

MECHANIKA

Mechanika

- zkoumá zákonitosti, kterými se řídí vzájemné pohyby těles a jejich jednotlivých částí

Kinematika

- část mechaniky, která studuje zákonitosti pohybu bez ohledu na příčinu pohybu

Dynamika

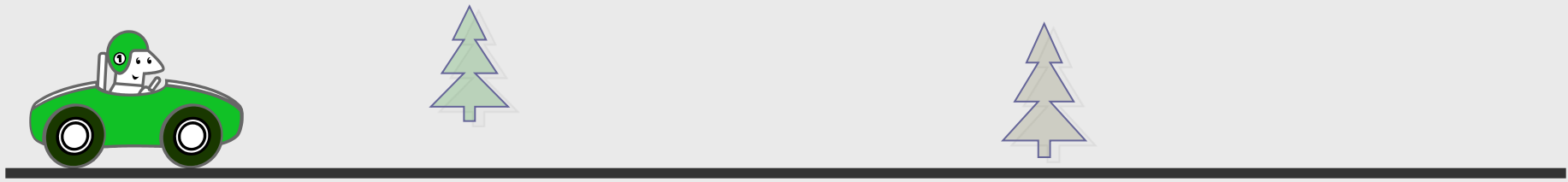
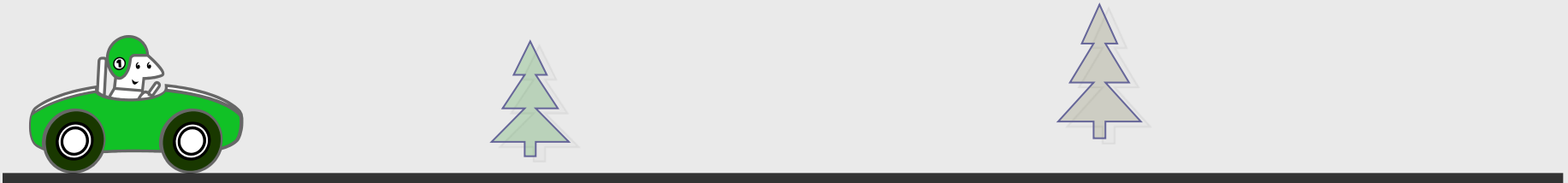
- část mechaniky, která zkoumá příčiny pohybu
- pojednává o pohybu jako o důsledku působící síly

KINEMATIKA HMOTNÝCH BODŮ

MECHANICKÝ POHYB

relativnost klidu a pohybu

Mechanický pohyb



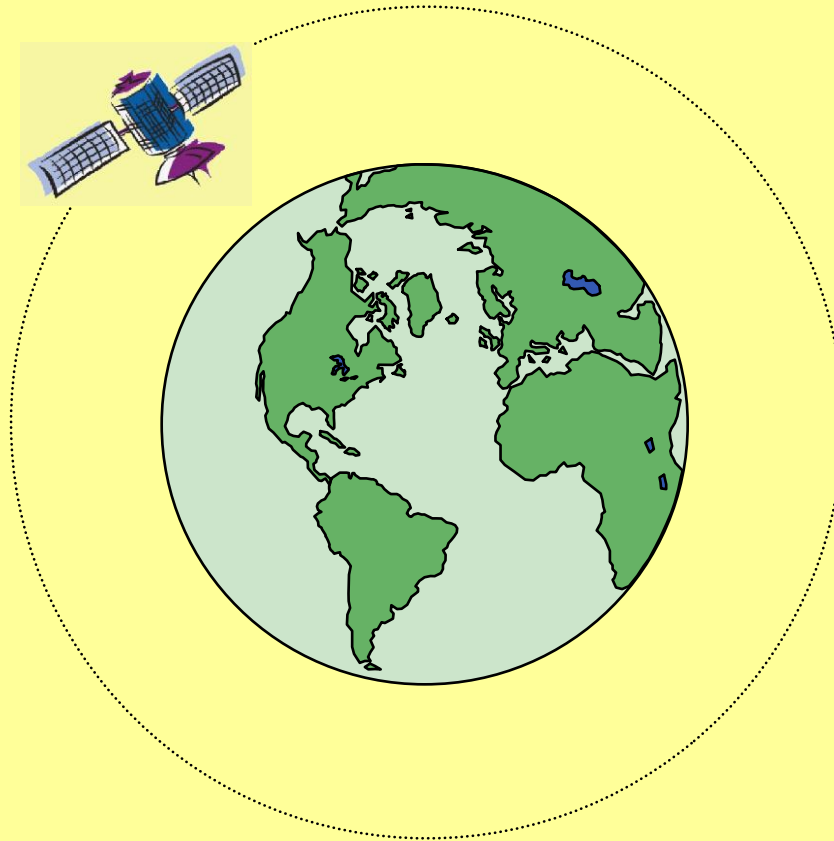
Mění-li se poloha tělesa nebo jeho částí vzhledem k jinému tělesu hovoříme o **mechanickém pohybu tělesa**.

