

# دبیرستان پسرانہ غیر دولتی

## ہمت

دورہ اول



تاسیس ۱۳۷۱

[www.Hemmat.sc.com](http://www.Hemmat.sc.com)

@Hemmat.sch

۰۲۱-۲۲۲۳۵۴۷۸

آدرس: سریل تجریش - خیابان شہید دربند  
نبش سہ راہ تختے - پلاک ۹۳



علوم تجربی نهم

بخش فیزیک

فصل ۱۱ : تندى و سرعت

دبیر: جناب آقای مؤمنی



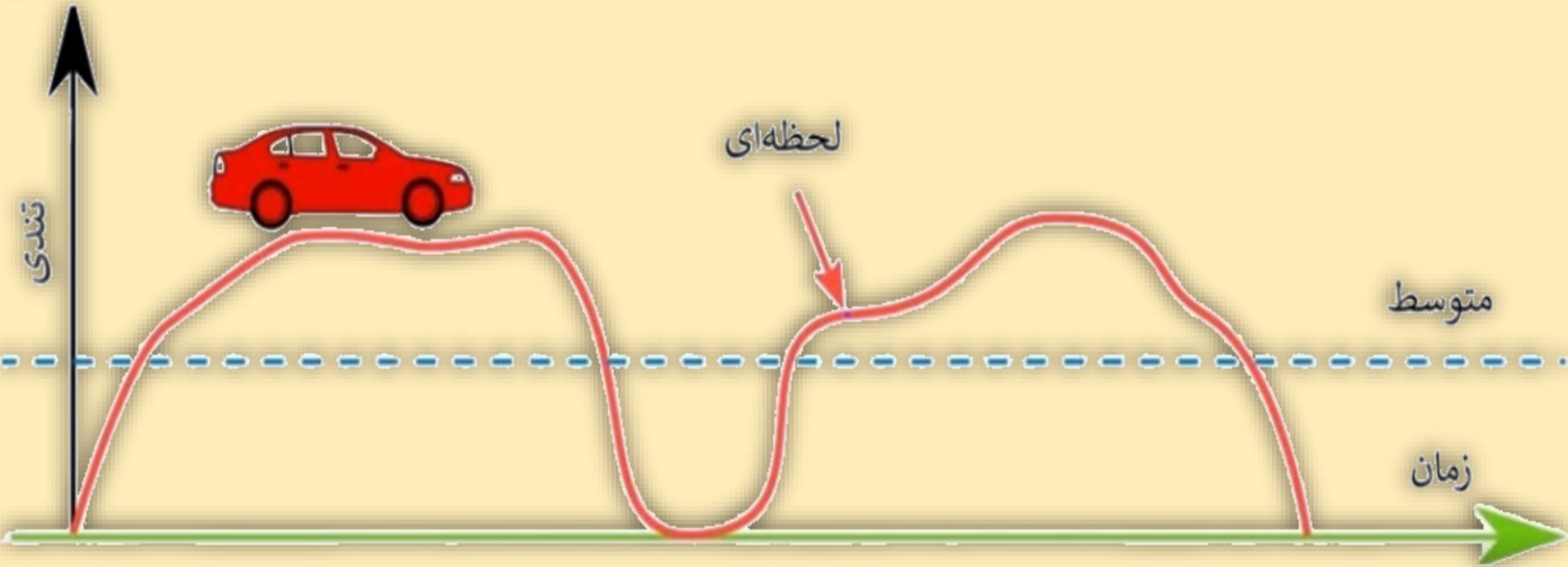
www.Hemmat.sc.com



@Hemmat.sch



۰۲۱-۲۲۸۳۵۴۷۸





# تندرگ متوسط :

**گاليله** دانشمند سرشناس ايتاليائي نزديک به ۵۰۰ سال پيش  
تندی متوسط را برای متمرک معرفی کرد .



[www.Hemmat.sc.com](http://www.Hemmat.sc.com)

