

۱- راننده‌ای در یک مسیر مستقیم سرعت خودرویی را در مدت ۵ ثانیه از ۱۸ کیلومتر بر ساعت به ۷۲ کیلومتر بر ساعت رسانده است. شتاب متوسط خودرو را بر حسب متر بر مربع ثانیه حساب کنید. (جهت حرکت به سمت شرق است.)

« پاسخ »

کیلومتر بر ساعت $54 = 18$ کیلومتر بر ساعت - 72 کیلومتر بر ساعت

15 متر بر ثانیه $= 3/6 \div 54$ تغییر سرعت

زمان تغییرات سرعت $\div$ تغییرات سرعت = شتاب متوسط

$$3 \text{ متر بر مجذور ثانیه} = 5 \div 15$$

۲- ماشینی در مسیر مستقیم از شرق به غرب در حال حرکت است. اگر این ماشین مسیر 240 متری را در مدت 40 ثانیه طی کرده باشد. سرعت متوسط این ماشین چند متر بر ثانیه است؟

« پاسخ »

جابه‌جایی $= 240$ متر

زمان $= 40$ ثانیه

سرعت متوسط $= ?$

$$\text{به طرف غرب (متر بر ثانیه)} \quad 6 \text{ m/s} = \frac{240 \text{ m}}{40 \text{ s}} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{زمان}} = \text{سرعت متوسط}$$

۳- جمله زیر را با دانش خود کامل کنید.

به مجموع طول‌هایی که برای رفتن از مبدأ تا مقصد پیموده می‌شود، می‌گویند.

« پاسخ »

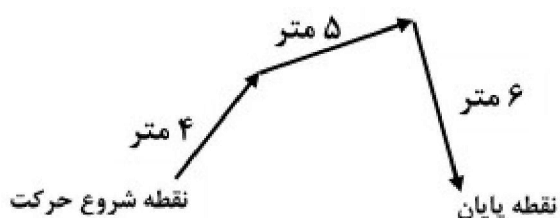
مسافت

۴- جمله زیر را با استفاده از کلمات داخل پرانتز کامل کنید.

اگر هم تندی و هم جهت حرکت جسمی را بدانیم، در واقع آن را می‌دانیم. (سرعت - شتاب)

« پاسخ »

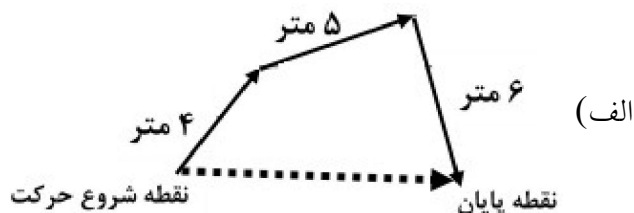
سرعت



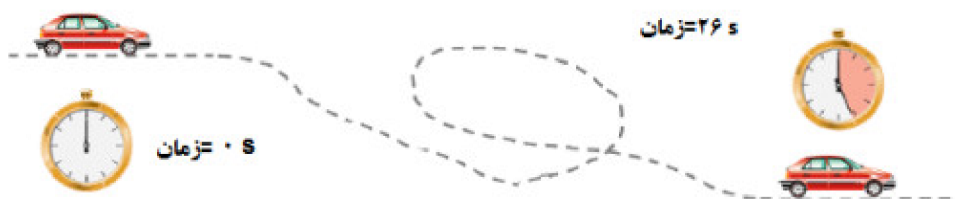
- ۵- با توجه به شکل مقابل پاسخ دهید. (۰/۵)
 الف) بردار جابه‌جایی متحرک را در شکل رسم کنید.
 ب) اگر متحرک در مدت زمان ۱/۵ ثانیه این مسیر را پیموده باشد،
 تندی متوسط این متحرک چند متر بر ثانیه است؟

« پاسخ »

ب) ۱۰ متر بر ثانیه



- ۶- اتومبیلی در مدت ۲۶ ثانیه مسیری مطابق شکل زیر را طی می‌کند. اگر طول مسیر ۷۸۰ متر باشد، تندی متوسط اتومبیل را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است). (۰/۷۵)



« پاسخ »

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$\text{تندی} = \frac{۷۸۰}{۲۶} = ۳۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



$$۴۰ \frac{\text{km}}{\text{h}} \rightarrow \text{ب) به طرف راست}$$



$$۶۰ \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ (الف)}$$

« پاسخ »

ب

۸- تندی متوسط دوچرخه‌سواری ۱۵ متر بر ثانیه می‌باشد. این دوچرخه‌سوار مسافت ۹۰۰ متر را در چه مدت زمانی می‌پیماید؟

« پاسخ »

$$15 \text{ m/s} = \text{تندی متوسط}$$

$$900 \text{ m} = \text{مسافت}$$

$$15 = \frac{900}{\text{زمان}} \Rightarrow \text{زمان} = \frac{900}{15} = 60 \text{ s}$$

تندی متوسط = $\frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$

۹- فاصله بین اسلام آباد غرب تا کرمانشاه ۶۰ کیلومتر است. اگر خودرویی با تندی متوسط ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت این مسیر را بپیماید، محاسبه کنید چه مدت زمانی طول می‌کشد که به انتهای مسیر خود برسد؟ (ذکر فرمول الزامی است.)

