

## CO JE POHYB ?

- O **pohybu** mluvíme, když jedno těleso **mění svoji polohu** vzhledem k druhému tělesu
- Těleso je **v klidu**, jestliže se jeho poloha vzhledem k jinému tělesu **nemění**
- Určité těleso může být **současně v pohybu** vzhledem k jednomu tělesu **a v klidu** vzhledem k jinému tělesu (příklady!)
- Říkáme, že klid (i pohyb) **je relativní**

## TRAJEKTORIE A DRÁHA

- Trajektorie**
- je čára (stopa), kterou za sebou zanechává pohybující se těleso
  - může a nemusí být viditelná otáčivý pohyb
  - může to být přímka nebo křivka

**POHYB** můžeme **podle tvaru trajektorie** rozdělit na

**PŘÍMOČARÝ** a **KŘIVOČARÝ** (příklady!)



- Dráha**
- je **délka** trajektorie, kterou pohybující se těleso za určitý čas urazí (= změřená trajektorie)
  - **fyzikální veličina** → značka **s**  
zákl. jednotka **m metr**

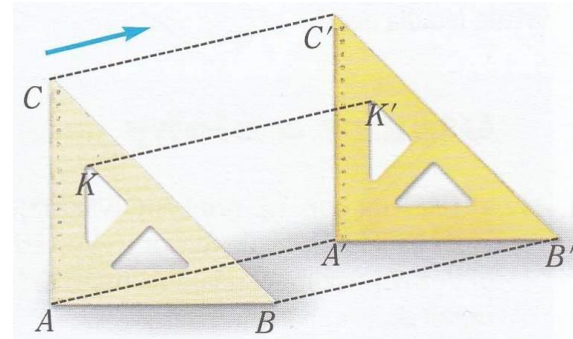
## POSUVNÝ A OTÁČIVÝ POHYB

- jsou **základní pohyby**, z nichž se všechny další pohyby skládají

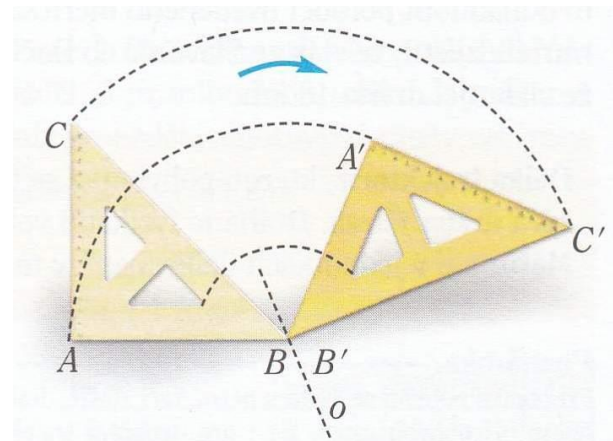
Při **posuvném pohybu** se všechny **body tělesa** pohybují po **stejných trajektoriích** a urazí **stejně dlouhé dráhy**. (příklad)

Při **otáčivém pohybu** se všechny **body tělesa** pohybují po **kruhových trajektoriích** se středy na jedné přímce = **ose otáčení** a urazí **různě dlouhé dráhy**. (příklad)

Posuvný pohyb  
(F7 str. 11 obr.1.4a)



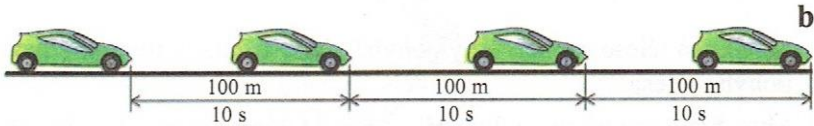
Otáčivý pohyb  
(F7 str. 12 obr.1.5)



# POHYB ROVNOMĚRNÝ A NEROVNOMĚRNÝ

Jestliže těleso za **stejné doby** urazí vždy **stejné dráhy**, koná **rovnoměrný pohyb**.