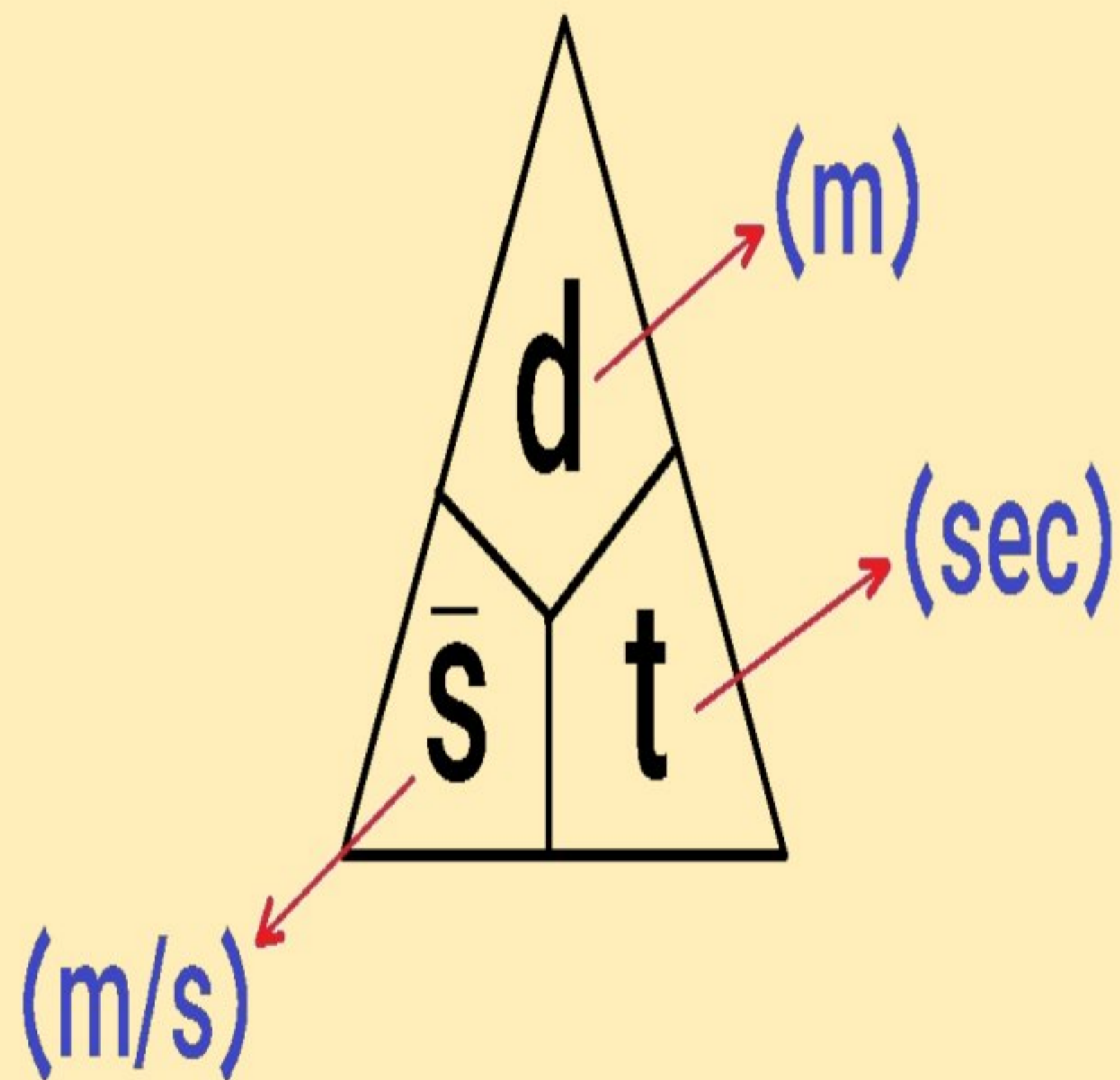
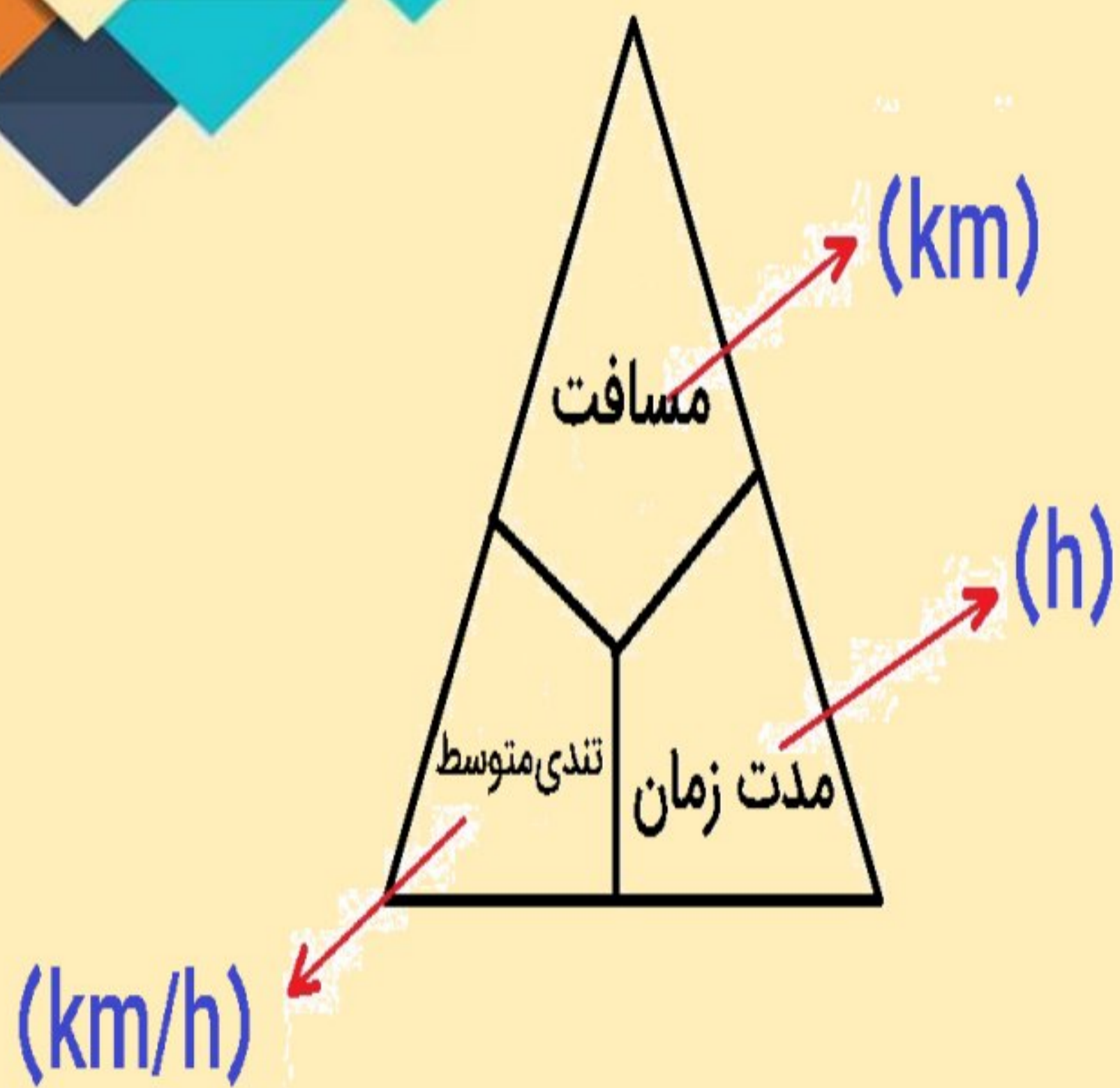