« پاسخ »

$$\text{زمان صرف شده} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{تندی متوسط}} = \frac{60}{100} = 0.6 \text{ h}$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

۱۰- راننده‌ای در مسیر مستقیم، سرعت خودرویی را در مدت ۱۰ ثانیه از ۳۰ متر بر ثانیه به ۵۰ متر بر ثانیه تغییر داده است. شتاب حرکت این خودرو را حساب کنید. (۰/۵)

« پاسخ »

$$\text{شتاب} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{تغییرات زمان}} \quad \rightarrow \quad \text{شتاب} = \frac{50 - 30}{10} = 2 \quad (0.25)$$

۱۱- متحرکی در مسیر حرکت خود به سمت شمال با سرعت $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ حرکت می‌کند. پس از طی ۵ ثانیه سرعت خود را به $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رساند. شتاب متوسط این متحرک را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\text{تغییرات سرعت} = 72 - 18 = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$54 \div 3.6 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{15}{5} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

نکته: در مسایل شتاب، چون یکای شتاب متر بر مجذور ثانیه می‌باشد، بنابراین اگر یکای سرعت کیلومتر بر ساعت باشد، آن را ابتدا به متر بر ثانیه تبدیل می‌کنیم.

۱۲- متحرکی در یک مسیر مستقیم سرعت خود را از $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در مدت ۱۰ ثانیه می‌رساند. شتاب متوسط آن را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\text{تغییرات سرعت} = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} - 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$40 \div 3/6 = 11/11 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{11/11}{10} = 1/111 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۳- بردار جابه‌جایی را تعریف کنید.

« پاسخ »

به برداری که شروع حرکت را به نقطه‌ی پایان حرکت وصل می‌کند، بردار جابه‌جایی می‌گویند.

۱۴- مفاهیم ستون الف را به کلمات ستون ب وصل کنید.

الف	ب
۱- مجموع طول‌هایی که متحرک از مبدأ تا مقصد طی می‌کند.	a- جابجایی
۲- واحد آن $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است	b- مسافت
۳- تغییرات سرعت در واحد زمان	c- شتاب متوسط
۴- فاصله مستقیم بین مبدأ تا مقصد	d- سرعت متوسط

« پاسخ »

(۱ و b) (۲ و d) (۳ و c) (۴ و a)

۱۵- فاصله‌ی متوسط زمین تا ماه ۳۸۰۰۰۰ کیلومتر است. اگر سرعت متوسط رسیدن فضاانورد از زمین به ماه ۱۹۰۰ کیلومتر بر سرعت باشد، زمانی که طول می‌کشد تا فضاانورد به کره ماه برسد چقدر است؟

« پاسخ »

$$\text{جابجایی} = ۳۸۰۰۰۰$$

$$\text{سرعت} = ۱۹۰۰ \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\text{زمان} = ?$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان}}$$

$$۱۹۰۰ = \frac{۳۸۰۰۰۰}{x}$$

$$\text{زمان} = \frac{۳۸۰۰۰۰}{۱۹۰۰} = ۲۰۰ \text{h}$$

۱۶- تندی متوسط یک هواپیما ۹۰۰ کیلومتر بر ساعت است. اگر مسافتی که طی می‌کند ۱۸۰۰ کیلومتر باشد، زمان لازم برای طی این مسافت چند ساعت خواهد بود؟

« پاسخ »

$$\text{سرعت} = ۹۰۰ \text{ km/h}$$

$$\text{مسافت} = ۱۸۰۰ \text{ km}$$

$$\text{زمان} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$۹۰۰ = \frac{۱۸۰۰}{\text{زمان}} \quad \text{زمان} = \frac{۱۸۰۰}{۹۰۰} = ۲ \text{h}$$

۱۷- یک هواپیمای مدل مسافت ۷۵۰ متری را در ۲/۵ دقیقه طی می‌کند. تندی متوسط این هواپیما چقدر است؟