Fyzikální model

Pro zjednodušení popisu fyzikálních jevů fyzika často vytváří *myšlenkové modely* – u fyzikálního objektu se uvažují pouze ty vlastnosti, které jsou pro popis daného jevu podstatné, zatímco ostatní vlastnosti objektu se zanedbávají.

Pro popis některých pohybů zavádíme pojem **hmotný bod**.

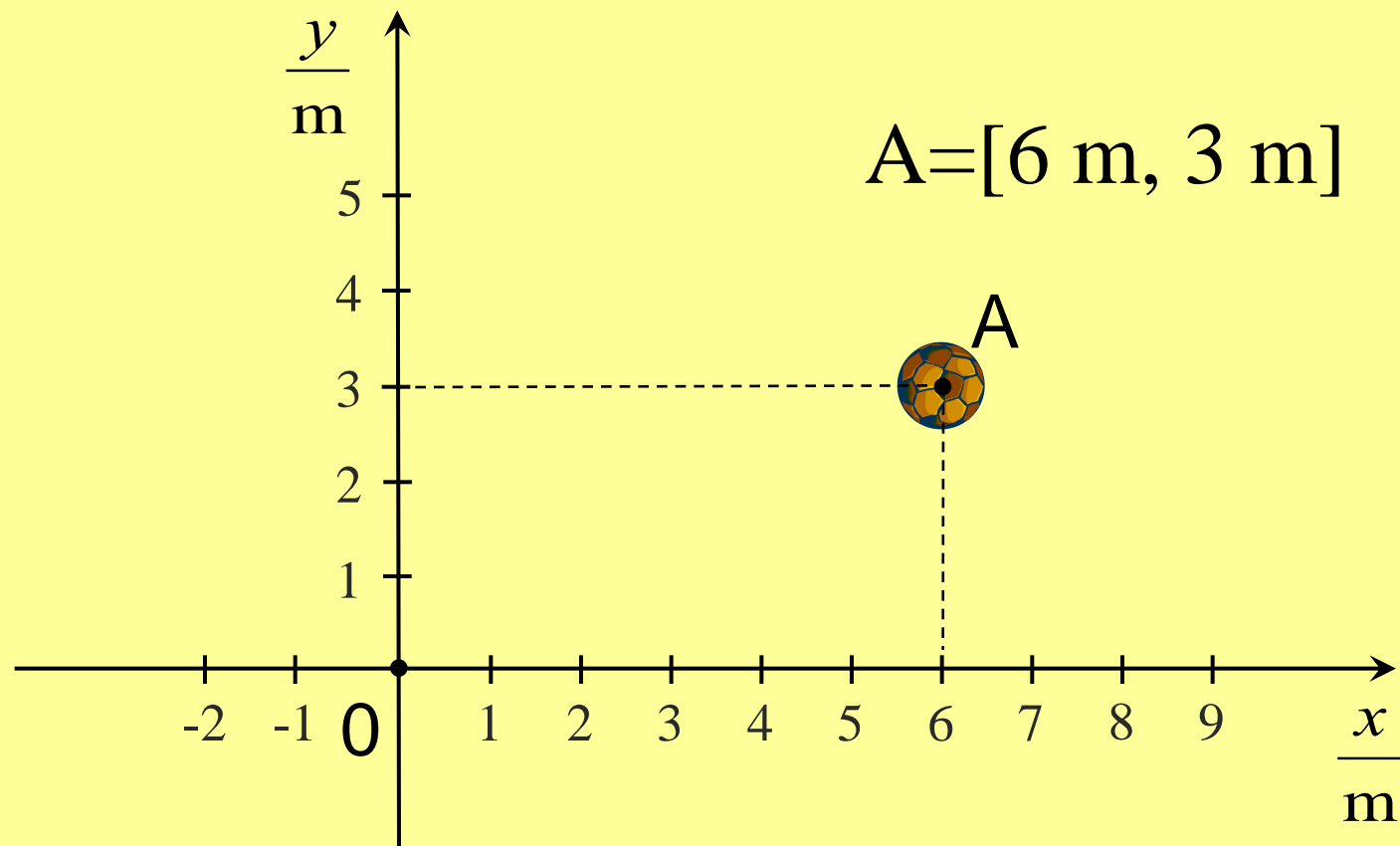
Rozměry družice jsou zanedbatelné vzhledem k rozměrům Země...



Hmotný bod

- je model tělesa, u něhož uvažujeme jeho hmotnost, ale jeho rozměry zanedbáváme.

