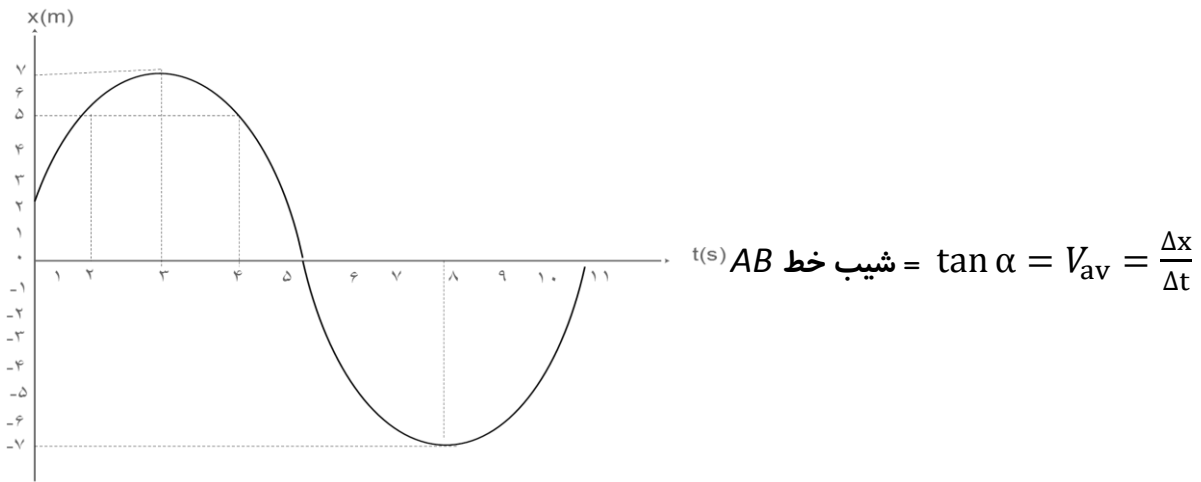
د) در چه لحظه هایی جهت متحرک عوض می شود؟

ه) جابه جایی و سرعت متوسط متحرک را در بازه ی زمانی ۴ تا ۸ ثانیه پیدا کنید.





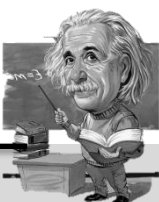
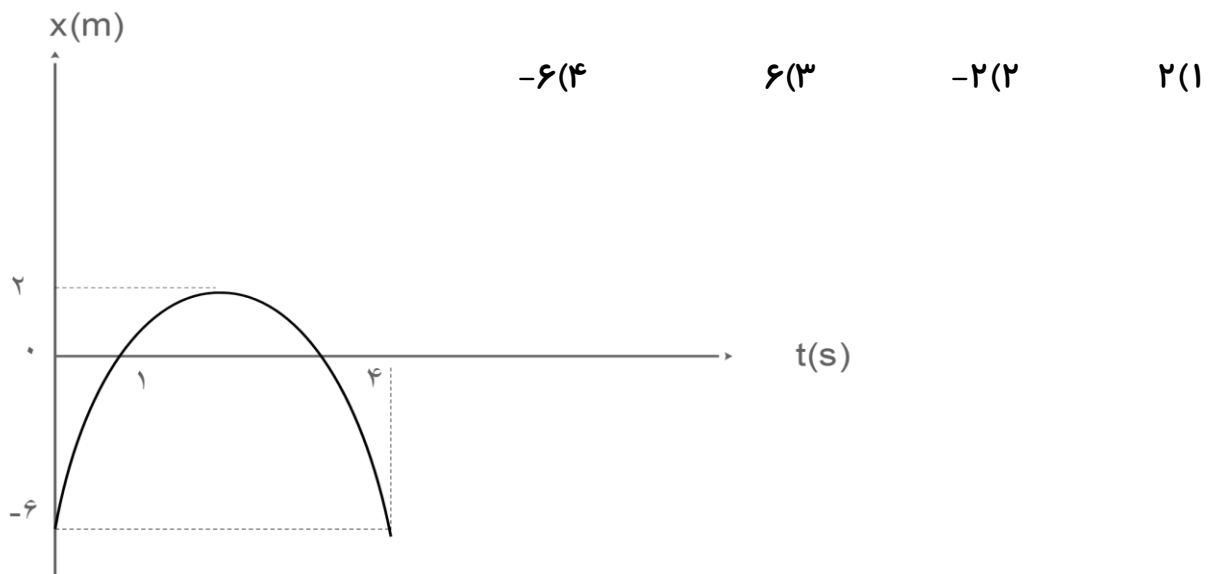
تعیین سرعت متوسط به کمک نمودار مکان - زمان:



سرعت متوسط متحرک بین دو لحظه از زمان، برابر شیب پاره خطی است که آن دو لحظه را در نمودار مکان - زمان به یکدیگر وصل می کند.

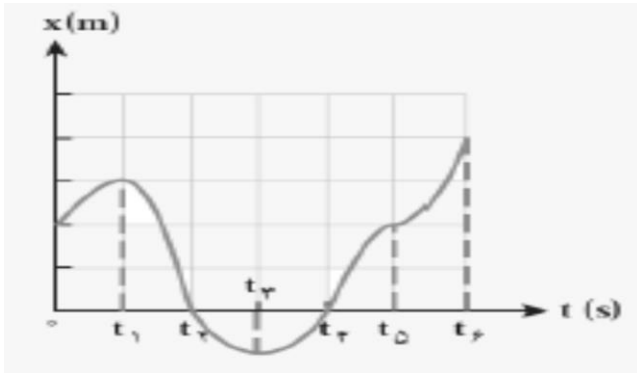


مثال) نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است و سرعت متوسط این متحرک در فاصله ی زمانی $t = 1s$ تا $t = 2s$ چند متر بر ثانیه است؟





مثال) با توجه به نمودار مکان-زمان شکل زیر:



الف) متحرک چند بار از مبدأ مکان عبور می کند؟



ب) در کدام بازه های زمانی متحرک در حال دور شدن از مبدأ است؟

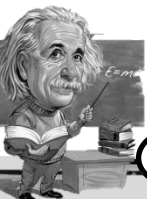


پ) در کدام بازه های زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟



ت) جهت حرکت چند بار تغییر کرده است؟

ث) جابه جایی کل در جهت محور x است یا خلاف آن؟





تندی لحظه ای و سرعت لحظه ای :

تندی لحظه ای : تندی متحرک در هر لحظه از زمان را ، تندی لحظه ای می نامند.

سرعت لحظه ای : اگر هنگام گزارش تندی لحظه ای ، به جهت حرکت متحرک نیز اشاره شود، در واقع سرعت لحظه ای.م آن را که کمیتی برداری است بیان کرده ایم (\vec{V})

▪ برای سادگی بیشتر وقت ها ، سرعت لحظه ای و تندی لحظه ای را به ترتیب به صورت سرعت و تندی بیان می کنن.

▪ در حرکت اجسام بر روی خط راست سرعت لحظه ای متحرک را به جای بردار \vec{V} به صورت V به کار می بریم.

▪ اگر متحرک در جهت مثبت محور x حرکت کند V مثبت است و اگر در جهت منفی حرکت کند V منفی است.

تعیین سرعت لحظه ای به کمک نمودار مکان-زمان:

سرعت در هر لحظه t ، برابر شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان در این لحظه است.

