

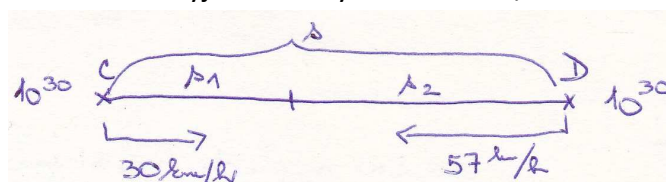
4.5_1 Slovní úlohy o pohybu – procvičování

Slovní úlohy o pohybu můžeme rozdělit do dvou skupin – buď se pohybují předměty proti sobě, nebo se pohybují stejným směrem a snaží se navzájem dohonit. Každý typ má svůj vlastní postup řešení.

a) předměty se pohybují proti sobě

využíváme toho, že vzdálenost mezi místy, odkud vyrazily, je rovna součtu vzdáleností, které urazí jednotlivé předměty, jak je to vidět na vzorových příkladech.

1. Dvě města C, D jsou od sebe vzdálena 174km. Z C vyjede v 10:30 vlak rychlostí 30km/h, z D tu samou dobu vyjede vlak rychlostí 57km/h. V kolik hodin se potkají a jak daleko od místa C?



$s = 174 \text{ km}$
 $v_1 = 30 \text{ km/h}$
 $v_2 = 57 \text{ km/h}$
 $s_1 = x$
 $s_2 = x$ } *vyjedou současně*
 $s_1 = v_1 \cdot t_1 = 30x$
 $s_2 = v_2 \cdot t_2 = 57x$

jedou proti sobě $\Rightarrow$ vzdálenosti které ujedou jednotlivé vlaky se rovná vzdálenosti měst
$$s = s_1 + s_2$$

$$174 = 30x + 57x$$

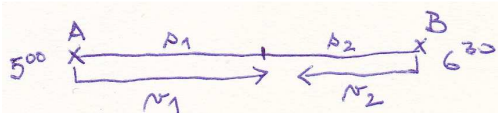
$$174 = 87x \quad |:87$$

$$\underline{2 = x}$$
 ... čas, jak dlouho jedou vlaky
Vlaky vyjely v 10³⁰, potkají se po 2h tedy ve 12³⁰.

vzdálenost od C
 $s_1 = v_1 \cdot t_1$
 $s_1 = 30 \cdot 2$
 $\underline{s_1 = 60 \text{ km}}$

Potkají se 60 km od města C

2. Vzdálenost měst A a B je 840km. V 5:00 vyjelo z A auto rychlostí 90km/h. Z B vyjelo auto v 6:30 rychlostí 60km/h. V kolik hodin se auta potkaly? Kolik kilometrů ujelo první auto?



$$s = 840 \text{ km}$$

$$v_1 = 90 \text{ km/h}$$

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

$$s_1 = x$$

$$s_2 = x - 1 \text{ h } 30 \text{ min} = x - 1.5$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1 = 90x$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_2 = 60(x - 1.5)$$

vzdálenost od A

$$s_1 = v_1 \cdot t_1$$

$$s_1 = 90 \cdot 5$$

$$s_1 = 450 \text{ km}$$

$$s = s_1 + s_2$$

$$840 = 90x + 60(x - 1.5)$$

$$840 = 90x + 60x - 90$$

$$750 = 150x \quad / : 150$$

$$5 = x$$

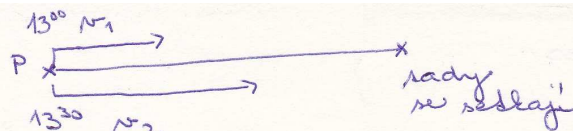
První auto jede 5h, pak!
druhé ~ 1h 30. Druhé auto
jede 3h 30min.

První auto ujelo 450 km.

b) předměty se pohybují stejným směrem a snaží se dostihnout

využíváme toho, že vzdálenosti, které urazí jednotlivé předměty, jsou stejné – jedou po stejných trasách a snaží se jedno dohnat druhé, jak je to vidět na vzorových příkladech

3. Ve 13:00 vyjelo z Pardubic ke Kolínu auto rychlostí 60 km/h. Ve 13:30 za ním vyjelo další auto rychlostí 80 km/h. Kdy a kde ho dožene?



$$v_1 = 60 \text{ km/h}$$

$$v_2 = 80 \text{ km/h}$$

$$s_1 = x$$

$$s_2 = x - 30 \text{ min} = x - 0.5$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1 = 60x$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_2 = 80(x - 0.5)$$

ujetá vzdálenost

$$s_1 = v_1 \cdot t_1$$

$$s_1 = 60 \cdot 2$$

$$s_1 = 120 \text{ km}$$

auta ujedou 120 km.

auta vyjíždí ze stejného
místa, jedou stejně
daleko, proto

$$s_1 = s_2$$

$$60x = 80(x - 0.5)$$

$$60x = 80x - 40$$

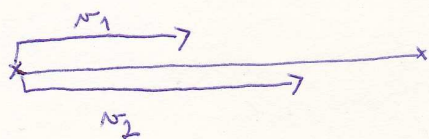
$$-20x = -40 \quad / : (-20)$$

$$x = 2$$

sak dlouho jede
1 auto

auta se setkají ~ 15:00.

4. Za chodcem vyjel o hodinu později cyklista a dohonil ho za 15min. Rychlost cyklisty je o 20km/h větší než chodce. Vypočítej rychlosti chodce a cyklisty a vzdálenost, kterou oba urazili.



$$v_1 = x$$

$$v_2 = x + 20 \quad \dots \text{byl o } 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ rychlejší}$$

$$t_1 = 1 \text{ h} + 15 \text{ min} = 1,25 \quad \dots \text{vyšel o 1 hod dříve}$$

$$t_2 = 15 \text{ min} = 0,25 \text{ h} \quad \dots \text{jel 15 minů}$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1 = x \cdot 1,25 = 1,25x$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_2 = (x + 20) \cdot 0,25 = 0,25(x + 20)$$

ujedou stejně

$$s_1 = s_2$$

$$1,25x = 0,25 \cdot (x + 20)$$

$$1,25x = 0,25x + 5$$

$$1x = 5$$

$v_1 = 5 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad \dots$ rychlost chodce
 $v_2 = 25 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad \dots$ rychlost cyklisty

$$s_1 = v_1 \cdot t_1$$

$$s_1 = 1,25 \cdot 5$$

$$s_1 = 6,25 \text{ km} \quad \dots \text{vzdálenost}$$

Další příklady na procvičení:

1. Kdy a kde se setkají dva vlaky, které vyjely současně proti sobě ze stanic A a B vzdálených 60 km, jestliže vlak ze stanice A jel rychlostí 70 km/h a vlak ze stanice B rychlostí 50 km/h?
2. Kdy a kde se setkají dvě auta, která vyjela současně proti sobě z měst A a B vzdálených 90 km, jestliže auto ze města A jede rychlostí 75 km/h a auto z města B rychlostí 60 km/h?
3. V 8 hodin vyšel Pepa z Hůrky do Lhotky rychlostí 3 km/h a v 9 hodin vyšel Tonda ze Lhotky do Hůrky rychlostí 5 km/h. Jak daleko od sebe jsou obě vesnice, jestliže se Pepa s Tondou potkali v 9.30 hodin?
4. Z města P vyjede v 9:30 hod automobil rychlostí 40 km/h. V 11:00 hod téhož dopoledne za ním vyjede motocykl rychlostí 60 km/h. Kdy motocyklista dohoní automobil a jak daleko od města P se obě vozidla setkají?