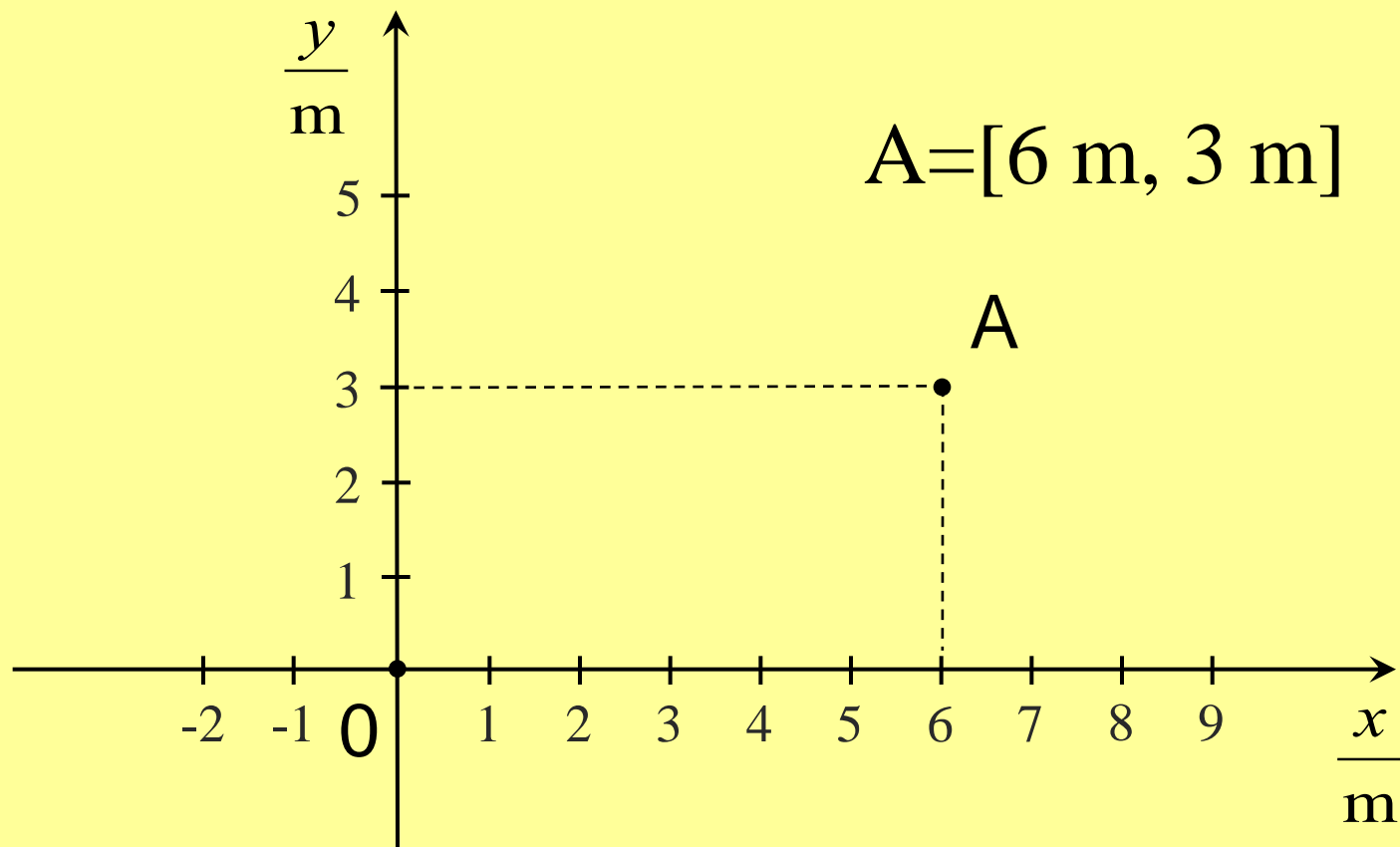
Pro popis pohybu tělesa je třeba určit jiné těleso, vzhledem ke kterému budeme polohu tělesa popisovat – tzv. **vztažné těleso**.