@Hemmat.sch



۰۲۱-۲۲۸۳۵۴۷۸

تندی متوسط مسافت پیموده شده به مدت زمان صرف شده است .





# مراحل حل مسائل فیزیک:

۱. خلاصه نویسی ( چپ نویسی )

۲. چک کردن واحدها

۳. نوشتن فرمول

۴. جایگزینی

۵. محاسبه

۶. نوشتن واحد مسئله



## مسئله ۱

✓ دوچرخه سواری مسافت ۸۴۰ متر را در مدت زمان ۶۰ ثانیه می پیماید ، تندی متوسط دوچرخه سوار چند متر بر ثانیه است ؟

حل:



## مسئله ۱



✓ دوچرخه سواری مسافت ۸۴۰ متر را در مدت زمان ۶۰ ثانیه می پیماید ، **تندی متوسط** دوچرخه سوار چند **متر بر ثانیه** است ؟

$$d = 840 \text{ (m)}$$

$$t = 60 \text{ (sec)}$$

$$\bar{s} = ? \text{ (m/s)}$$

$$\bar{s} = \frac{d}{t}$$

$$\bar{s} = \frac{840 \text{ (m)}}{60 \text{ (sec)}}$$

$$\bar{s} = 14 \text{ (m/s)}$$





## مسئله ۲



✓ اتومبیلی با **تندی متوسط 72 کیلومتر بر ساعت** در مدت **۳ ساعت** ، مسافتی که در این مدت طی می کند چند **کیلومتر** است ؟

**حل:**



## مسئله ۲



✓ اتومبیلی با **تندی متوسط 72 کیلومتر بر ساعت** در مدت **۳ ساعت** ، مسافتی که در این مدت طی می کند چند **کیلومتر** است ؟

$$\bar{S} = 72 \text{ (km/h)}$$

$$t = 3 \text{ (h)}$$

$$d = ? \text{ (km)}$$

$$d = \bar{S} \times t$$

$$d = 72 \text{ (km/h)} \times 3 \text{ (h)}$$

$$d = 216 \text{ (km)}$$



## مسئله ۳

✓ در چه مدت زمانی متحرک با تندی  $۲۰(m/s)$  ،

مسافت  $۳۲۰۰$  متری را طی می کند ؟

حل:



