

PRŮMĚRNÁ RYCHLOST NEROVNOMĚRNÉHO POHYBU.

U rovnoměrného pohybu je rychlost stále stejná. Ale v běžném životě se tělesa rovnoměrně nepohybují. Jestliže jede auto z jednoho místa na druhé, tak se nejprve rozjíždí, občas přibrzdí, zrychlí a u cíle zastaví. Tedy se nepohybuje rovnoměrně. V tomto případě určujeme tzv. **průměrnou rychlost pohybu**.

Tedy:

Průměrnou rychlost v_p určíme tak, že celkovou dráhu vydělíme celkovou dobou pohybu

$$v_p = \frac{\text{dráha}}{\text{čas}} = \frac{s}{t} = s : t$$

PŘÍKLAD 1

Do Prahy ze Bzence je to asi 270 km a rychlík tuto vzdálenost urazí přibližně ze 6 hodin, na své cestě přitom několikrát zastavuje. Jeho průměrná rychlost je jaká?

$$s = 270 \text{ km}$$

$$t = 6 \text{ h}$$

$$v_p = ? \text{ (km/h)}$$

$$v_p = s : t$$

$$v_p = 270 : 6$$

$$v_p = 45 \text{ km/h}$$

Rychlost v každém okamžiku nám ukazuje v autě rychloměr = tachometr. Má-li ručka tachometru stálou výchylku, vozidlo se pohybuje rovnoměrně. Při zpomalování se výchylka zmenšuje a při zrychlování se zvětšuje.

PŘÍKLAD 2

Automobil urazil dráhu 60 km za 1,5 h. Dalších 70 km za 1 h. Jakou rychlostí se pohyboval v jednotlivých úsecích a jaká byla jeho průměrná rychlost?

$$s_1 = 60 \text{ km}$$

$$v_1 = s_1 : t_1$$

$$s = s_1 + s_2 \quad t = t_1 + t_2$$

$$s_2 = 70 \text{ km}$$

$$v_1 = 60 : 1,5$$

$$s = 60 + 70 \quad t = 1,5 + 1$$

$$t_1 = 1,5 \text{ h}$$

$$v_1 = 40 \text{ km/h}$$

$$s = 130 \text{ km} \quad t = 2,5 \text{ h}$$

$$t_2 = 1 \text{ h}$$

$$v_2 = s_2 : t_2$$

$$v_p = s : t$$

$$v_1 = ? \text{ (km/h)}$$

$$v_2 = 70 : 1$$

$$v_p = 130 : 2,5$$

$$v_2 = ? \text{ (km/h)}$$

$$v_2 = 70 \text{ km/h}$$

$$v_p = 52 \text{ km/h}$$

$$v_p = ? \text{ (km/h)}$$

Průměrná rychlost automobilu byla 52 km/h. Rychlost v úsecích byla 40 km/h a 70 km/h.

PŘÍKLAD 3

Automobil jel v prvním úseku po dobu půl hodiny rychlostí 80 km/h. Ve druhém úseku pak jel po dobu třičtvrtě hodiny rychlostí 60 km/h. Urči průměrnou rychlost a srovnaj ji s aritmetickým průměrem těchto rychlostí.

$$t_1 = 0,5 \text{ h}$$

$$s_1 = 40 \text{ km}$$

$$v_p = s : t$$

$$t_2 = 0,75 \text{ h}$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_2$$

$$v_p = 85 : 1,25$$

$$v_1 = 80 \text{ km/h}$$

$$s_2 = 60 \cdot 0,75$$

$$v_p = 68 \text{ km/h}$$

$$v_2 = 60 \text{ km/h}$$

$$s_2 = 45 \text{ km}$$

$$v_{ar.} = (v_1 + v_2) : 2$$

$$v_p = ? \text{ (km/h)}$$

$$s = s_1 + s_2 \quad t = t_1 + t_2$$

$$v_{ar.} = (80 + 60) : 2$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1$$

$$s = 40 + 45 \quad t = 0,5 + 0,75$$

$$v_{ar.} = 70 \text{ km/h}$$

$$s_1 = 80 \cdot 0,5$$

$$s = 85 \text{ km} \quad t = 1,25 \text{ h}$$

Příklady na procvičování:

1. Cyklista ujel 7 500 m. Prvních 4 000 m urazil za 10 min a zbytek za 15 min.
Vypočítej rychlost v jednotlivých úsecích a průměrnou rychlost.
2. Automobil ujel 800 m. Prvních 600 m ujel za 30 s a ten zbytek za 20 s. Vypočítej rychlost v jednotlivých úsecích a průměrnou rychlost.
3. Automobil ujel za 10 min svého pohybu 13,2 km. Za následujících 5 min 6 km.
 - a) Urči rychlost automobilu na každém úseku dráhy.
 - b) Urči průměrnou rychlost automobilu za celou dobu jízdy v m/s a v km/h.
4. Rychlík ujel za 8 min svého pohybu 15,36 km, za následujících 6 min ujel 9 km.
 - a) Urči rychlost rychlíku na každém úseku dráhy.
 - b) Urči průměrnou rychlost rychlíku za celou dobu jízdy v m/s a v km/h.