0 - vztažné těleso, vztažný bod

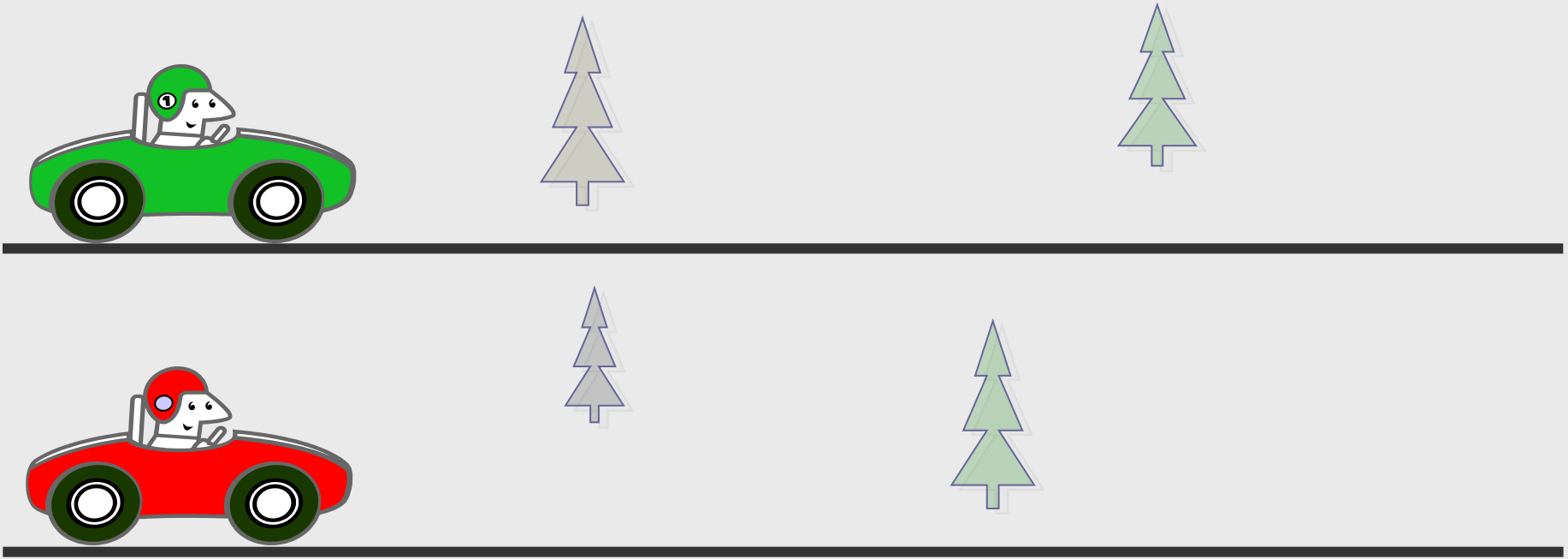
Oxy - souřadnicová vztažná soustava

Vztažná soustava



- soustava souřadnic spojená se vztažným tělesem
- vzhledem k této soustavě určujeme polohu těles

Relativnost klidu a pohybu



Automobily jsou navzájem vůči sobě v klidu.

Automobily jsou vůči Zemi v pohybu.

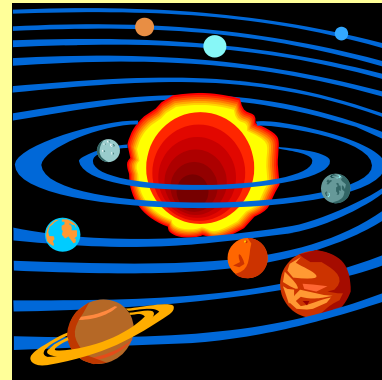
Relativnost mechanického pohybu znamená, že popis pohybu závisí na volbě vztažné soustavy.

Relativnost klidu a pohybu

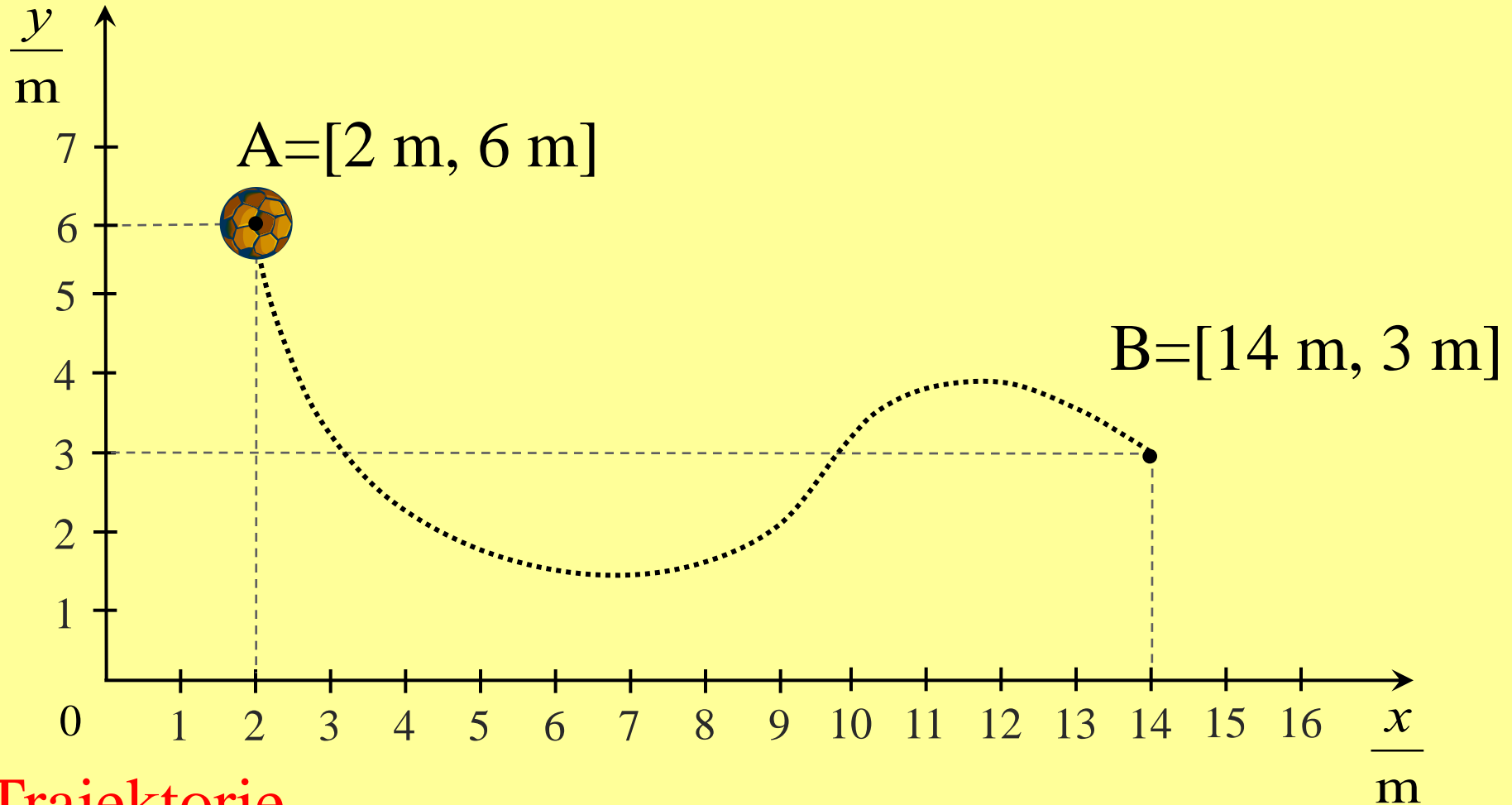
1. Pohyb a klid těles je pouze relativní.