« پاسخ »

$$\text{مسافت} = ۷۵۰ \text{ m}$$

$$\text{دقیقه} = ۲/۵ \text{ زمان}$$

$$\text{تندی متوسط} = ?$$

$$\text{زمان} = ۲/۵ \times ۶۰ = ۱۵۰ \text{ s}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{۷۵۰}{۱۵۰} = ۵ \text{ m/s}$$

۱۸- علی و محمد با هم مسابقه می دهند. هر دو مسافت مستقیم ۹۰ متر را طی می کنند. علی مسافت موردنظر را در ۵ ثانیه و محمد همین مسافت را در ۹ ثانیه طی می کند. تندی متوسط کدام یک بیشتر است؟ چرا؟

« پاسخ »

$$\text{مسافت} = 90 \text{ m}$$

$$\text{زمان علی} = 5 \text{ s}$$

$$\text{زمان محمد} = 9 \text{ s}$$

$$\text{تندی متوسط} = ?$$

$$\text{تندی متوسط علی} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{90}{5} = 18 \text{ m/s}$$

$$\text{تندی متوسط محمد} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{90}{9} = 10 \text{ m/s}$$

تندی متوسط علی بیشتر است زیرا یک مسیر یکسان را در زمان کمتری طی کرده است.

۱۹- اتومبیل مسابقه فاصله ۷۲۰ متری را در زمان ۹ ثانیه طی می کند. تندی متوسط این اتومبیل مسابقه چقدر است؟

« پاسخ »

$$\text{مسافت} = 720 \text{ m}$$

$$\text{زمان} = 9 \text{ s}$$

$$\text{تندی} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{720}{9} = 80 \text{ m/s}$$

۲۰- تندی متوسط یک مرغ مگس خوار که فاصله ۲۱۵m را در ۵ ثانیه طی می کند را حساب کنید.

« پاسخ »

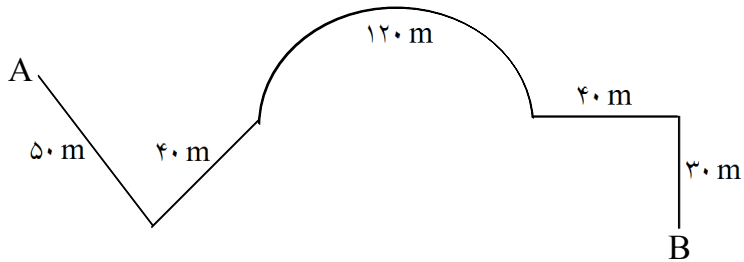
$$\text{جابجایی} = 215$$

$$\text{زمان} = 5 \text{ s}$$

$$\text{تندی متوسط} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{215}{5} = 43 \text{ m/s}$$

۲۱- مسافت و جابه‌جایی را در شکل زیر حساب کنید. $1\text{ cm} = 20\text{ m}$



« پاسخ »

مسافت طی شده $= 50 + 40 + 120 + 40 + 30 = 280\text{ m}$

(از A به B یک خط راست رسم شود و با خط کش اندازه گرفته می‌شود.) $10\text{ cm} =$ جابه‌جایی

1 cm	20 m
10	x

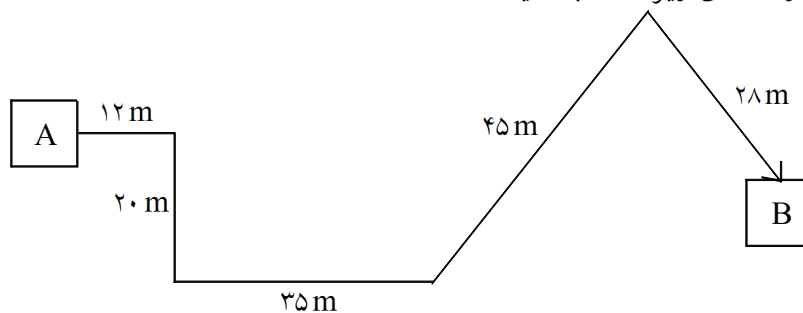
 $\Rightarrow x = 10 \times 20 = 200\text{ m}$

۲۲- فاطمه برای رفتن به منزل از مدرسه خارج شد. او ۱۵ متر به سمت شمال رفت. از آن نقطه ۲۷ متر به سمت شرق و ۴۶ متر به سمت جنوب شرق حرکت کرد. مسافت طی شده توسط فاطمه را حساب کنید.