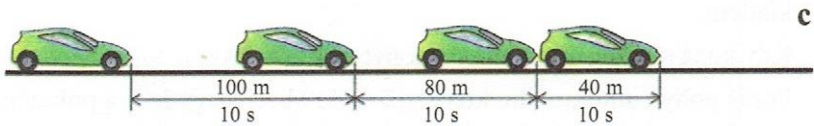
(nakresli si obrázek 1.10 b) z učebnice F7, str. 15)



**Nerovnoměrný pohyb** můžeme rozdělit na pohyby:

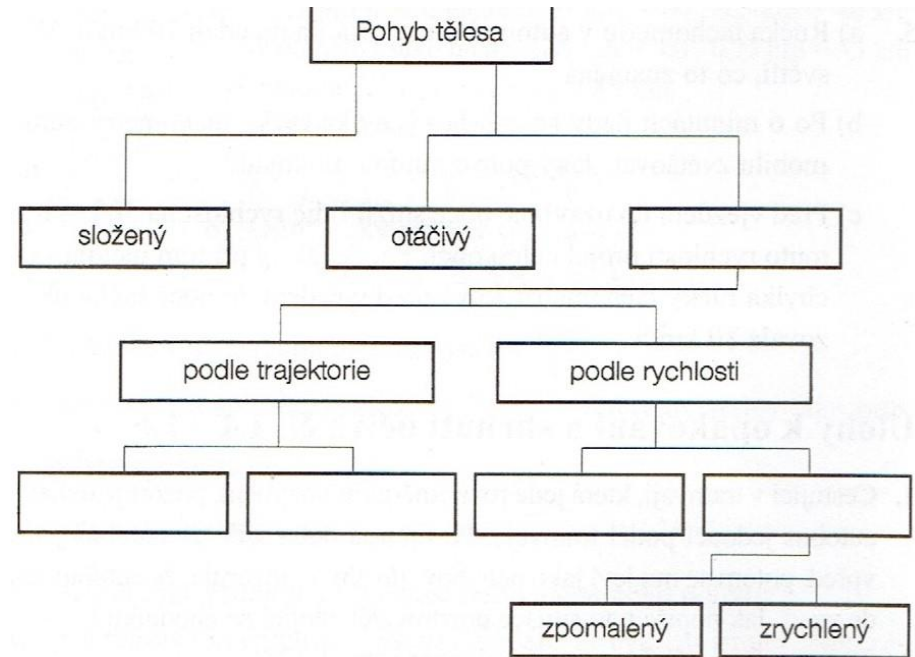
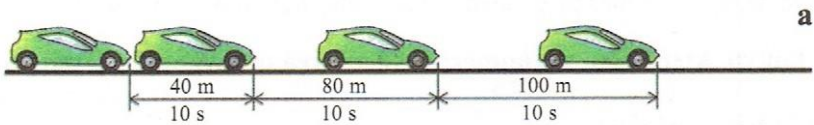
- zpomalený

(nakresli si obrázek 1.10 c) z učebnice F7, str. 15)



- zrychlený

(nakresli si obrázek 1.10 a) z učebnice F7, str. 15)

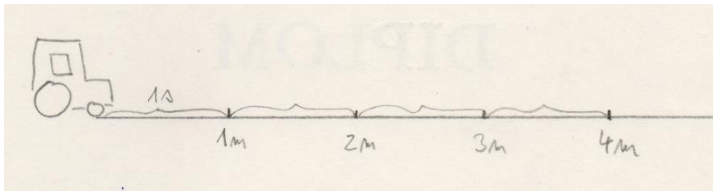


## RYCHLOST

- je odvozená fyzikální veličina
- závisí na **dráze a času**
- rychlost udává, jakou **dráhu** urazíme za **jednotku času**

- značka: **v** (malé psací)
- zákl. jednotka: **m/s**  
metr za sekundu
- další jednotka: **km/h**

- převod:  
Příklad: Traktor ujede **1 metr** za každou **sekundu**.  
Kolik kilometrů ujede za **1 hodinu**?



$$1 \text{ m/s} = 1 \cdot 3\,600 \text{ m/h} = 3,6 \text{ km/h}$$

↑ (protože 1 000 m = 1 km)  
↑ (protože 1 h = 60 min = 60 · 60 s = 3 600 s)

