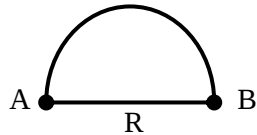
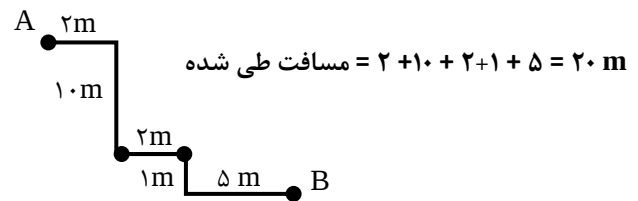
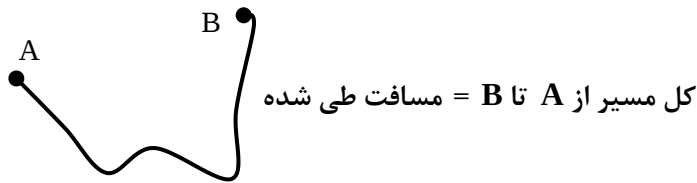


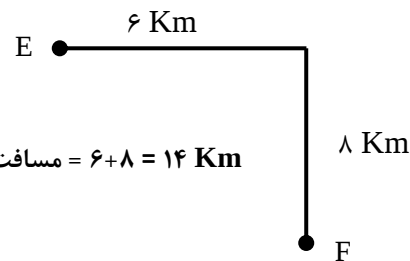


خلاصه فصل چهارم :

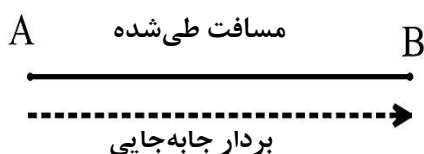
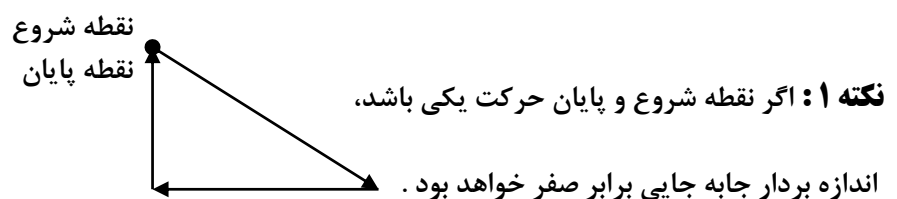
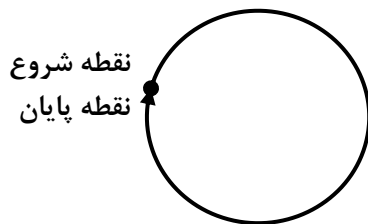
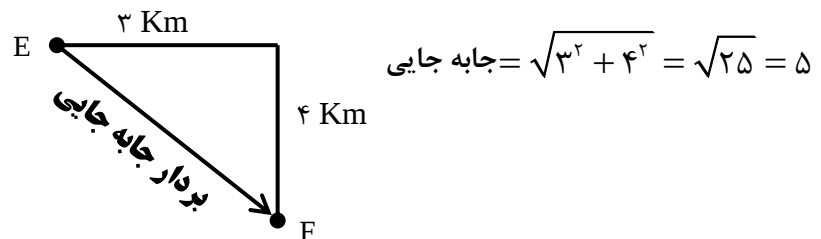
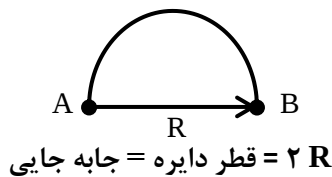
مسافت پیموده (طی) شده : کل مسیر طی شده توسط متحرک از نقطه‌ی شروع تا نقطه‌ی پایان را مسافت می‌گوییم.



$$\text{مسافت طی شده} = \text{محیط نیم دایره} = \frac{2\pi R}{2} = \pi R$$



بردار جابه‌جایی : پاره خط جهت داری است که نقطه‌ی شروع را به نقطه پایان وصل می‌کند و جهت آن از نقطه شروع به سمت نقطه پایان است. اندازه بردار جابه‌جایی را به اختصار **جابه‌جایی** می‌نامیم.



نکته ۲: برای آنکه اندازه بردار جابه‌جایی با مسافت طی شده یک متحرک برابر شود، باید متحرک روی مسیری **مستقیم و بدون تغییر جهت** حرکت کند.

تندی متوسط : به نسبت مسافت طی شده به زمان صرف شده توسط می‌گویند.