« پاسخ »

مسافت طی شده $= 15 + 27 + 46 = 88\text{ m}$

۲۳- مسافت و جابه‌جایی را در نقشه‌ی زیر محاسبه کنید. $1\text{ cm} = 10\text{ m}$



« پاسخ »

مسافت طی شده $= 12 + 20 + 35 + 45 + 28 = 140\text{ m}$

(فاصله‌ی A تا B خط راست کشیده شود و با خط کش اندازه‌گیری شود.) $11\text{ cm} =$ جابه‌جایی

cm	m
1	10
11	x

 $x = 110\text{ m}$

۲۴- کمیت‌های ستون الف را به یکای مناسب آن در ستون ب ارتباط دهید.

الف	ب
۱- جرم	a- ثانیه
۲- زمان	b- نیوتن
۳- جابجایی	c- $\frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}}$
۴- وزن	d- کیلوگرم
۵- سرعت	e- $\frac{\text{متر}}{\text{مجدور ثانیه}}$
۶- شتاب	f- متر

« پاسخ »

(۱ و d) (۲ و a) (۳ و f) (۴ و b) (۵ و c) (۶ و e)

۲۵- یک اتومبیل با سرعت متوسط 40 m/s حرکت می‌کند.

الف - سرعت متوسط حرکت این اتومبیل چند $\frac{\text{کیلومتر}}{\text{ساعت}}$ است؟

ب - این اتومبیل فاصله 1200 متری را در چند ثانیه طی می‌کند؟

« پاسخ »

$$\text{سرعت متوسط} = 40 \text{ m/s}$$

$$\text{سرعت متوسط} = ? \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\text{جابجایی} = 1200$$

$$\text{زمان} = x$$

$$40 \text{ m/s} \times \frac{3}{6} = 144 \text{ km/h}$$

$$\text{سرعت} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان}}$$

$$40 = \frac{1200}{x} \Rightarrow x = \frac{1200}{40} = 30 \text{ s}$$

۲۶- یک قطار با تندی متوسط 80 کیلومتر بر ساعت در حرکت است. این قطار در مدت 2 ساعت چه مسافتی را طی می‌کند؟

« پاسخ »

$$\text{تندی} = 80 \text{ km/h}$$

$$\text{زمان} = 2 \text{ h}$$

$$\text{مسافت} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$80 = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 160 \text{ km}$$

۲۷- یک اتومبیل فاصله ۱۸۰ کیلومتری بین دو شهر را در زمان ۲ ساعت می‌پیماید. تندی متوسط این اتومبیل چند کیلومتر بر ساعت و چند متر بر ثانیه است؟

« پاسخ »

$$\text{مسافت} = ۱۸۰ \text{ km}$$

$$\text{زمان} = ۲ \text{ h}$$

$$\text{تندی متوسط} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$x = \frac{۱۸۰}{۲} = ۹۰ \text{ km/h}$$

$$۹۰ \div ۳/۶ = ۲۵ \text{ m/s}$$

۲۸- سرعت متوسط متحرکی ۵ m/s است. این متحرک مسافت ۱۵۰۰ متری را به طور مستقیم به طرف شمال طی می‌کند. چه زمانی طول می‌کشد تا این متحرک به مقصد برسد؟

« پاسخ »

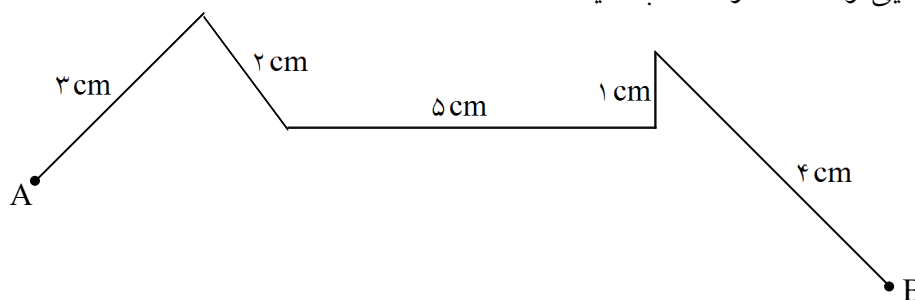
$$\text{سرعت} = ۵ \text{ m/s}$$

$$\text{جابجایی} = ۱۵۰۰ \text{ m}$$

$$\text{زمان} = ?$$

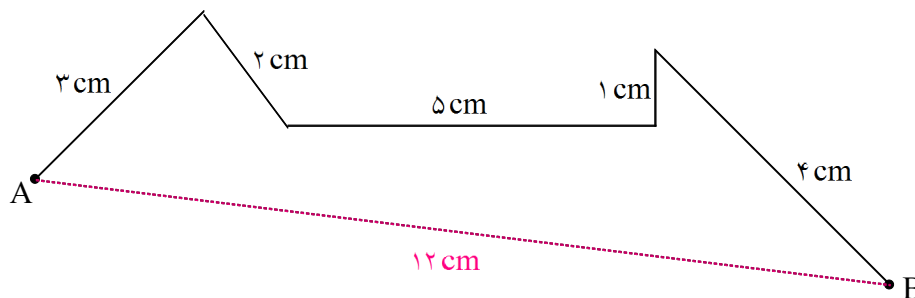
$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان}} \Rightarrow ۵ = \frac{۱۵۰۰}{x} \Rightarrow x = \frac{۱۵۰۰}{۵} = ۳۰۰ \text{ s}$$

