

## پرسش‌های فصل چهارم

۱ جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱ به مجموع طول‌هایی که یک متحرک برای رفتن از مبدأ تا مقصد می‌پیماید، ..... می‌گویند.
- ۲ اگر پاره‌خطی دارای جهت باشد به آن ..... گفته می‌شود.
- ۳ اگر روی یک مسیر دایره‌ای، یک دور کامل را طی کنیم، اندازه ..... (جابه‌جایی / مسافت) صفر است.
- ۴ به مقدار جابه‌جایی جسم در واحد زمان، ..... می‌گویند.
- ۵ به برداری که نقطه شروع حرکت را به نقطه پایان حرکت وصل می‌کند، بردار ..... گفته می‌شود.
- ۶ هنگامی که سرعت یک متحرک در حال تغییر باشد، می‌گوییم حرکتش دارای ..... است.
- ۷ عددی که تندی سنج خودرو نشان می‌دهد، تندی ..... (متوسط / لحظه‌ای) است.
- ۸ به سرعت متحرک در هر لحظه از زمان، ..... می‌گویند.
- ۹ به نسبت تغییرات سرعت به زمان صرف‌شده برای آن، ..... گفته می‌شود.
- ۱۰ واحد اندازه‌گیری شتاب، ..... است.

۱۲ درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

درست      نادرست

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

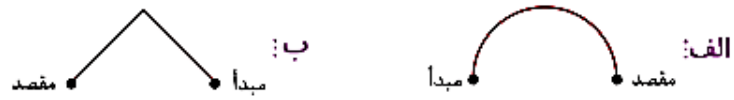
- ۱ کوتاه‌ترین فاصله بین دو نقطه، پاره‌خط راستی است که آن دو نقطه را به یکدیگر وصل کند.
- ۲ مسافت و جابه‌جایی هر دو از جنس طول‌اند.
- ۳ یکای تندی، متر بر مربع ثانیه است.
- ۴ اندازه جابه‌جایی بین دو نقطه به شکل مسیر وابسته است.
- ۵ همیشه مسافتی که متحرک طی می‌کند، بزرگ‌تر از اندازه جابه‌جایی متحرک است.
- ۶ تندی علاوه بر اندازه، دارای جهت نیز هست.
- ۷ در حرکت یکنواخت روی خط راست، تندی متوسط و لحظه‌ای با هم برابرند.
- ۸ هنگامی که سرعت یک متحرک ثابت است، شتاب صفر است.
- ۹ اگر متحرکی روی مسیری غیرمستقیم با تندی ثابت حرکت کند، حرکت آن یکنواخت است.
- ۱۰ برای تبدیل کیلومتر بر ساعت به متر بر ثانیه، عدد را در  $\frac{3}{6}$  ضرب می‌کنیم.

۱۳ هر کمیت را به یکای مناسب آن وصل کنید.

یکا	کمیت
$m$ ○	○ ۱ سرعت
$m/s$ ○	○ ۲ جابه‌جایی
$m/s^2$ ○	○ ۳ شتاب

۴ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱ روی شکل‌های زیر بردار جابه‌جایی را رسم کنید.



۲ الف: تفاوت جابه‌جایی و مسافت پیموده‌شده را بنویسید.

ب: چه موقع جابه‌جایی و مسافت با هم برابرند؟

۳ تفاوت تندی و سرعت را بنویسید.

۴ مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف: تندی لحظه‌ای

ب: سرعت لحظه‌ای

پ: شتاب متوسط

۵ الف: چه تفاوتی بین تندی متوسط و تندی لحظه‌ای وجود دارد؟

ب: چه موقع تندی متوسط و لحظه‌ای با هم برابرند؟

۶ الف: چه تفاوتی بین سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای وجود دارد؟

ب: چه موقع سرعت متوسط و لحظه‌ای با هم برابرند؟

۷ در هر یک از مثال‌های زیر با دلیل مشخص کنید که حرکت شتاب‌دار است یا بدون شتاب؟

الف: حرکت یک گلوله‌آونگ

ب: حرکت یک بازیکن در زمین فوتبال

پ: حرکت یک دوچرخه‌سوار با سرعت ثابت

۸ امیر تویی را به طرف بالا پرتاب می‌کند. در کدام یک از حالت‌های زیر حرکت توپ دارای شتاب است؟ به چه دلیل؟

• حرکت رو به بالا

• حرکت رو به پایین

• هر دو مسیر

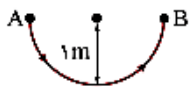
۹ عقربه تندی سنج یک خودرو تندی لحظه‌ای را نشان می‌دهد یا تندی متوسط؟ چرا؟

۱۰ هر یک از جمله‌های زیر به چه معنا است؟

الف: تندی متوسط قایقی  $8 \text{ m/s}$  است.