2. Absolutní klid neexistuje.

3. Pohyb je základní vlastností všech hmotných objektů.



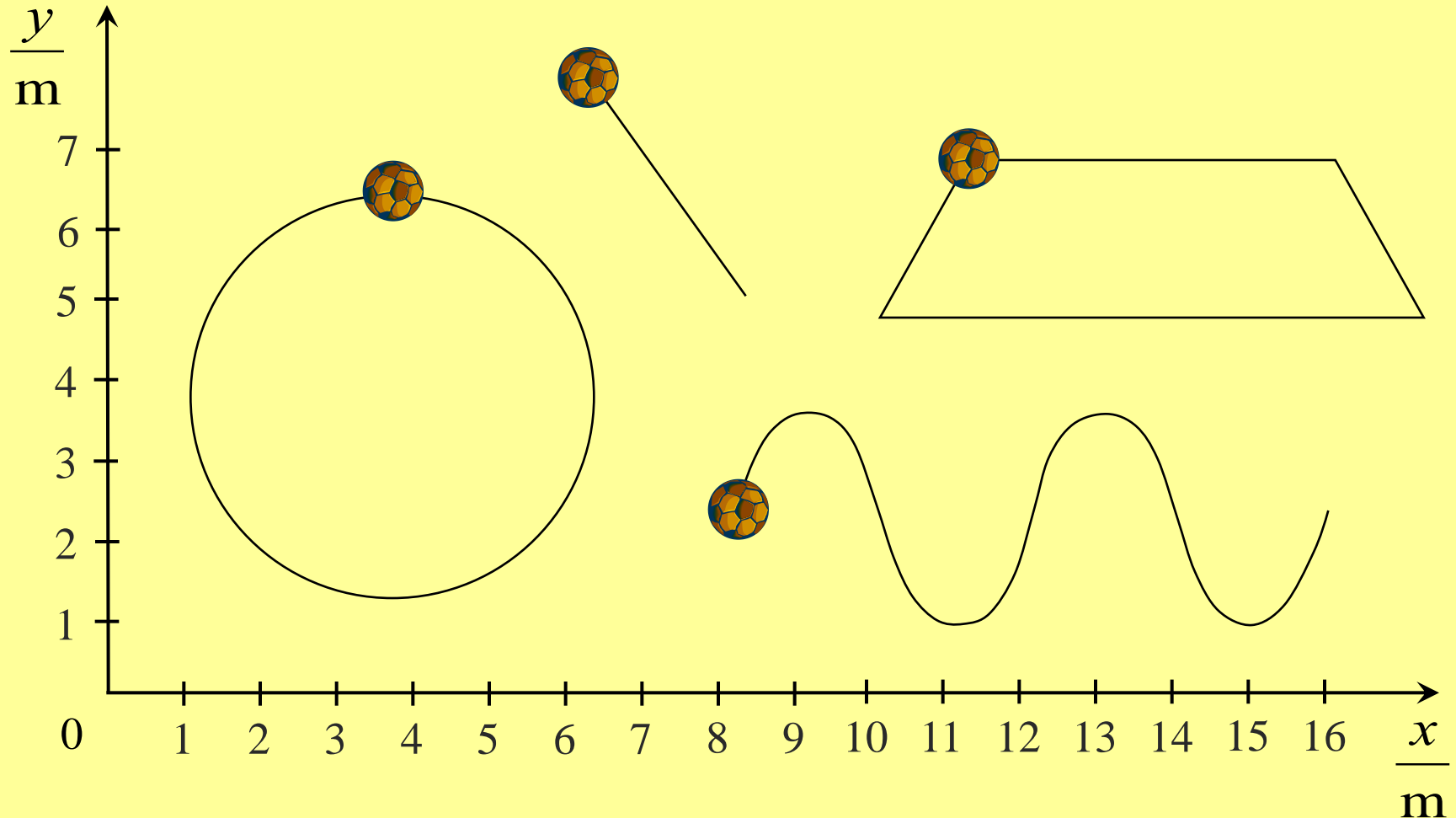
Při pohybu těleso mění polohu a opisuje křivku ...