۲۹- در شکل زیر جابه‌جایی و مسافت را حساب کنید.

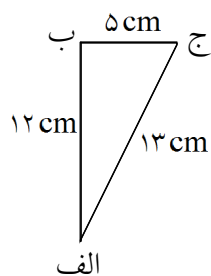


« پاسخ »

$$\text{مسافت طی شده} = ۳ + ۲ + ۵ + ۱ + ۴ = ۱۵ \text{ cm}$$



$$\text{جابجایی} = ۱۲ \text{ cm} \text{ (با خط کش اندازه گرفته می‌شود.)}$$



۳۰- متحرکی از نقطه‌ی الف به نقطه‌ی ج می‌رسد. مسافت و جابه‌جایی را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\text{مسافت} = 12 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 17 \text{ cm}$$

$$\text{جابه‌جایی} = 13 \text{ cm}$$

۳۱- وقتی عقبه‌ی سرعت‌سنج اتومبیلی از عددی به عدد دیگر تغییر می‌کند، مفهوم چیست؟

« پاسخ »

یعنی سرعت اتومبیل در حال افزایش یا کاهش است و حرکت شتاب‌دار است.

۳۲- برای اندازه‌گیری سرعت دو عامل را باید در نظر بگیریم. آن دو عامل کدامند؟
 (۱) مسافت و زمان (۲) مسافت و جابه‌جایی (۳) جابه‌جایی و زمان (۴) جهت و زمان

« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۳۳- عامل افزایش یا کاهش سرعت دوچرخه است. (نیرو - شتاب - سرعت)

« پاسخ »

نیرو

۳۴- مسافتی که یک دوچرخه در یک ساعت طی می‌کند، (تندی - جابه‌جایی) آن دوچرخه است. اما میزان تغییر سرعت، مقدار (سرعت - شتاب) را تعیین می‌کند.

« پاسخ »

تندی - شتاب

۳۵- برای تبدیل واحد کیلومتر بر ساعت به متر بر ثانیه باید آن را در $\frac{3}{6}$ ضرب نماییم. صحیح ☐ غلط ☐

« پاسخ »

غلط است. برای تبدیل واحد کیلومتر بر ساعت به متر بر ثانیه باید آن را در $\frac{3}{6}$ تقسیم نماییم.

۳۶- اتومبیلی با شتاب متوسط 3 m/s^2 در حال حرکت است.
 الف) چه مدت زمانی طول می‌کشد تا این متحرک سرعت خود را از صفر به 60 km/h برساند؟
 ب) این متحرک در این مدت زمان چه قدر جابه‌جا می‌شود؟

« پاسخ »

$$\text{شتاب} = 3 \text{ m/s}^2$$

$$\text{زمان} = ?$$

$$\text{تغییرات سرعت} = 60 \text{ km/h} \quad \text{؟} = \text{مسافت}$$

$$\text{تغییرات سرعت} = 60 - 0 = 60 \text{ km/h}$$

$$60 \div 3/6 \approx 166/66 \text{ m/s}$$

$$\text{شتاب} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} \Rightarrow 3 = \frac{16/66}{x} \Rightarrow x = \frac{16/66}{3} = 5/55 \text{ s}$$

$$\text{سرعت} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان}} \Rightarrow 16/66 = \frac{x}{5/55} \Rightarrow x = 92/463 \text{ m}$$

۳۷- شتاب متوسط یک متحرک 3 m/s^2 است. چه مدت زمان طول می‌کشد تا سرعت این متحرک از صفر به 50 متر بر ثانیه برسد؟

« پاسخ »

$$\text{شتاب متوسط} = 3 \text{ m/s}^2$$

$$\text{زمان} = ?$$

$$\text{تغییرات سرعت} = 50 \text{ m/s}$$

$$\text{تغییرات سرعت} = 50 - 0 = 50 \text{ m/s}$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} \Rightarrow 3 = \frac{50}{x} \Rightarrow x = \frac{50}{3} \approx 16/6 \text{ s}$$

