

Učební materiál EU IV/ 2 – 1/C 9 může sloužit k výkladu učiva „Slovní úlohy“ - matematika 8. ročník nebo opakování tohoto učiva v 9. ročníku. UM se váže k výstupu: žák řeší slovní úlohy vedoucí k řešení lineární rovnice, provede rozbor slovní úlohy, její řešení a ověření si reálnosti získaného výsledku. Matematicky správně a účelně zapíše postup řešení.

* Slovní úlohy o pohybu

Co už znáte z fyziky :

Veličina:	Označení:	Základní jednotka:
dráha	s	km
rychlost	v	km/h
doba	t	h



$$s = v \cdot t \quad v = s : t \quad t = s : v$$

Základní převody jednotek:

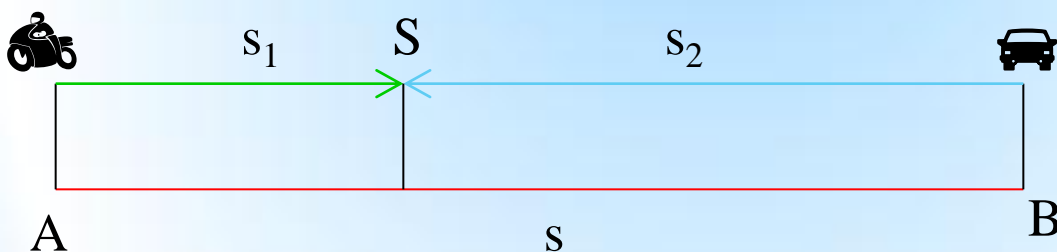
$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$



$$1 \text{ km/h} = 1000/3600 \text{ m/s} = 0,2\bar{7} \text{ m/s}$$

Úlohy o pohybu můžeme rozdělit na dva základní typy:

1. Pohyb těles ze dvou míst (A, B) směrem proti sobě

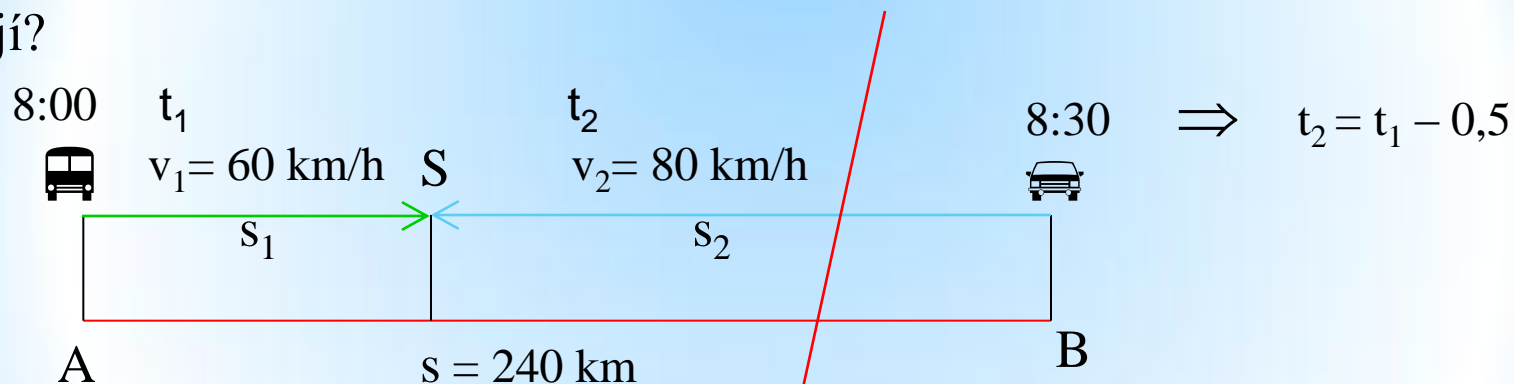


$$s = s_1 + s_2$$

	dráha	rychlost	doba
	s_1	v_1	t_1
	s_2	v_2	t_2

Př.:

Místa A, B jsou od sebe vzdálena 240 km. Z místa A vyjelo nákladní auto v 8:00 h rychlostí 60 km/h. Z místa B vyjelo opačným směrem osobní auto v 8:30 h rychlostí 80 km/h. V kolik hodin a jak daleko od místa A se auta setkají?



$$s_1 = v_1 \cdot t_1 \quad s_2 = v_2 \cdot t_2$$
$$s = s_1 + s_2 \quad s_1 = 60 \cdot t_1 \quad s_2 = 80 \cdot (t_1 - 0,5)$$

$$240 = 60t_1 + 80 \cdot (t_1 - 0,5) \quad s_1 = 60 \cdot 2$$

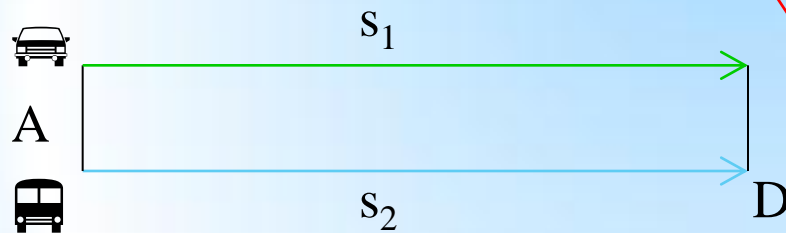
$$240 = 140t_1 - 40 \quad s_1 = \mathbf{120 \text{ km}}$$

$$280 = 140t_1$$



$$2 \text{ h} = t_1 \quad \Rightarrow \quad 8:00 \text{ h} + 2 \text{ h} = \mathbf{10:00 \text{ h}}$$

Auta se setkají v 10:00 h a ve vzdálenosti 120 km od místa A.

