Výpočet rychlosti, dráhy a času

Nejčastější chyby při řešení úloh o pohybu

1) Převody jednotek času: 1 h = 60 min, 1 min = 60 s, 1 h = 3600 s

Příklady:

0,5 h = ? min ……..0,5 \* 60 = 30 min

0,1 h = ? min ……..0,1 \* 60 = 10 min

15 min = ? h ………15 : 60 = 0,25 h

24 min = ? h ……….24 : 60 = 0,4 h

0,2 h = ? s ………….0,2 \* 3600 = 720 s

14400 s = ? h ……..14400 : 3600 = 4 h

Vyjádři čas v uvedených jednotkách.

a) 0,2 min = 12 s

b) 6 min = 0,1 h

c) 12 min = 720 s

d) 45 min = 0,75 h

e) 2 h = 7200 s

f) 10,5 min = 630 s

Rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb

1) Rovnoměrný pohyb: Těleso se pohybuje stálou rychlostí a urazí tak za stejné časové intervaly stejné dráhy.

„Tachometr automobilu ukazuje stále stejný údaj, př. 70 km/h“.

2) Nerovnoměrný pohyb je pohyb, kdy těleso zrychluje či zpomaluje. Těleso během pohybu mění svojí rychlost, a urazí tedy za stejné časové intervaly různé dráhy.

Průměrná rychlost

Vlak se nejprve rozjíždí, jeho rychlost se postupně zvětšuje, pak může být nějakou dobu stálá, při brždění u cílové stanice, jeho rychlost opět klesá. V praxi se samozřejmě nejčastěji setkáváme s nerovnoměrnými pohyby. I když se však rychlost pohybu mění, můžeme z celkové dráhy a výsledného času pohybu vypočítat rychlost.

Průměrnou rychlost tedy určíme z celkové dráhy, kterou těleso urazilo, a z doby potřebné k uražení této dráhy.

v = s : t s = v \* t t = s : v

Tachometr – přístroj k měření rychlosti

Tachometr udává rychlost pohybu auta právě ve chvíli, kdy se na něj díváte. Tedy ukazuje okamžitou rychlost nikoliv průměrnou.

Příklady k výpočtů rychlosti, dráhy a času

**Příklad 1) Gepard běží stálou rychlostí 29 m/s. Jakou dráhu v kilometrech by urazil, běžel-li by touto rychlostí třicet minut?**

Zápis:

v = 29 m/s = 29 \* 3,6 km/h = 104,4 km/h

t = 30 min = 0,5 h

s = ? km

s = v \* t

s = 104,4 \* 0,5 = 52,2 km

Kdyby gepard běžel stálou rychlostí 29 m/s, uběhl by za půl hodiny dráhu 52,2 km.

**Příklad 2) Pan Králík jel na motocyklu stálou rychlostí 72 km/h. Jakou dráhu ujel za 6 minut?**

Zápis:

v = 72 km/h

t = 6 min = 0,1 h

s = ? km

s = v \* t

s = 72 \* 0,1 = 7,2 km

Pan Králík ujede za šest minut dráhu 7,2 km.

**Příklad 3) Auto se vydá na trasu 450 km průměrnou rychlostí 50 km/h. Kolik hodin pojede?**

s = 450 km

v = 50 km/h

t = ? h

t = s : v

t = 450 : 50 = 9 h

Auto pojede 9 hodin.

**Příklad 4) Střela z pušky letí průměrnou rychlostí 400 m/s. Za kolik sekund zasáhne cíl vzdálený 1,6 km?**

v = 400 m/s

s = 1,6 km = 1600 m

t = ? s

t = s : v

t = 1600 : 400 = 4 s

Střela zasáhne cíl za 4 sekundy.

**Příklad 5) Švýcar Julien Wanders uběhl dráhu 5 km v silničním běhu za 13 min 30 s. Jakou průměrnou rychlostí tuto trať uběhl?**

s = 5 km

t = 13 min 30 s = 13,5 min = 0,225 h

v = ? km/h

v = s : t

v = 5 : 0,225 = 22,2 km/h

Julien uběhl trať dlouhou 5 km průměrnou rychlostí 22,2 km/h.

Příklad 6\*) Lokomotiva vlaku, který jede rychlostí 90 km/ h, vjíždí do tunelu. Za půl minuty vyjíždí z tunelu poslední vagón. Vlak je dlouhý 200 m. Jak dlouhý je tunel?

v = 90 km/h = 25 m/s ….rychlost vlaku

t = 0,5 min = 30 s …….čas, za který projede celý vlak tunelem

s = ? m

s = s1 + s2

s1 = 200 m …… délka vlaku

s2 …….. délka tunelu

s ……. Celková dráha tunelu a vlaku

s = v \* t

s = 25 \* 30 = 750 m

s2 = s– s1

s2 = 750 – 200 = 550 m

Tunel je dlouhý 550 m.

**Příklad 7\*) Z Poděbrad do Prahy vyrazil v 6.15 hodin kamion s limonádami průměrnou rychlostí 80 km/h.**

**O deset minu později za ním vyrazil motocyklista rychlostí 100 km/h. Který z nich dorazí do Prahy dříve? Vzdálenost z Poděbrad do Prahy měří 53 km.**

v1 = 80 km/h ….. rychlost kamiónu

v2 = 100 km/h …. Rychlost motocyklu

s = 53 km ……vzdálenost z Prahy do Poděbrad

t1 = ? min …..čas za který ujede kamión dráhu 53 km

t2 = ? min …čas za který ujede motocyklista dráhu 53 km

t1 = s : v1

t1 = 53 : 80 = 0,6625 h = 39,8 min

t2 = s : v2

t2 = 53 : 100 = 0,53 h = 31,8 min

Motocyklista však vyjel z Poděbrad o deset minut později než kamión.

Proto k času 31,8 min musíme připočíst 10 min

31,8 min + 10 min = 41,8 min

Jestliže nyní porovnáme oba časy, vidíme, že rychleji v cíli byl kamión.

Do sešitu si zapíšeš vše, co je žlutě podbarveno!