۳۸- شتاب متوسط یک متحرک 5 m/s^2 است. چه مدت زمان طول می‌کشد تا سرعت این متحرک از صفر به 60 km/h برسد؟

« پاسخ »

$$\text{شتاب متوسط} = 5 \text{ m/s}^2$$

$$\text{زمان} = ?$$

$$\text{تغییرات سرعت} = 60 \text{ km/h}$$

$$\text{تغییرات سرعت} = 60 - 0 = 60 \text{ km/h}$$

$$60 \div 3/6 \approx 16/66 \text{ m/s}$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} \Rightarrow 5 = \frac{16/66}{x} \Rightarrow x = \frac{16/66}{5} = 3/33 \text{ s}$$

۳۹- خودرویی در مسیر مستقیم به طرف شرق در حال حرکت است. اگر در مدت ۲۰s سرعت اتومبیل از ۲۰km/h به ۸۰km/h برسد، شتاب خودرو برحسب $\frac{\text{متر}}{\text{مجدور ثانیه}}$ چقدر است؟

« پاسخ »

$$\begin{aligned} \text{تبدیل به متر بر ثانیه} \quad 60 \text{ km/h} &\rightarrow 60 \div 3.6 \approx 16.6 \text{ m/s} \\ \text{تغییرات سرعت} = 80 - 20 = 60 \text{ km/h} \\ \text{شتاب} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} \Rightarrow x = \frac{16.6}{20} = 0.83 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

۴۰- فرمول شتاب متوسط را نوشته و یکای هریک از کمیت‌ها را مشخص کنید.

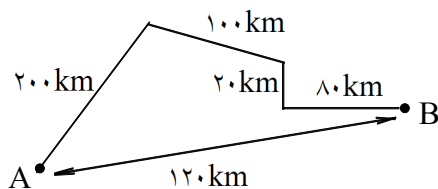
« پاسخ »

$$\left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) \text{ شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت (m/s)}}{\text{زمان (s)}}$$

۴۱- هنگامی که سرعت متحرک در حال تغییر باشد، می‌گوییم حرکتش دارای است. (شتاب - سرعت)

« پاسخ »

شتاب



۴۲- با توجه به شکل مقابل، سرعت متوسط متحرک را برای طی مسیر A تا B در ۳ ساعت حساب کنید. (برحسب متر بر ثانیه و کیلومتر بر ساعت)

« پاسخ »

$$\text{جابجایی} = 120 \text{ km}$$

$$\text{زمان} = 3 \text{ ساعت}$$

$$? = \text{سرعت متوسط}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان}}$$

$$40 \div 3.6 = 11.11 \text{ m/s}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{120}{3} = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۴۳- همواره می‌توان تندی متوسط و سرعت متوسط را یکسان دانست. صحیح ○ غلط ○

« پاسخ »

غلط است.

۴۴- اتومبیل مدلی، ۲۴۰ متر را در مدت زمان ۲۰s در مسیر مستقیم طی می کند. سرعت متوسط این اتومبیل را بر حسب متر بر ثانیه و کیلومتر بر ساعت حساب کنید.

« پاسخ »

$$m = 240 \text{ جابجایی}$$

$$s = 20 \text{ زمان}$$

$$? = \text{سرعت متوسط}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان}} = \frac{240}{20} = 12 \text{ m/s}$$

$$12 \times 3.6 = 43.2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۴۵- فرمول سرعت متوسط را نوشته و یکای هریک از کمیت ها را مشخص کنید.

« پاسخ »

$$\left(\frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}} \right) \text{ سرعت متوسط} = \frac{\text{جابجایی (متر)}}{\text{زمان (ثانیه)}}$$

۴۶- چه وقت می توانیم تندی یک متحرک را همان سرعت متحرک بدانیم؟ با یک مثال توضیح دهید.

« پاسخ »

وقتی متحرک مسیر مستقیم را طی کند مثلاً متحرکی با سرعت ۲۰ m/s مستقیم به طرف شمال حرکت می کند چون جابه جایی و مسافت یکسان می شوند می توانیم تندی و سرعت را نیز یکسان در نظر بگیریم.

۴۷- وقتی سرعت متحرکی کم می شود، متحرک دارای حرکت شتابدار است. صحیح ○ غلط ○

« پاسخ »

صحیح است. متحرک دارای حرکت شتابدار کاهنده می شوند.