2. Pohyb vozidel z jednoho místa a v jednom směru s časovým odstupem

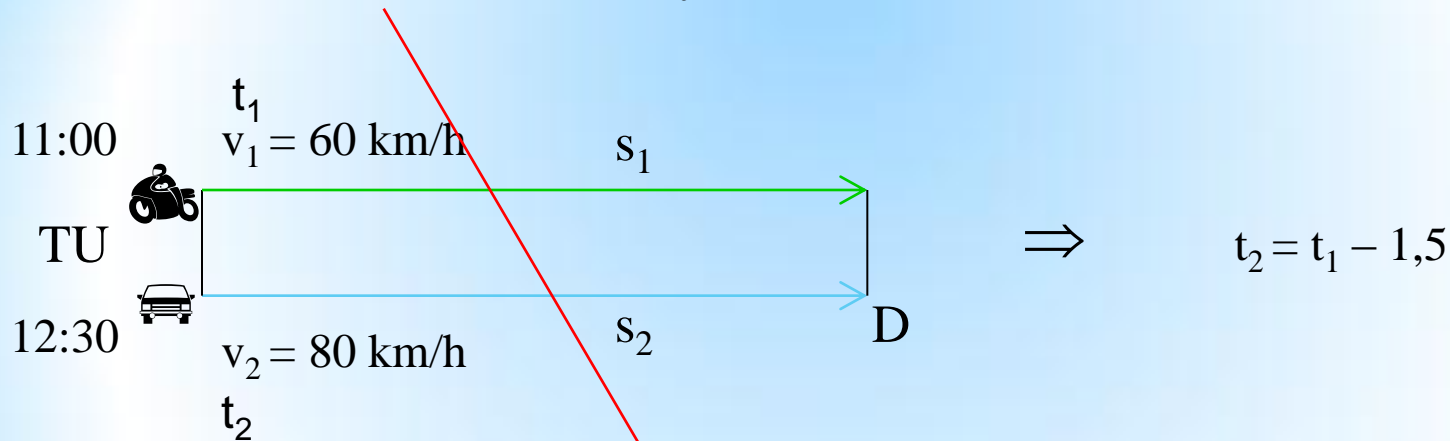


$$s_1 = s_2$$

	dráha	rychlost	doba
	$s_1 = s_2$	v_1	$t_1 \neq t_2$
	$s_2 = s_1$	v_2	$t_2 \neq t_1$

Př.:

Z Trutnova vyjel v 11:00 h motocyklista průměrnou rychlostí 60 km/h. Ve 12:30 h za ním vyjelo osobní auto rychlostí 80 km/h. V kolik hodin a v jaké vzdálenosti od Trutnova dostihne osobní auto motocyklistu?



$$s_1 = s_2$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_2$$

$$s_1 = 60 \cdot t_1$$

$$s_2 = 80 \cdot (t_1 - 1,5)$$

$$60t_1 = 80 \cdot (t_1 - 1,5)$$

$$s_1 = 60 \cdot 6$$

$$60t_1 = 80t_1 - 120$$

$$s_1 = \mathbf{360 \text{ km}}$$

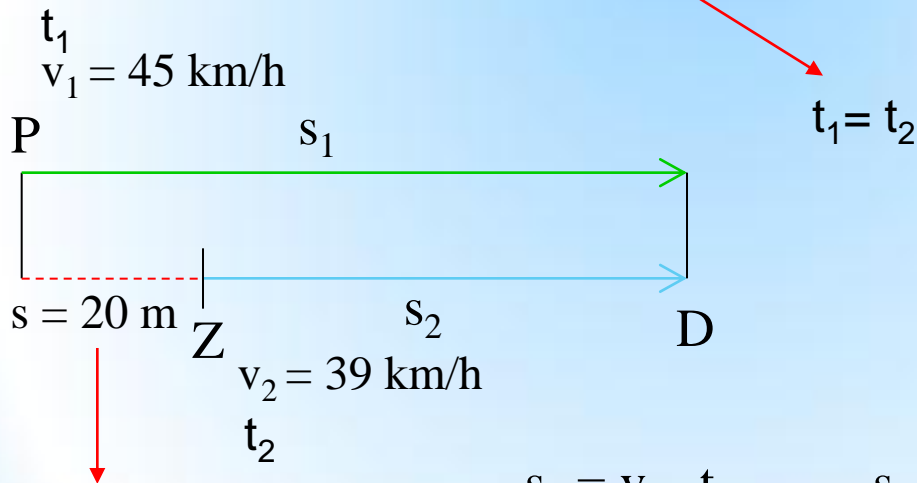
$$-20t_1 = -120$$

$$t_1 = 6 \text{ h} \Rightarrow 11:00 + 6 = \mathbf{17:00 \text{ h}}$$

Osobní auto dostihne motocyklistu v 17.00 h a ve vzdálenosti 360 km od Trutnova.

Př.:

Při honu uvidí honící pes ve křoví 20 metrů před sebou zajíce. Zajíc začne utíkat a pes ho ve stejnou chvíli začne pronásledovat. Zajíc běží rychlostí 39 km/h a pes 45 km/h. Za jak dlouho dohoní pes zajíce?



$$s = 20 \text{ m} = 0,02 \text{ km}$$

$$s = s_1 - s_2$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_2$$

$$s_1 = 45 \cdot t_1$$

$$s_2 = 39 \cdot t_1$$

$$0,02 = 45t_1 + 39t_1$$

$$0,02 = 6t_1$$

$$t_1 = 0,02/6 \text{ h} = 0,02/6 \cdot 3600 \text{ s} = \mathbf{12 \text{ s}}$$

Pes dohoní zajíce za 12 sekund.