ب: اندازه سرعت اتومبیلی  $18 \text{ m/s}$  و جهت آن به سمت جنوب شرقی است.

۵ مسئله‌های زیر را حل کنید.



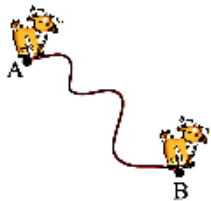
۱ متحرکی در یک مسیر نیم‌دایره، مطابق شکل از نقطه A حرکت را آغاز و تا نقطه B پیش می‌رود. مسافت طی‌شده و جابه‌جایی متحرک را محاسبه کنید. ( $\pi = 3$ )

۲ یک خودرو دور میدانی به شعاع ۱۵ متر را به طور کامل در مدت یک دقیقه طی می‌کند.

الف: مسافت پیموده‌شده و جابه‌جایی خودرو را محاسبه کنید. ( $\pi = 3$ )

ب: تندی متوسط خودرو چند کیلومتر بر ساعت است؟

۳ این بز کوهی برای رفتن از نقطه A به نقطه B مسافتی برابر ۱۸۰۰ متر را در مدت یک دقیقه طی می‌کند. تندی متوسط این بز کوهی چند متر بر ثانیه و چند کیلومتر بر ساعت است؟



۴ یک اتوبوس مسافربری مسیر بین دو شهر را در مدت زمان ۱۰ ساعت طی می کند. اگر تندی متوسط اتومبیل  $50 \text{ km/h}$  باشد، مسافت بین دو شهر چند کیلومتر است؟

۵ تندی متوسط قطاری  $60 \text{ km/h}$  است. این قطار فاصله تهران تا یزد (حدود  $600 \text{ km}$ ) را در چند ساعت طی می کند؟

۶ تیری از فاصله  $30$  متری یک هدف از کمان رها می شود. اگر تیر این فاصله را در مدت  $5$  ثانیه طی کند، سرعت متوسط تیر چند متر بر ثانیه است؟



۷ اگر صدای یک آذرخش را  $5$  ثانیه پس از مشاهده نور آن بشنویم، فاصله محل وقوع آذرخش با ما چند کیلومتر بوده است؟ (سرعت صوت در هوا را  $340 \text{ m/s}$  در نظر بگیرید.)

۸ سرعت فضایی  $20$  ثانیه پس از شروع حرکت به  $1098 \text{ km/h}$  می رسد. شتاب متوسط این فضاپیما چه قدر است؟

۹ اسب سواری در مسیر مستقیم از حال سکون شروع به حرکت می کند و پس از  $5$  ثانیه سرعت آن به  $18$  کیلومتر بر ساعت می رسد. شتاب اسب سوار را محاسبه کنید.

۱۰ یک قطار زیرزمینی از یک ایستگاه به راه می افتد و در امتداد ریل های مستقیم با شتاب ثابت  $1 \text{ m/s}^2$  حرکت می کند تا به سرعت  $20 \text{ m/s}$  برسد. چند ثانیه طول می کشد تا قطار به این سرعت برسد؟

محل محاسبات:

## فصل ۵: نیرو

ما در فصل قبل حرکت یک متحرک را تحلیل و بررسی کردیم و کمیت‌هایی نظیر سرعت و شتاب را مورد بررسی قرار دادیم. در واقع حرکت شناسی برای ما مشخص می‌کند که یک جسم چگونه حرکت می‌کند اما اگر بخواهیم که بدانیم که یک جسم چرا حرکت می‌کند باید وارد قلمروی علم دینامیک شویم.

اصلی‌ترین کمیتی که در علم دینامیک با آن سروکار داریم، نیرو است به طوری که می‌توان گفت که دینامیک علم بررسی نیروها است.

**تعریف نیرو:** وقتی جسمی را می‌کشیم و یا هل می‌دهیم به آن نیرو وارد کرده در واقع نیرو اثر متقابل دو جسم بر یکدیگر است.

نکته!!: نیرو یک کمیت برداری است که دارای اندازه و جهت است و یکای آن نیوتن (N) می‌باشد. نیرو را به وسیله

نیروسنج اندازه‌گیری می‌کنند!

در به وجود آمدن نیرو همواره دو جسم مشارکت دارند البته مشارکت به معنای این نیست که اجسام لزوماً با یکدیگر تماس داشته باشند.