Trajektorie

je množina všech poloh, kterými hmotný bod při pohybu prochází.

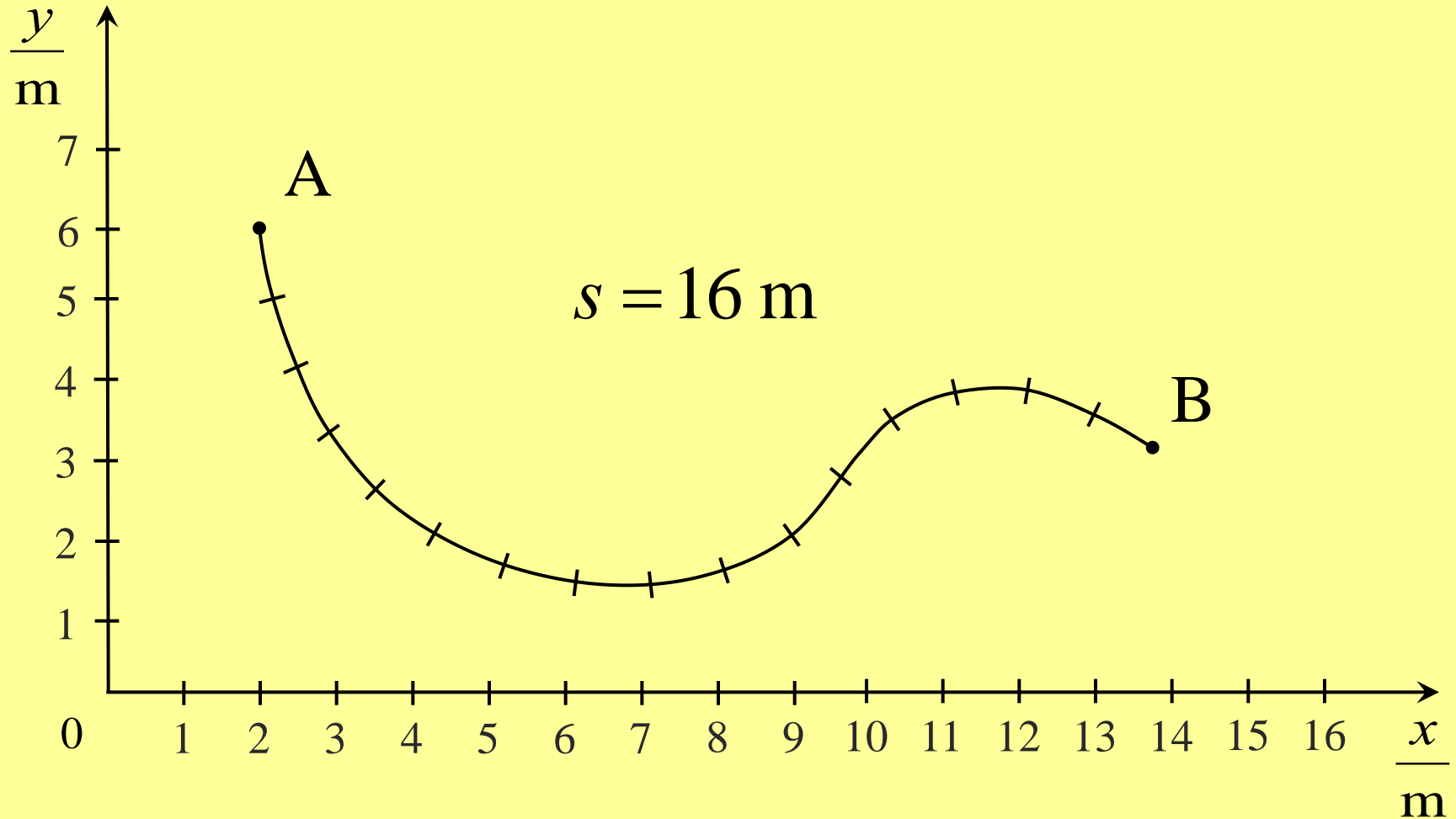
Trajektorií může být ...



- kružnice, lichoběžník, vlnovka, úsečka...

Trajektorie není fyzikální veličina (nemá jednotku).

Jakou dráhu projde těleso při pohybu z bodu A do B?



Dráha

- je délka trajektorie, po které se hmotný bod pohyboval.

Druhy pohybů

Podle tvaru trajektorie (hm. bodu):

1. přímočarý - trajektorie je přímka.
2. křivočarý - trajektorie není přímka.