## مسئله ۳

✓ در چه مدت زمانی متحرک با تندی  $۲۰(m/s)$  ،

مسافت  $۳۲۰۰$  متری را طی می کند ؟

$$\bar{S} = 20 \quad (m/s)$$

$$d = 3200 \quad (m)$$

$$t = ? \quad (sec)$$

$$t = d \div \bar{S}$$

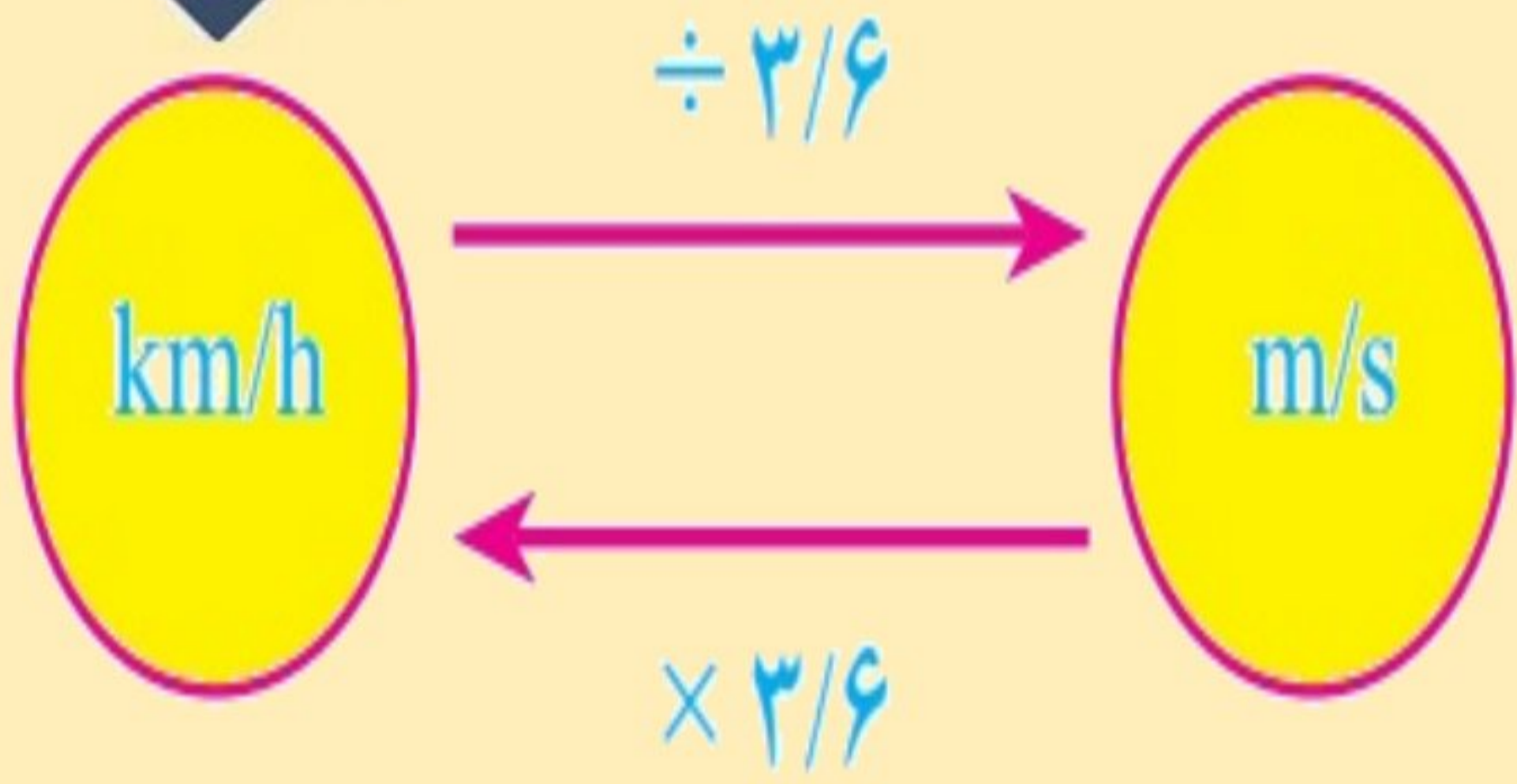
$$t = 3200 (m) \div 20 (m/s)$$

$$t = 160 (sec)$$





# تبدیل واحد در مسائل تندک و سرعت متوسط



کیلومتر بر ساعت (km/h) یکی دیگر از یکاهای  
تندی است که معمولاً برای وسایل نقلیه موتوری به کار  
می رود. با توجه به اینکه هر کیلومتر برابر  $1000 \text{ m}$  و  
هر ساعت برابر  $3600 \text{ s}$  است، نشان دهید یکاهای km/h  
و m/s به صورت روبه رو به یکدیگر تبدیل می شوند.

## مسئله ۴ تمرین برای چک کردن واحد

✓ اتومبیلی با تندی متوسط ۱۰۸ کیلومتر بر ساعت در

مدت ۴ ثانیه ، چند متر مسافت را طی می کند ؟

حل:





## مسئله ۴ تمرین برای چک کردن واحد

✓ اتومبیلی با تندی متوسط ۱۰۸ کیلومتر بر ساعت در

مدت ۴ ثانیه، چند متر مسافت را طی می کند؟

$$\bar{s} = \frac{30 \text{ (m/s)}}{108 \text{ (km/h)}}$$

$$t = 4 \text{ (sec)}$$

$$d = ? \text{ (m)}$$

$$108 \text{ (km/h)} \times \frac{10}{36} = 30 \text{ (m/s)}$$

$$d = \bar{s} \times t$$

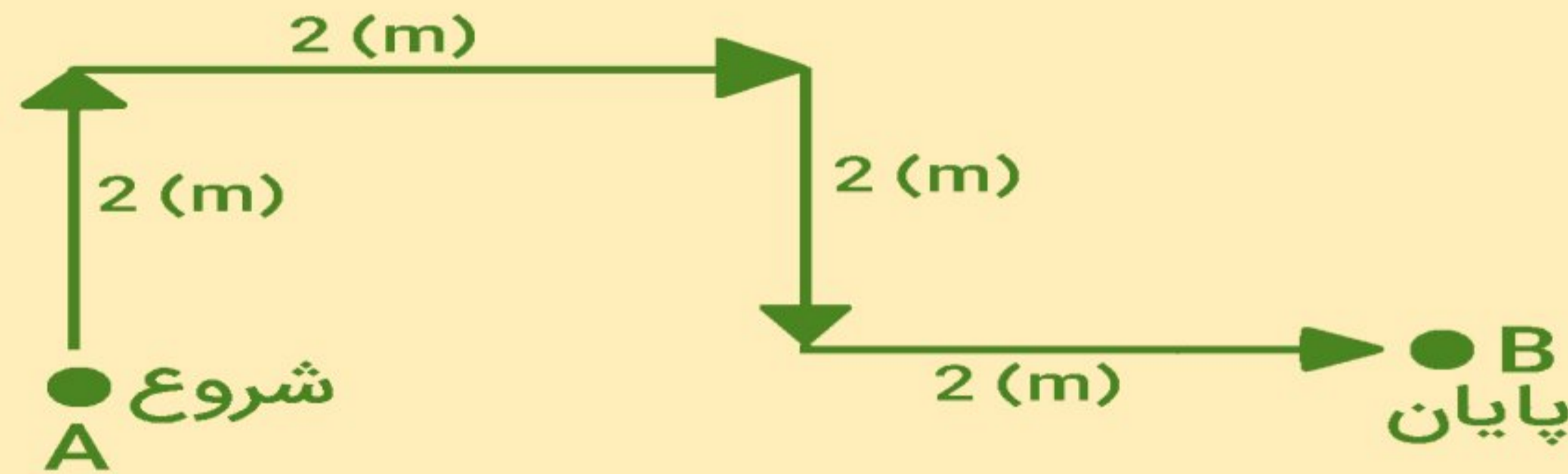
$$d = 30 \text{ (m/s)} \times 4 \text{ (sec)}$$

$$d = 120 \text{ (m)}$$



## مسئله ۵

✓ متحرکی مطابق شکل مسافتی را طی کرده است ، اگر این فرآیند در مدت (s) ۱۰ انجام شود ، **تندی متوسط** چه قدر است ؟



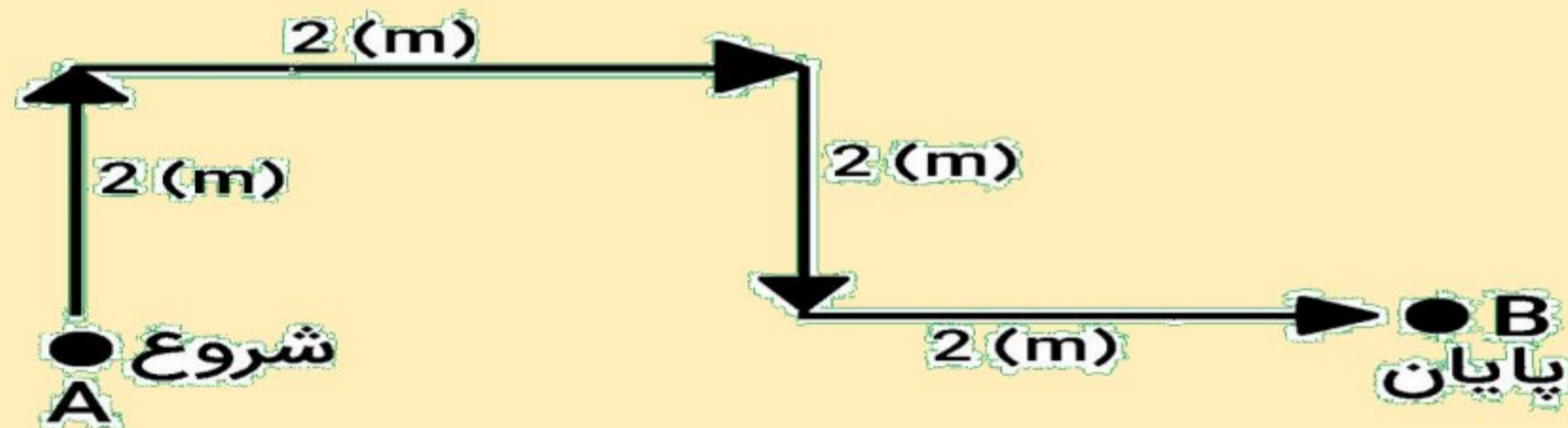
حل:





## مسئله ۵

✓ متحرکی مطابق شکل مسافتی را طی کرده است ، اگر این فرآیند در مدت (s) ۱۰ انجام شود ، تندی متوسط چه قدر است ؟



$$\begin{aligned}d &= 8 \quad (\text{m}) \\t &= 10 \quad (\text{sec}) \\s &= ? \quad (\text{m / s})\end{aligned}$$

$$d = 2(\text{m}) + 2(\text{m}) + 2(\text{m}) + 2(\text{m})$$

$$d = 8(\text{m})$$

$$\bar{s} = \frac{d}{t}$$

$$\bar{s} = \frac{8(\text{m})}{10(\text{sec})}$$

$$\bar{s} = 0.8(\text{m / s})$$



## مسئله ۶

✓ متمرکی میدانی به شعاع  $10 \text{ (m)}$  را دو دور و نیم زده است . اگر تندی متوسط  $5 \text{ (m/s)}$  باشد ، مدت زمان انجام این فعالیت چند ثانیه است ؟  $(\pi = 3)$

حل:



