

جزوه فیزیک دوازدهم

مبحث: حرکت شناسی (سینماتیک)

حرکت

حرکت پدیده ای نسبی است؛ بدین معنا که همواره نسبت به یک ناظر سنجیده می شود. اگر موقعیت جسم نسبت به ناظر تغییر کند، جسم نسبت به آن ناظر در حال حرکت است و اگر موقعیت جسم نسبت به آن ناظر ثابت باشد، جسم نسبت به آن ناظر ساکن است.

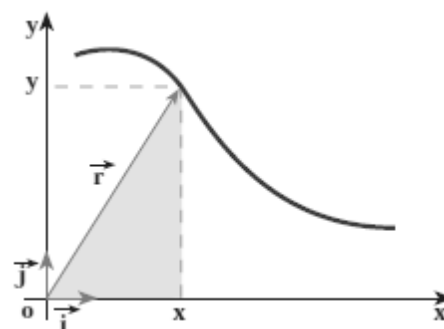
بردار مکان

اگر به دلخواه، محل قرار گرفتن ناظر را مبدأ مختصات در نظر بگیریم، بردار مکان برداری است که در هر لحظه، از مبدأ به مکان قرار گرفتن جسم وصل می شود. بردار مکان را که با \vec{r} نشان داده می شود می توان بر حسب بردارهای یکه نمایش داد:

$$\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j}$$

از آن جا که با حرکت جسم، x و y تغییر می کنند، می توان آن ها را تابعی از زمان دانست. بنابراین می توانیم بردار مکان جسم را به صورت زیر نشان دهیم:

$$\vec{r} = x(t)\vec{i} + y(t)\vec{j}$$



بردار جابجایی

برداری است که مکان جسم را در لحظه اول به مکان جسم در لحظه دوم وصل می کند.

همانگونه که در شکل هم دیده می شود، بردار جابجایی که با $\Delta \vec{r}$ نشان داده می شود، تفاضل دو بردار مکان \vec{r}_1 و \vec{r}_2 است:

$$\vec{\Delta r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$

$$\vec{r}_1 = x_1 \vec{i} + y_1 \vec{j} \quad \text{از طرفی:}$$

$$\vec{r}_2 = x_2 \vec{i} + y_2 \vec{j}$$

$$\vec{\Delta r} = (x_2 - x_1) \vec{i} + (y_2 - y_1) \vec{j}$$

$$\vec{\Delta r} = \Delta x \vec{i} + \Delta y \vec{j} \quad \text{در نتیجه:}$$

در این صورت اندازه بردار جابجایی خواهد شد:

$$|\vec{\Delta r}| = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

تمرین ۱) طول عقربه دقیقه شمار یک ساعت مچی برابر ۲ سانتی متر است. در طی مدت ۱۵ دقیقه، جابجایی نوک این عقربه چند سانتی متر است؟ (ت)

۲ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳)

۴ (۲)

$2\sqrt{2}$ (۱)

تمرین ۲) بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (2t + 1)\vec{i} + (t^2 + 3t)\vec{j}$ می باشد. اندازه بردار مکان آن در $t=1s$ چند متر است؟ (آ ر خ ۸۸)

۷ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

تمرین ۳) متحرکی از نقطه $A(2, -1)$ به نقطه $B(-5, 3)$ منتقل شده است. بردار جابجایی این متحرک کدام است؟

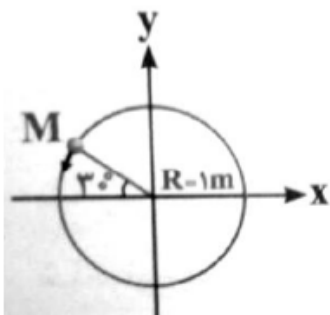
$\vec{\Delta r} = 7\vec{i} + 2\vec{j}$ (۴)

$\vec{\Delta r} = 7\vec{i} + 4\vec{j}$ (۳)

$\vec{\Delta r} = -3\vec{i} + 2\vec{j}$ (۲)

$\vec{\Delta r} = -7\vec{i} + 4\vec{j}$ (۱)

تمرین ۴) متحرکی بر روی دایره ای با شعاع ۱ متر، با سرعت ثابت در حال چرخیدن است. بردار مکان آن در نقطه M کدام است؟ (ت)



$\vec{r}_M = -\vec{i} + \vec{j}$ (۲)

$\vec{r}_M = -\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{i} + \frac{1}{2}\vec{j}$ (۱)

$\vec{r}_M = \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{i} + \frac{1}{2}\vec{j}$ (۴)

$\vec{r}_M = -\frac{1}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{j}$ (۳)

نکته

مسافت طی شده با جابجایی تفاوت دارد. مسافت طی شده، کل راهی است که متحرک پیموده است.

تمرین ۵) متحرکی بر روی محیط دایره ای با شعاع ۵ متر در مدت ۱ دقیقه، یک دور کامل می چرخد. در طی ۱۰ دقیقه، جابجایی و مسافت طی شده توسط آن به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟ ($\pi = ۳$) (ت)

- (۱) ۳۰- صفر (۲) صفر- ۳۰۰ (۳) صفر- صفر (۴) ۳۰- ۳۰۰

پیاموز | Biamoz.com

بزرگترین مرجع آموزشی و نمونه سوالات درسی تمامی مقاطع

شامل انواع | نمونه سوالات | فصل به فصل | پایان ترم | جزوه |

ویدئوهای آموزشی | گام به گام | طرح درس | طرح جابر | و ...

اینستاگرام

گروه تلگرام

کانال تلگرام

برای ورود به هر پایه در سایت ما روی اسم آن کلیک کنید

دبستان

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-------|------|-----|
| اول | دوم | سوم | چهارم | پنجم | ششم |
|-----|-----|-----|-------|------|-----|

متوسطه اول

| | | |
|------|------|-----|
| هفتم | هشتم | نهم |
|------|------|-----|

متوسطه دوم

| | | |
|-----|--------|---------|
| دهم | یازدهم | دوازدهم |
|-----|--------|---------|