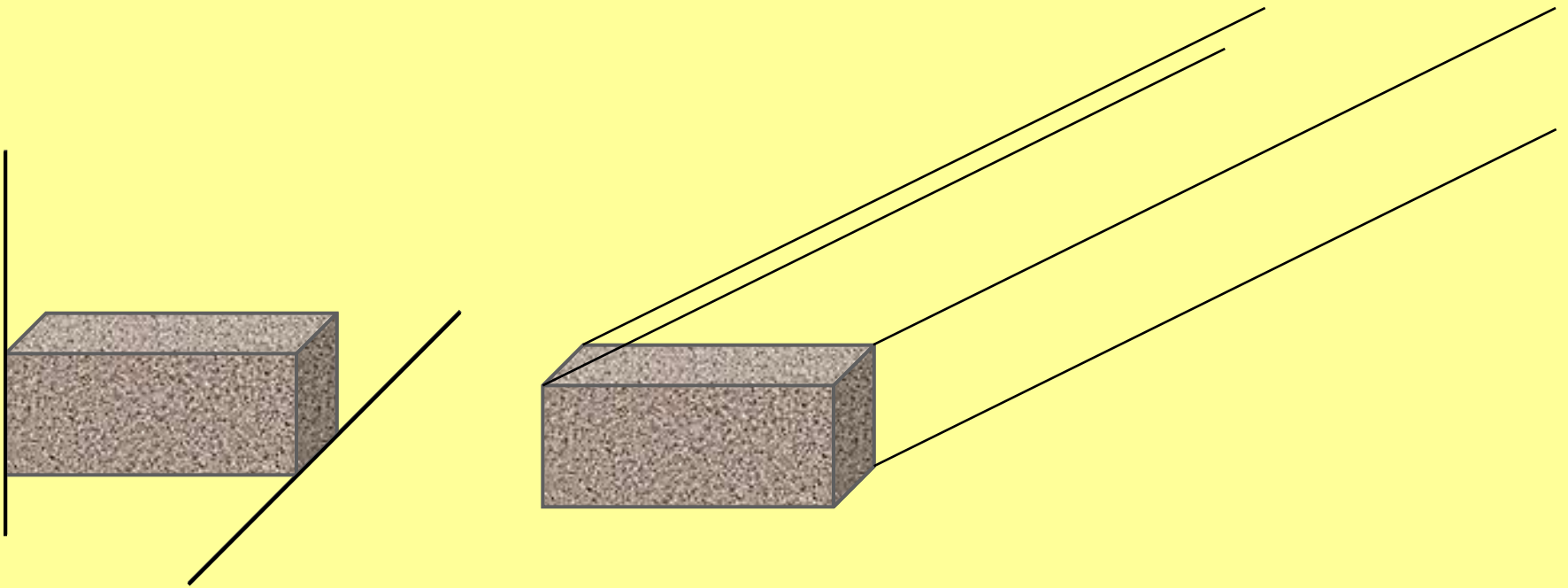
Podle rychlosti:

1. rovnoměrný - velikost rychlosti je konstantní.
2. nerovnoměrný - velikost rychlosti není konstantní.