## مسئله ۶

✓ متمرکی میدانی به شعاع  $10 \text{ (m)}$  را دو دور و نیم زده است. اگر تندی متوسط  $5 \text{ (m/s)}$  باشد، مدت زمان انجام این فعالیت چند ثانیه است؟

$$\begin{aligned}d &= 150 && \text{(m)} \\ \bar{s} &= 5 && \text{(m/s)} \\ t &= ? && \text{(sec)}\end{aligned}$$

$$d = 2/5 \times 2\pi r$$

$$d = 5 \times 3 \times 10 \text{ (m)}$$

$$d = 150 \text{ (m)}$$

$$t = d \div \bar{s}$$

$$t = 150 \text{ (m)} \div 5 \text{ (m)}$$

$$t = 30 \text{ (sec)}$$





# تکلیف امتیازک

## فعالیت

تندی متوسط خودتان را هنگام رفتن از خانه به مدرسه حساب کنید. اگر با پای پیاده این فاصله را طی می کنید تعداد قدم های خود را از خانه تا مدرسه بشمارید. طول هر قدم را حدود  $4/0$  متر بگیرید. اگر با خودرو این فاصله را می پیمایید مسافت طی شده را از روی کیلومتر شمار خودرو بخوانید. در هر دو حالت زمان طی مسافت را به کمک ساعت یا زمان سنج اندازه بگیرید.

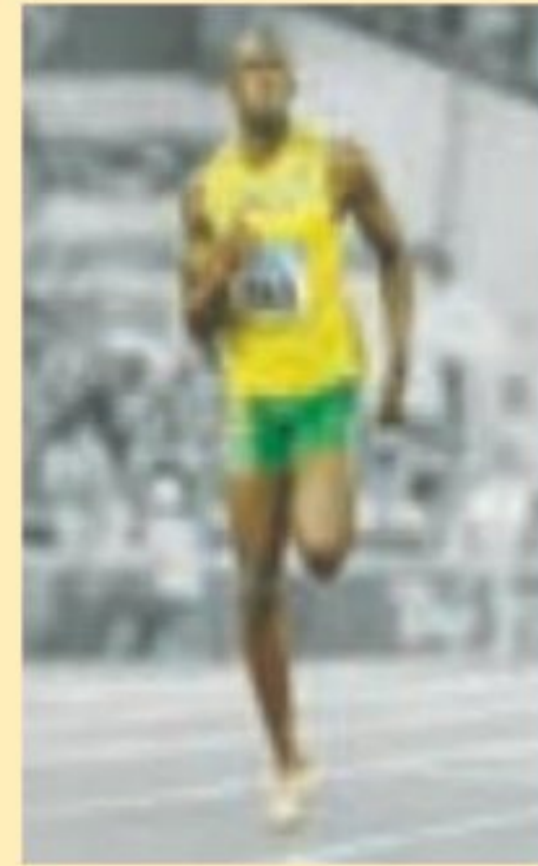




۱- رکورد جهانی دوی ۱۰۰ متر مردان، ۹/۵۸ ثانیه و در اختیار اوسین بولت دوندۀ جامائیکایی است که در سال ۲۰۰۹ به نام خود ثبت کرده است. تندی متوسط این قهرمان جهانی را حساب کنید. مفهوم فیزیکی عدد به دست آمده را توضیح دهید.

**حل:**





۱- رکورد جهانی دوی ۱۰۰ متر مردان، ۹/۵۸ ثانیه و در اختیار اوسین بولت دوندۀ جامائیکایی است که در سال ۲۰۰۹ به نام خود ثبت کرده است. تندی متوسط این قهرمان جهانی را حساب کنید. مفهوم فیزیکی عدد به دست آمده را توضیح دهید.

$$d = 100 \quad (\text{m})$$

$$t = 9/58 \quad (\text{sec})$$

$$\bar{s} = ? \quad (\text{m/s})$$

$$\bar{s} = \frac{d}{t}$$

$$\bar{s} = \frac{100 \text{ (m)}}{9/58 \text{ (sec)}}$$

$$\bar{s} = 10/43 \text{ (m/s)}$$

یعنی دونده در هر ثانیه ۱۰/۴۳ متر را طی می کند.





۳- شکل روبه‌رو نقشه جزیره ابوموسی را واقع در خلیج فارس نشان می‌دهد. فاصله بین مسجد جامع و مسجد خلیج فارس در این جزیره حدود  $3/4$  کیلومتر است. اگر  $6$  دقیقه طول بکشد تا شخصی با خودرو از مسجد جامع به مسجد خلیج فارس برود، تندی متوسط خودروی وی را بر حسب متر بر ثانیه به دست آورید.

حل:



[www.Hemmat.sc.com](http://www.Hemmat.sc.com)



@Hemmat.sch



۰۲۱-۲۲۸۳۵۴۷۸



۳- شکل روبه‌رو نقشه جزیره ابوموسی را واقع در خلیج فارس نشان می‌دهد. فاصله بین مسجد جامع و مسجد خلیج فارس در این جزیره حدود  $\frac{3}{4}$  کیلومتر است. اگر ۶ دقیقه طول بکشد تا شخصی با خودرو از مسجد جامع به مسجد خلیج فارس برود، تندی متوسط خودروی وی را بر حسب متر بر ثانیه به دست آورید.

$$\begin{aligned}d &= 3400 \text{ (m)} \\d &= \cancel{3.4} \text{ (km)} \\t &= 360 \text{ (sec)} \\t &= \cancel{6} \text{ (min)} \\\bar{s} &= ? \text{ (m/s)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{3}{4} \times 1000 &= 3400 \text{ (m)} \\6 \times 60 &= 360 \text{ (sec)} \\\bar{s} &= \frac{d}{t} \\\bar{s} &= \frac{3400 \text{ (m)}}{360 \text{ (sec)}}\end{aligned}$$

$$\bar{s} = 9/44 \text{ (m/s)}$$





۴- تندی متوسط هر يك از متحرک‌ها را با توجه به داده‌های جدول زیر حساب کنید.