Platí tedy:

$$1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$$

. 3,6  
←—————→  
: 3,6

např.:

$$15 \text{ m/s} = 15 \cdot 3\,600 \text{ m/h} = 54\,000 \text{ m/h} = 54 \text{ km/h}$$

zkráceně:  $15 \text{ m/s} = 15 \cdot 3,6 \text{ km/h} = 54 \text{ km/h}$

$$72 \text{ km/h} = 72\,000 \text{ m/h} = 72\,000 : 3\,600 \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$$

zkráceně:  $72 \text{ km/h} = 72 : 3,6 \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$

- **výpočet rychlosti:** Rychlost rovnoměrného pohybu vypočítáme tak, že **dráhu dělíme časem**.

- **vzorec:**

kde: **v** je rychlost **v m/s** (metrech za sekundu)  
**s** je dráha **v m** (metrech)  
**t** je čas **v s** (sekundách)

- **úpravy vzorce:**

## Výpočty rychlosti, dráhy a času rovnoměrného pohybu

(do školního sešitu)

- Převed':**

25 m/s	=	=	km/h
72 km/h	=	=	m/s
60 km/h	=	=	m/s
12 m/s	=	=	km/h
- Na školním hřišti uběhl žák dráhu 60 m za 9,5 s. Jaká byla **průměrná rychlost** jeho běhu?
- Rychlík vyjíždí z Prahy ve 20 h 40 min a do Košic přijíždí v 8h 16min. Délka trati je 698 km. Vypočti **průměrnou rychlost** vlaku.
- Automobil se pohybuje rychlostí 72 km/h. Jakou **dráhu** ujede za 25 s?
- Tanker pluje rovnoměrným pohybem rychlostí 30 km/h. Za jak dlouhou **dobu** ujede 80 km?

## Výpočty rychlosti, dráhy a času rovnoměrného pohybu - procvičování

- Vlaštovka při své cestě na jih uletěla rovnoměrným pohybem 115 m za 5 s. Vypočítej **rychlost** letu vlaštovky.
- Dopravní letadlo proletělo z Prahy do Varšavy dráhu 540 km za 1 h 12 minut. Urči, jaká byla jeho **průměrná rychlost** (v km/h) při tomto letu.
- Hloubka moře se zjišťuje tak, že se vyšle zvukový signál ke dnu moře. Jak je **hluboké** moře, jestliže se zvukový signál vyslaný z lodi vrátil za 4 sekundy? Rychlost zvuku ve vodě je 1 500 m/s.
- Rychlost tryskového letadla je 280 m/s. Jakou **dráhu** uletí za 3 h?
- Jak **dlouho** bude trvat trénink vytrvalostnímu běžci, má-li v plánu uběhnout 18 km průměrnou rychlostí 4 m/s a 15 min věnuje rozcvičení?
- Dálkový autobus jedoucí z Olomouce do Bratislavy jede 2 h 30 min. Ujede dráhu 200 km. Vypočítej **průměrnou rychlost** autobusu.
- Vlak jede rovnoměrným pohybem rychlostí 60 km/h. Za jak dlouhou **dobu** ujede 100 km? Výsledný čas zapiš v hodinách a minutách.
- Po mostě délky 250 m jede nákladní vlak stálou rychlostí 36 km/h. Vlak má délku 350 m. Jak **dlouho** jede po mostě?

## PRŮMĚRNÁ A OKAMŽITÁ RYCHLOST

### Průměrnou rychlost

- má např. vlak jedoucí na trase OL – Praha
- počítáme **u nerovnoměrného pohybu** (celkovou dráhu dělíme celkovou dobou pohybu;  $v = s : t$ )

### Okamžitou rychlost

- má např. jedoucí vlak v určitém okamžiku
- při jízdě ji ukazuje **tachometr**
- Jestliže se **okamžitá rychlost** na tachometru **nemění**, pohybuje se těleso **rovnoměrným pohybem**.