۴۸- به تندی خودرو یا هر متحرک دیگری در هر لحظه گفته می شود. (تندی متوسط، تندی لحظه ای)

« پاسخ »

تندی لحظه ای

۴۹- اتومبیلی با تندی ۸۰ km/h در حال حرکت است. پس از مدت ۲۰s، تندی خود را کاهش داده و متوقف می شود. در هنگام توقف تندی این اتومبیل می شود. (صفر - ۱)

« پاسخ »

صفر

۵۰- قطار مسافری مسافت ۱۶۰۰ km فاصله بین دو شهر را در مدت زمان ۱۴ ساعت طی می کند. تندی متوسط این قطار را بر حسب $\frac{m}{s}$ و $\frac{km}{h}$ حساب کنید.

« پاسخ »

$$\text{مسافت} = ۱۶۰۰ \text{ km}$$

$$\text{ساعت} = ۱۴$$

$$\text{تندی متوسط} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{۱۶۰۰}{۱۴} = ۱۱۴/۲ \text{ km/h}$$

$$۱۱۴/۲ \text{ km/h} \div ۳/۶ = ۳۱/۷ \text{ m/s}$$

۵۱- برای وسایل نقلیه موتوری از یکای برای تندی متوسط استفاده می شود. $\left(\frac{\text{کیلومتر}}{\text{ساعت}} - \frac{\text{متر}}{\text{ساعت}} \right)$

« پاسخ »

$$\frac{\text{کیلومتر}}{\text{ساعت}}$$

۵۲- یکاهای تندی را نام ببرید و رابطه آنها را با هم بنویسید.

« پاسخ »

متر بر ثانیه (m/s) و کیلومتر بر ساعت $\left(\frac{km}{h} \right)$

$$۱ \frac{m}{s} = ۳/۶ \frac{km}{h}$$

۵۳- در مسابقه دو ۵۴۰ متر، برنده مسابقه توانست در زمان ۲ دقیقه مسیر مسابقه را طی نماید. تندی متوسط این شخص را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\text{مسافت} = 540 \text{ m}$$

$$\text{دقیقه} = 2 \text{ زمان}$$

$$\text{تندی متوسط} = ?$$

$$\text{زمان} = 2 \times 60 = 120 \text{ s}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{540}{120} = 4.5 \text{ m/s}$$

۵۴- تندی متوسط دوچرخه‌سواری 20 m/s است. این دوچرخه‌سوار مسافت 860 متری مسابقه را در چه زمانی طی می‌کند؟

« پاسخ »

$$\text{تندی متوسط} = 20 \text{ m/s}$$

$$\text{مسافت} = 860 \text{ m}$$

$$\text{زمان} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$20 = \frac{860}{x} \Rightarrow x = \frac{860}{20} = 43 \text{ s}$$

۵۵- اگر تندی متوسط متحرکی 12 m/s باشد و این متحرک در مدت زمان 10 s مسیری را طی کند، مسافتی که این متحرک طی می‌کند، چقدر است؟

« پاسخ »

$$\text{تندی متوسط} = 12 \text{ m/s}$$

$$\text{زمان} = 10 \text{ s}$$

$$\text{مسافت} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$12 = \frac{x}{10}$$

$$x = 12 \times 10 = 120 \text{ m}$$

۵۶- دوچرخه‌سواری مسافت ۲۴۰۰ متری سابقه را در مدت زمان ۲۰۰ ثانیه می‌پیماید. تندی متوسط این دوچرخه‌سوار را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\text{مسافت} = 2400 \text{ m}$$

$$\text{زمان} = 200 \text{ s}$$

$$\text{تندی متوسط} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{2400}{200} = 12 \text{ m/s}$$

۵۷- قطاری مسافت ۱۲۰۰ km فاصله بین دو شهر را در مدت زمان ۱۰ ساعت طی می‌کند تندی متوسط این قطار را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\text{مسافت} = 1200 \text{ km}$$

$$\text{ساعت} = 10 \text{ زمان}$$

$$\text{تندی متوسط} = ?$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{1200}{10} = 120 \text{ km/h}$$

۵۸- متحرکی مسافت ۲۴۰ m را در زمان ۲ دقیقه طی می‌کند. تندی متوسط این متحرک را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\text{مسافت} = 240 \text{ m}$$

$$\text{دقیقه} = 2 \text{ زمان}$$

$$\text{تندی متوسط} = ?$$

$$\text{زمان} = 2 \times 60 = 120 \text{ s}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان}}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{240}{120} = 2 \text{ m/s}$$

۵۹- فرمول تندی متوسط را بنویسید و یکای هریک از کمیت‌های آن را مشخص کنید.