متحرک	مسافت طی شده	زمان صرف شده	تندی متوسط (m/s)	تندی متوسط (km/h)
دونده	1000 m	150 s	.....	.....
خودروی مسابقه	1000 m	10 s	.....	.....
هواپیمای مسافربری	1000 m	4 s	.....	.....
صوت	1000 m	3 s	.....	.....
شاتل فضایی	1000 m	0/1 s	.....	.....

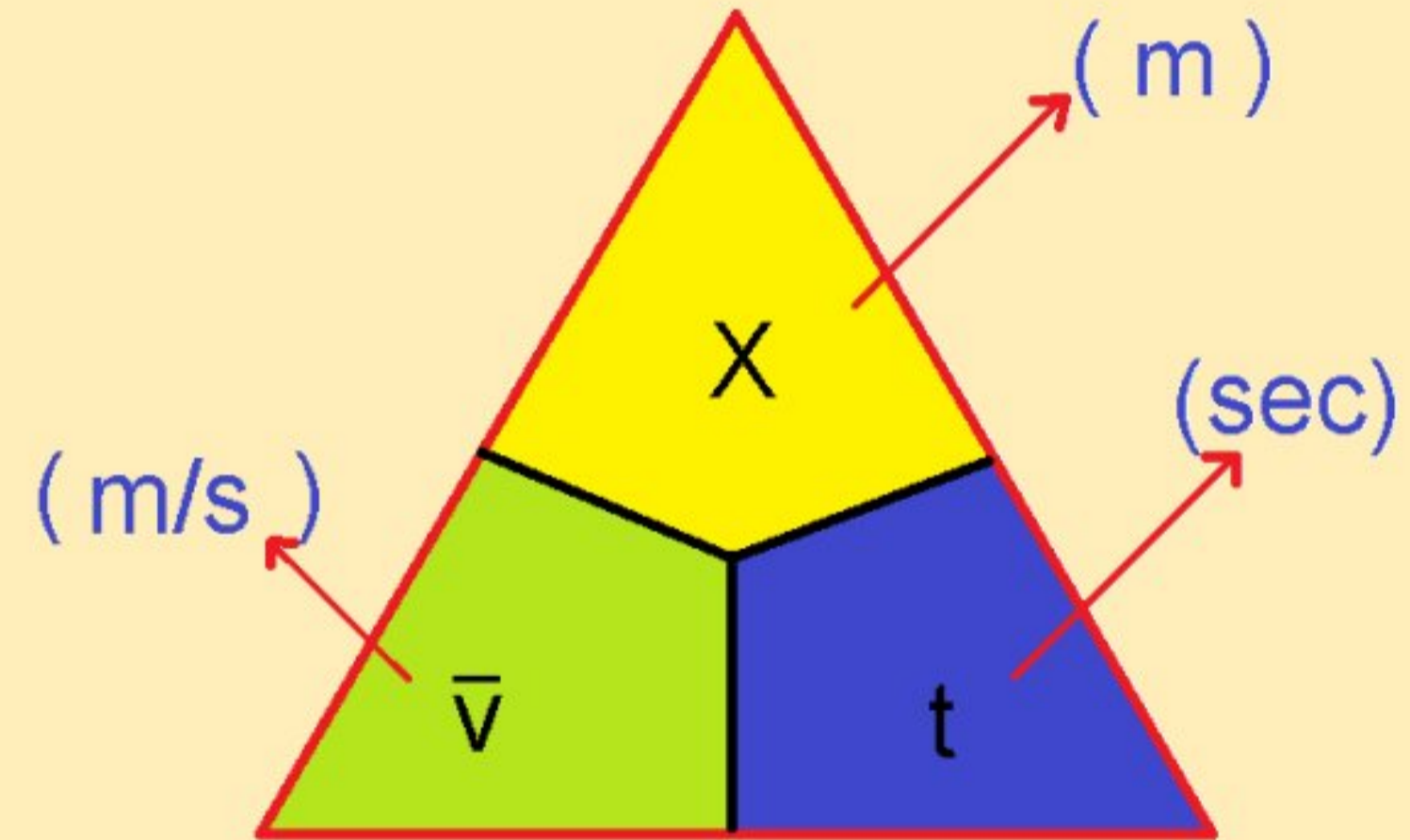
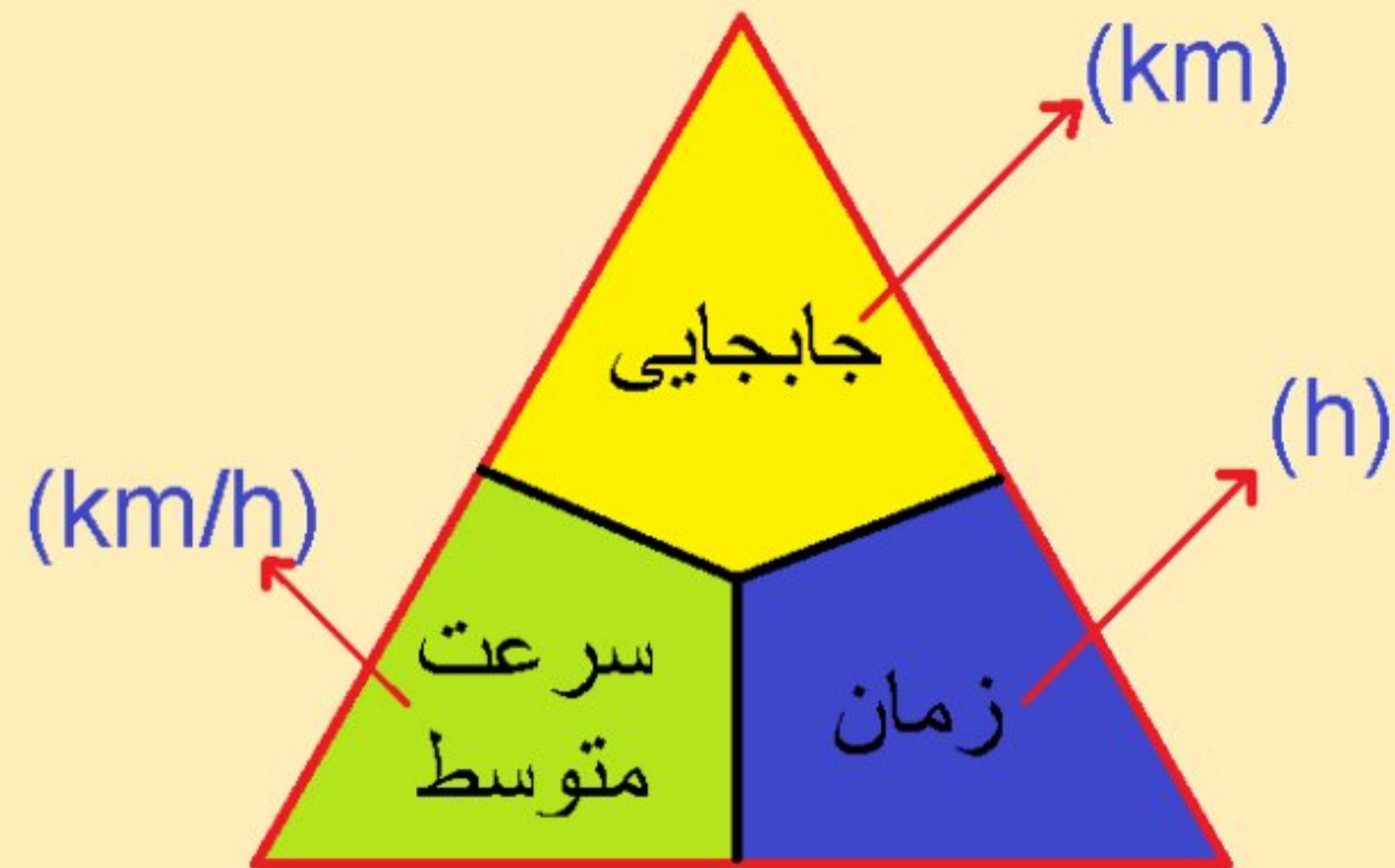
۴- تندی متوسط هر يك از متحرک‌ها را با توجه به داده‌های جدول زیر حساب کنید.