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{\text{یک متر (m)}}{\text{یک ثانیه (s)}}$$



مثال: دوچرخه سواری مسافت ۳۶۰ متر را در مدت زمان ۶۰ ثانیه می پیماید. تندی متوسط دوچرخه سوار چند متر بر ثانیه است؟

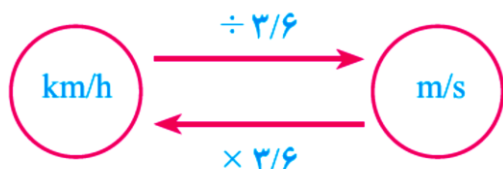
۳۶۰ متر = مسافت طی شده

۶۰ ثانیه = زمان

? = تندی متوسط

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{۳۶۰}{۶۰} = ۶ \frac{m}{s}$$

نکته ۳: برای تبدیل کردن m/s به km/h و برعکس به این صورت عمل می کنیم:



سرعت متوسط: نسبت جابه جایی متحرک به زمان جابه جایی را سرعت متوسط می گوئیم. سرعت متوسط یک کمیت برداری است؛ یعنی علاوه بر اندازه **دارای جهت** نیز می باشد.

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{\text{متر (m)}}{\text{ثانیه (s)}}$$

یکای متر (m) ← یکا یکا → یکای ثانیه (s)

مثال: خودرویی به یک میدان به شعاع ۱۰ متر می رسد و در مدت ۵ ثانیه مسیر دور میدان را طی می کند و مسیر خود را تغییر می دهد، سرعت متوسط خودرو را بدست آورید.

طبق تعریف جابه جایی برابر است با کوتاهترین مسیر، که در این مسئله همان قطر دایره یا میدان است.

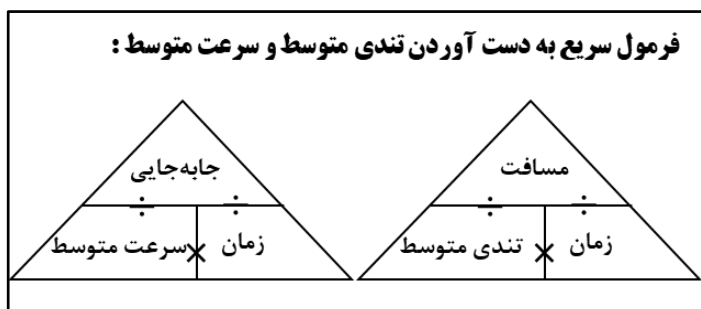
۲۰ متر = ۱۰×۲ = قطر میدان = جابه جایی

۵ ثانیه = مدت زمان صرف شده

? = سرعت متوسط

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{۲۰}{۵} = ۴ \frac{m}{s}$$

برای تبدیل سریع سرعت ها جدول زیر را یاد بگیرید



سرعت بر حسب $\frac{Km}{h}$	سرعت بر حسب $\frac{m}{s}$
۱۸	۵
۳۶	۱۰
۵۴	۱۵
۷۲	۲۰
۹۰	۲۵
۱۰۸	۳۰
۱۲۶	۳۵
۱۴۴	۴۰

تندی لحظه ای: به تندی متحرک در هر لحظه، تندی لحظه ای می گوئیم.

نکته ۴: وقتی به تندی سنج یک خودرو در حال حرکت نگاه می کنیم، می توان گفت که تندی خودرو در آن لحظه چقدر است.



حرکت یکنواخت روی خط راست: هرگاه متحرکی روی یک مسیر مستقیم (خط راست) با سرعت ثابت (تندی ثابت و بدون تغییر جهت) در حرکت باشد، حرکتش یکنواخت روی خط راست است.

نکته ۵: در حرکت یکنواخت روی خط راست، **تندی لحظه‌ای با تندی متوسط و همچنین سرعت لحظه‌ای نیز با سرعت متوسط** با هم برابرند.

سرعت لحظه‌ای: اگر تندی متحرک را همراه با جهتش بیان کنیم، در حقیقت سرعت لحظه‌ای آن را بیان کرده‌ایم. به عنوان مثال اگر بگوییم خودرویی با تندی ۴۰ متر بر ثانیه به طرف شمال در حرکت است، سرعت لحظه‌ای آنرا مشخص کرده‌ایم.

نکته ۶: سرعت لحظه‌ای دو نوع اطلاع به ما می‌دهد: ۱- تندی متحرک ۲- جهت متحرک

نکته ۷: تفاوت سرعت و تندی در جهت حرکت هست.

شتاب متوسط: هنگامی که سرعت یک متحرک در حال تغییر باشد، می‌گوییم حرکتش دارای **شتاب** است. شتاب متوسط برداری بوده و دارای جهت است.

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}}$$

متر بر ثانیه (m/s) ← یکا
 ثانیه (s) ← یکا

مثال: راننده‌ای در یک مسیر مستقیم، سرعت خودرویی را در مدت ۱۵ ثانیه از $18 \frac{Km}{h}$ به $72 \frac{Km}{h}$ رسانده است. شتاب متوسط خودرو را بر حسب متر بر مربع ثانیه ($\frac{m}{s^2}$) به دست آورید.

$$\text{سرعت اولیه} = 18 \frac{km}{h} = 5 \frac{m}{s}$$

$$\text{سرعت ثانویه} = 72 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s}$$

$$\text{شتاب} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{\text{سرعت اولیه} - \text{سرعت ثانویه}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{20 - 5}{15} = 1 \frac{m}{s^2}$$

$$\text{مدت زمان تغییر سرعت} = 15 \text{ s}$$

$$\text{شتاب متوسط} = ?$$



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد