

دانش آموزی مسیر خانه تا مدرسه را مطابق شکل زیر در مدت ۱۰ دقیقه طی کرده است. سرعت متوسط دانش آموز در این ۱۰ دقیقه چقدر بوده است؟

$$\vec{v}_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t}$$

$$\vec{v}_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t} = \frac{60 + 25}{10 \times 60} = \frac{85}{600} = 0.14 \frac{m}{s}$$

به سمت
راست

تمرین ساده

خودرویی مسیری مطابق شکل زیر را در مدت ۲۶ دقیقه طی می کند. اگر طول مسیر (مسافت)

برابر ۴۶ کیلومتر و بردار جابه جایی آن برابر ۲۴ کیلومتر به طرف جنوب شرق باشد.

الف) تندی متوسط

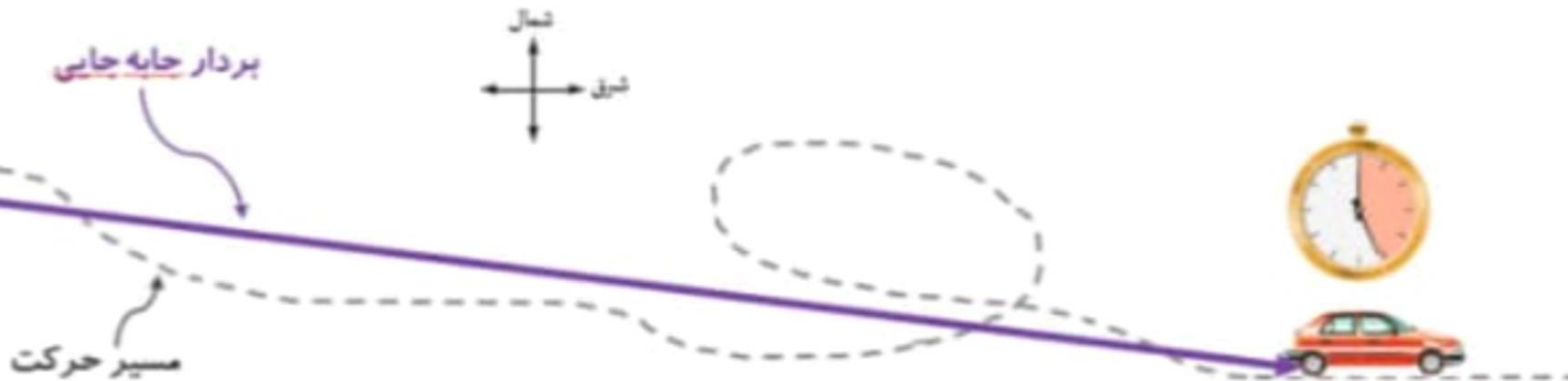
ب) سرعت متوسط

خودرو را در این بازه زمانی به دست آورید.

الف

مسافت $l = 46 \text{ km}$

$$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{46}{\frac{26}{60}} = 106.97 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$



ب

جابه جایی $\vec{d} = 24 \text{ km}$

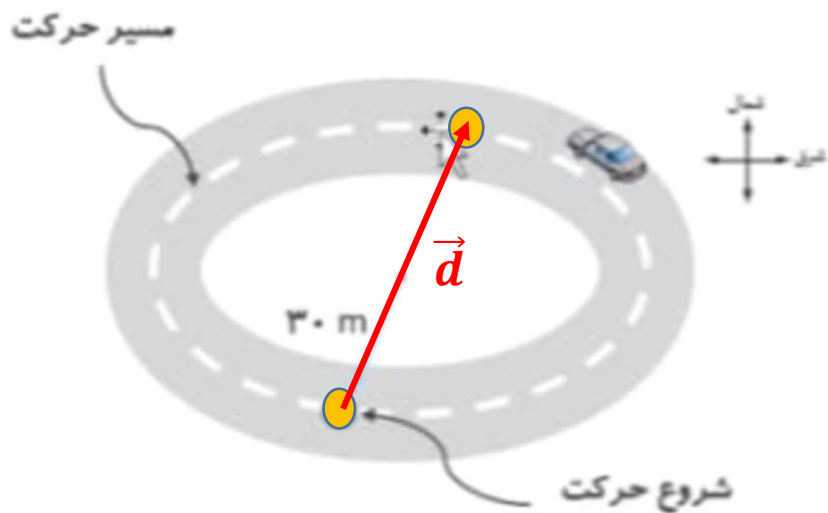
$$\vec{v}_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t} = \frac{24}{\frac{26}{60}} = 55.4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

به سمت
جنوب شرق

تمرین متوسط

الف مسافت $l = \frac{1}{2} \times 2\pi r = \frac{1}{2} \times 2 \times 3 \times 30 = 90m$

$$S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{90}{15} = 6 \frac{m}{s}$$



حدود ۱۵ ثانیه طول می کشد تا خودرویی نصف مسیر دور میدانی به شعاع ۳۰ متر را طی کند (شکل روبه رو).

الف) مسافت پیموده و تندی متوسط خودرو را در این مدت به دست آورید.

ب) جابه جایی و سرعت متوسط خودرو را در این مدت به دست آورید.

ب جابه جایی $\vec{d} = 2r = 2 \times 30 = 60m$

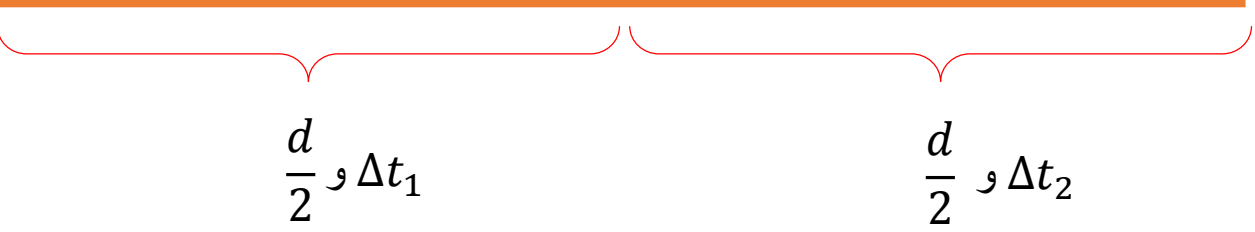
$$\vec{v}_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t} = \frac{60}{15} = 4 \frac{m}{s}$$

تمرین های زیر را با دقت حل کنید.

۱- مقدار جابه جایی کدام متحرک ابتدا زیاد و سپس کم نمی شود؟

- الف) ماشینی که یک دور دور یک میدان می چرخد
ب) سنگی که به بالا پرتاب شده است و پس از مدتی به پایین بر می گردد.
ج) توپی که از دم درواز توسط دروازه بان شوت می شود و مسیر قوسی شکلی را طی می کند.
د) آونگی که یک نوسان (رفت و برگشت) کامل انجام می دهد.

۲- دوچرخه سواری در مسیری رو به جلو، نیمی از مسیر را با سرعت متوسط ۱۵ متر بر ثانیه و نیمی دیگر را با سرعت متوسط ۳۰ متر بر ثانیه می پیماید، سرعت متوسط او در کل مسیر چقدر است؟


$$\frac{d}{2} \text{ و } \Delta t_1$$

$$\frac{d}{2} \text{ و } \Delta t_2$$

۳- یک خودرو در یک مسافت ۱۰۰ کیلومتری حرکت می کند. در طی مسیر خود، دو بار هر یک به مدت ۱۵ دقیقه توقف می کند. اگر تندی متوسط در لحظاتی که حرکت داشته است ۵۰ کیلومتر بر ساعت باشد، تندی متوسط خودرو در کل زمان مسافرت چقدر است؟

$$\Delta t_1 = 30 \text{ min}$$
$$l = 0$$

در زمان هایی
که متوقف بوده

$$\Delta t_2 = ?$$
$$l = 100 \text{ km}$$

در زمان هایی
که حرکت داشته

۴- متحرکی در راستای یک خط راست شرقی - غربی در حرکت است. ابتدا ۵ ثانیه با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه به سمت شرق می رود. سپس ۱۰ ثانیه متوقف شده و پس از آن ۱۵ ثانیه با سرعت ۷۲ به سمت غرب می رود. مقدار جابه جایی و مسافتی که او پیموده چقدر است؟ سرعت متوسط و تندی متوسط او را در کل حرکت محاسبه کنید.