Druhy pohybů

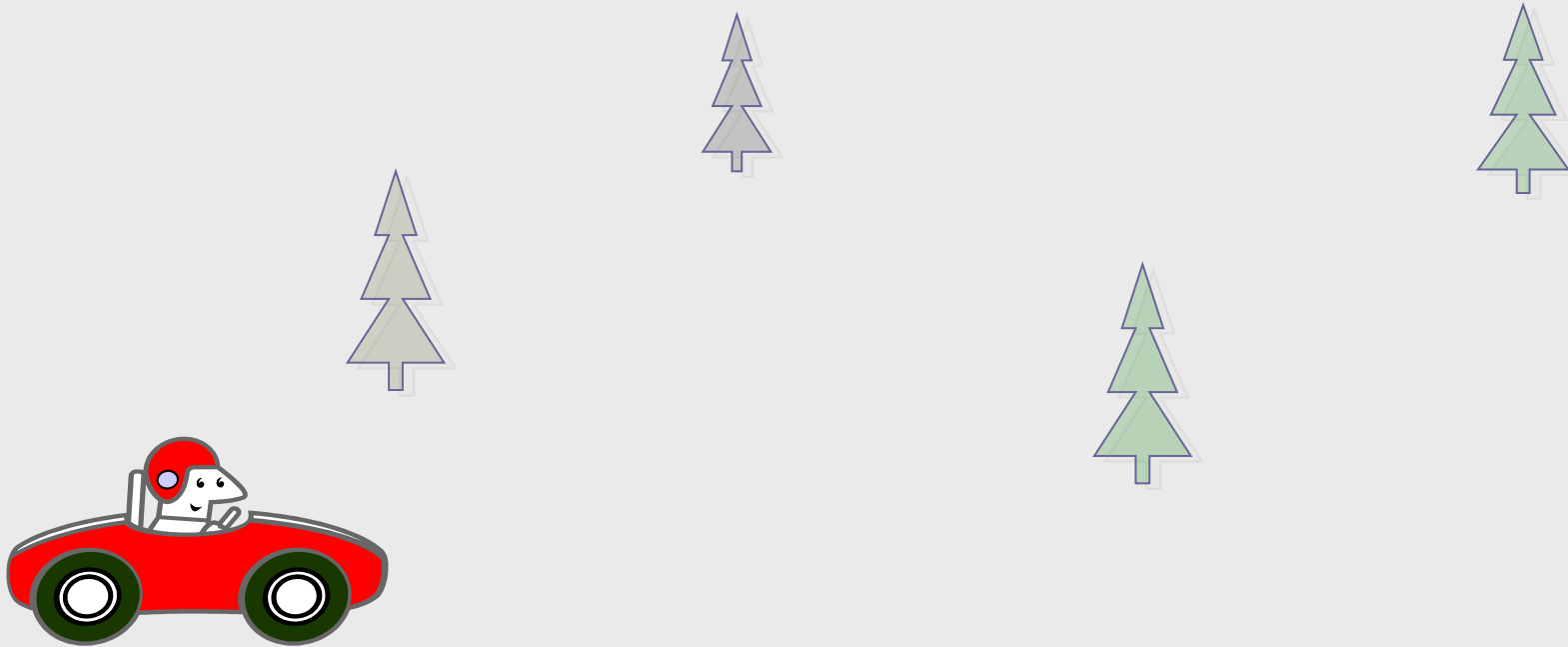
Posuvný pohyb tělesa



- je pohyb, při kterém přímka proložená libovolnými dvěma body tělesa zachovává svůj směr \Rightarrow všechny body tělesa opíší za stejný čas stejnou trajektorii.

Druhy pohybů

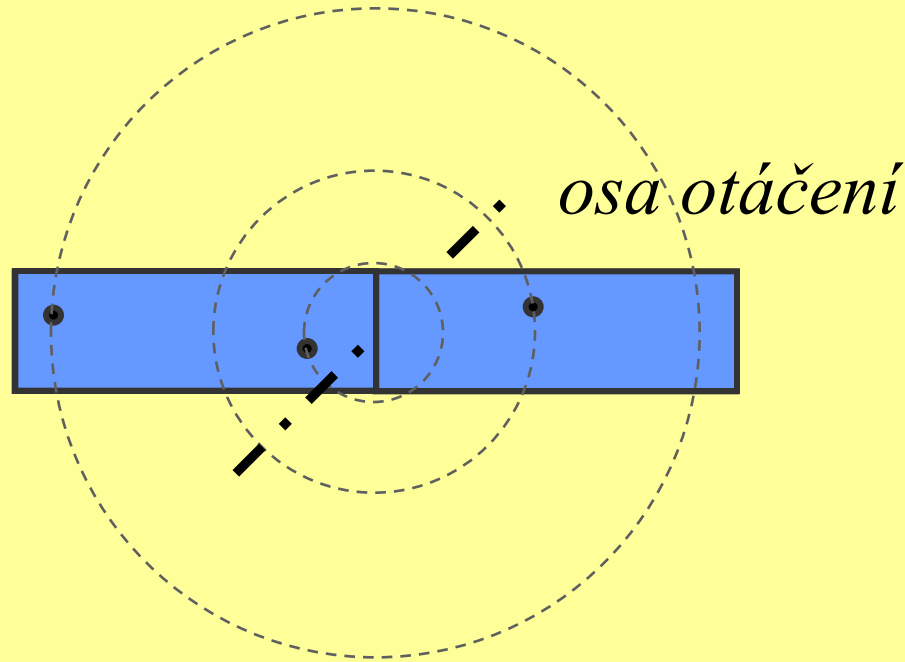
Posuvný pohyb tělesa



Při posuvném pohybu tělesa opíšou všechny body tělesa za stejný čas stejné trajektorie a urazí stejné dráhy. Libovolné přímky pevně spojené s tělesem zachovávají svůj směr.

Druhy pohybů

Otáčivý pohyb tělesa



Při otáčivém pohybu tělesa kolem nehybné osy opisují všechny body tělesa kružnice, které leží v rovinách kolmých k ose otáčení a jejichž středy leží na ose otáčení.

Pohyb hmotného bodu

Dráha hmotného bodu „ s “ je délka trajektorie, kterou hmotný bod opíše za určitou dobu „ t “.

Rychlost hmotného bodu

Průměrná „ v_p “ - skalár

$$v_p = \frac{s}{t} \quad \left[\frac{m}{s}; m, s \right]$$



Okamžitá „ v “ - vektor

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad \left[\frac{m}{s}; m, s \right]$$

Pohyb hmotného bodu

Zrychlení hmotného bodu „ a “ vyjadřuje změnu rychlosti - časová změna vektoru

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\left[\frac{m}{s^2} ; m/s, s \right]$$