متحرک	مسافت طی شده	زمان صرف شده	تندی متوسط (m/s)	تندی متوسط (km/h)
دونده	۱۰۰۰ m	۱۵۰ s	6/6	24
خودروی مسابقه	۱۰۰۰ m	۱۰ s	100	360
هواپیمای مسافربری	۱۰۰۰ m	۴ s	250	900
صوت	۱۰۰۰ m	۳ s	333/3	1200
شاتل فضایی	۱۰۰۰ m	۰/۱ s	10000	36000

# سرعت متوسط

نسبت جا به جایی صورت گرفته بر مدت زمان را  
سرعت متوسط می گویند .



## مسئله ۶

✓ متحرکی مسیر مستقیم شمال به جنوب را به طول

۶۰۰ متر را در مدت زمان ۱۲ ثانیه طی می کند

سرعت متوسط متحرکی چقدر است ؟

حل:





## مسئله ۷

✓ متحرکی مسیر مستقیم شمال به جنوب را به طول

۶۰۰ متر را در مدت زمان ۱۲ ثانیه طی می کند

سرعت متوسط متحرکی چقدر است ؟

$x = 600 \text{ (m)}$   
 $t = 12 \text{ (sec)}$   
 $\bar{v} = ? \text{ (m/s)}$

$\bar{v} = x \div t$   
 $\bar{v} = 600 \text{ (m)} \div 12 \text{ (sec)}$   
 $\bar{v} = 50 \text{ (m/s)}$