« پاسخ »

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده (متر)}}{\text{زمان (ثانیه)}} = \left(\frac{\text{متر}}{\text{ثانیه}} \right)$$

۶۰- مسافت و جابه‌جایی هر دو از جنس طول هستند و واحد اصلی اندازه‌گیری آنها سانتی‌متر است. صحیح ○ غلط ○

« پاسخ »

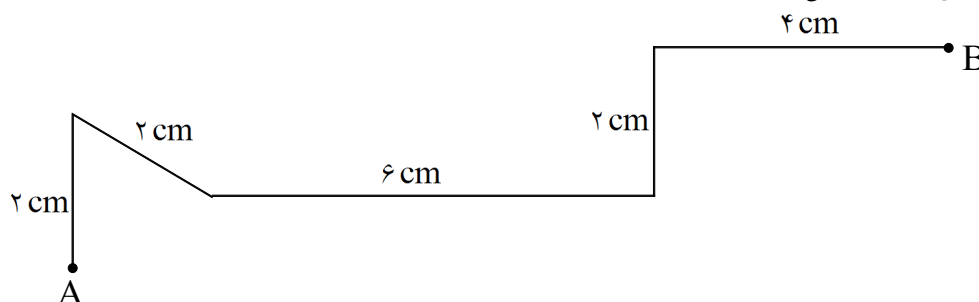
غلط است. مسافت و جابه‌جایی هر دو از جنس طول هستند و واحد اصلی اندازه‌گیری آنها متر است.
« واحد اصلی طول متر می‌باشد. »

۶۱- به کوتاه‌ترین فاصله بین مبدأ تا مقصد می‌گویند. (جابه‌جایی - مسافت طی شده)

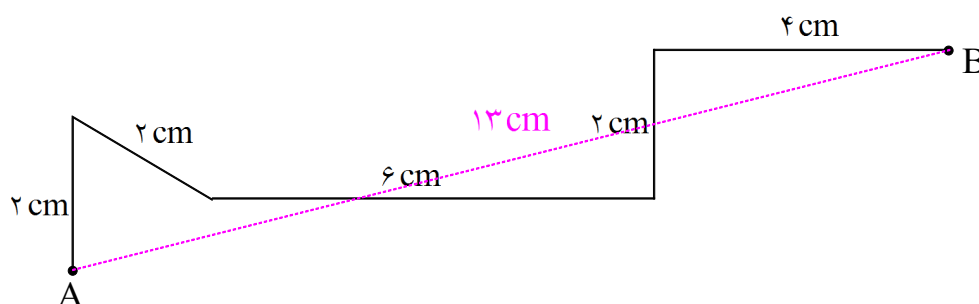
« پاسخ »

جابه‌جایی

۶۲- مسافت و جابه‌جایی را در شکل زیر حساب کنید.



« پاسخ »



$$\text{مسافت} = 2 + 2 + 2 + 6 + 2 + 4 = 16 \text{ cm}$$

(جابه‌جایی باید با خط‌کش اندازه‌گیری شود.) 13 cm = جابه‌جایی

۶۳- جابه‌جایی را تعریف کنید.

« پاسخ »

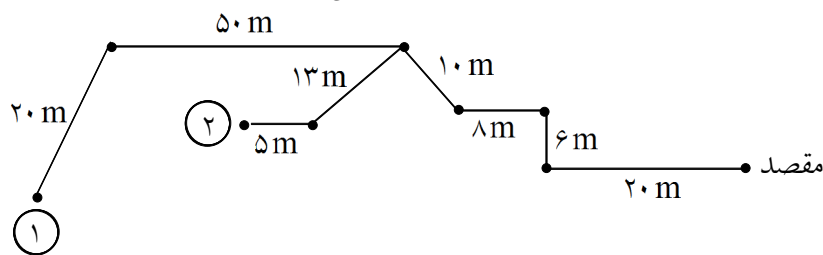
به فاصله‌ی مستقیم بین مبدأ تا مقصد در یک حرکت، جابه‌جایی می‌گویند.

۶۴- به مجموع طول‌هایی که یک متحرک از مبدأ تا مقصد می‌پیماید می‌گویند. (جابه‌جایی - مسافت طی شده)

« پاسخ »

مسافت طی شده

۶۵- مسافت طی شده‌ی متحرک ۱ و ۲ را از نقطه مبدأ به مقصد در شکل زیر حساب کنید.



« پاسخ »

$$(۱) \text{ مسافت طی شده متحرک } = ۲۰ + ۵۰ + ۱۰ + ۸ + ۶ + ۲۰ = ۱۱۴ \text{ m}$$

$$(۲) \text{ مسافت طی شده متحرک } = ۵ + ۱۳ + ۱۰ + ۸ + ۶ + ۲۰ = ۶۲ \text{ m}$$