

# درسنامه فیزیک

## حرکت چپست

حسین هاشمی

# مسافت و جا به جایی

- ❖ کل مسیر پیموده شده بین شروع تا پایان حرکت را **مسافت پیموده شده** می گوئیم.
- ❖ برای مسافت پیموده شده یا به اختصار مسافت **مسیر حرکت** لازم و مهم است.
- ❖ مسافت کمیتی **نرده ای** است یعنی جهت ندارد.
- ❖ پاره خط جهت داری که مبدا حرکت را به مقصد وصل کند **بردار جا به جایی** است.
- ❖ برای بردار جا به جایی مسیر حرکت **مهم نیست**. فقط نقطه **شروع** و **پایان** مهم است.
- ❖ جا به جایی یک کمیت **بردار** است یعنی جهت را حتما باید ذکر کنیم.

# مسافت و جا به جایی

❖ فرض کنید شخصی از مسیر سبز از نقطه ۱ به نقطه ۲ می رود.



❖ مسافت طی شده: طول مسیر سبز بر حسب متر

❖ بردار جا به جایی: بردار نارنجی رنگ

# مسافت و جا به جایی

- ❖ اگر متحرک در امتداد خط راست حرکت کند و مسیر خود را تغییر ندهد مقدار مسافت و اندازه جا به جایی با هم برابر می شوند.
- ❖ اندازه بردار جا به جایی همیشه **کمتر** و یا **مساوی** مسافت است.
- ❖ بردار جا به جایی به **جهت حرکت** حساس است. از ۱ به ۲ یا از ۲ به ۱ خیلی فرق دارد!
- ❖ مسافت به **مسیر حرکت** وابسته است. از مسیر سبز یا از مسیر سیاه خیلی فرق دارد!
- ❖ مسافت را با  $s$  و اندازه بردار جا به جایی را با  $d$  نمایش می دهیم.

# تندی متوسط

❖ تندی متوسط از فرمول زیر محاسبه می شود :

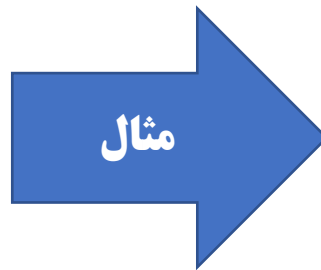
$$S_{av} = \frac{l}{\Delta t}$$

تندی متوسط =  $\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان صرف شده}}$

$\frac{m}{s}$  : یکای تندی متوسط

❖ یکی دیگر از یکاهای رایج تندی متوسط کیلومتر بر ساعت است :

$$\frac{km}{h} \xrightarrow{\div 3.6} \frac{m}{s}$$



$$72 \frac{km}{h} = \frac{72}{3.6} \frac{m}{s} = 20 \frac{m}{s}$$

# سرعت متوسط

❖ سرعت متوسط از فرمول زیر محاسبه می شود :

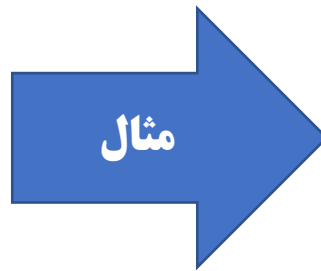
$$v_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t}$$

بردار جا به جایی  
سرعت متوسط =  $\frac{\text{مدت زمان صرف شده}}$

یکای سرعت متوسط :  $\frac{m}{s}$

❖ یکی دیگر از یكاهای رایج سرعت متوسط کیلومتر بر ساعت است :

$$\frac{km}{h} \xrightarrow{\div 3.6} \frac{m}{s}$$



$$36 \frac{km}{h} = \frac{36}{3.6} \frac{m}{s} = 10 \frac{m}{s}$$

# تندی لحظه ای

❖ به تندی یک جسم در هر لحظه **تندی لحظه ای** می گوئیم. برای مثال عددی که تند سنج

خودرو در هر لحظه نشان می دهد همان تندی لحظه ای است.

❖ برای راحتی به جای تندی لحظه ای از کلمه **تندی** استفاده می کنیم.

❖ اگر در طول یک مسیر تندی متحرک هیچ تغییری نکند آن گاه تندی لحظه ای و تندی

متوسط در طول مسیر با هم برابر خواهند بود که به این حرکت حرکت **یکنواخت** می

گوئیم.

# سرعت لحظه ای

- ❖ سرعت لحظه ای کاملاً مشابه تندی لحظه ای است فقط با یک فرق خیلی خیلی مهم!  
**سرعت لحظه ای** علاوه بر مقدار **جهت** هم دارد. برای راحتی به جای سرعت لحظه ای از کلمه **سرعت** استفاده می کنیم.
- ❖ به طور مثال اگر بگوییم خودرویی با سرعت **۸۰** کیلومتر بر ساعت در حال حرکت است تندی آن را می دانیم ولی اگر بگوییم با سرعت **۸۰** کیلومتر بر ساعت به **سمت شمال** در حال حرکت است سرعت آن را می دانیم.



# شتاب متوسط

❖ شتاب متوسط از فرمول زیر محاسبه می شود :

$$a_{av} = \frac{\Delta v \rightarrow}{\Delta t}$$

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

$$\text{یکای شتاب متوسط} : \frac{m}{s^2}$$

❖ حتما برای محاسبه تغییرات سرعت به جهت سرعت اولیه و ثانویه دقت کنیم.

علی جبرا وب سایت تخصصی آموزش

**ALIGEBRA.COM**



۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱

**ALIGEBRA.COM**