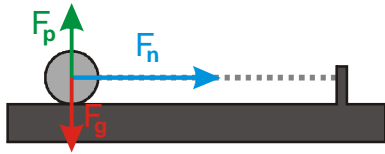


### 1.3.5 Dynamika pohybu po kružnici I

**Př. 1:** Na obrázku je nakreslena při pohledu shora kulička položená na stole a přidělaná k niti. Nit je na druhém konci připevněná a kulička se tak okolo tohoto bodu ve vodorovném rovině rovnoměrně otáčí.

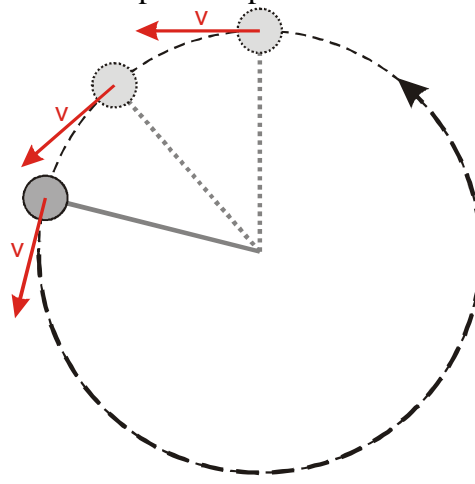
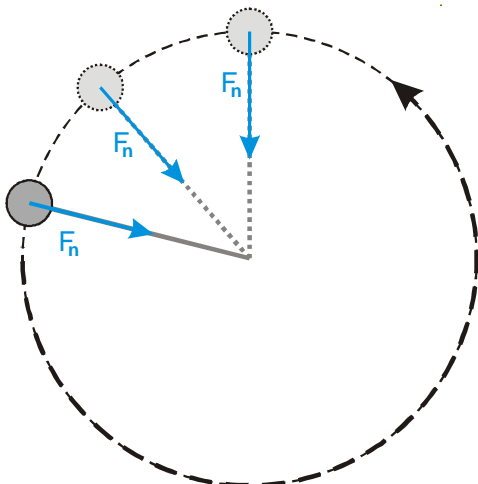
- Jaké jsou při tomto pohybu hodnoty úhlového zrychlení  $\varepsilon$  a tečného zrychlení  $a_t$ ?
- Nakresli do obrázku síly, které působí na kuličku v každém ze zachycených okamžiků, a jejich výslednici. Tření zanedbej.
- Nakresli do obrázku ke každé zachycené poloze kuličky její vektor rychlosti.

b) Síly, které působí na kuličku



Při pohledu z bodu je vidět, že na kuličku působí tři síly:

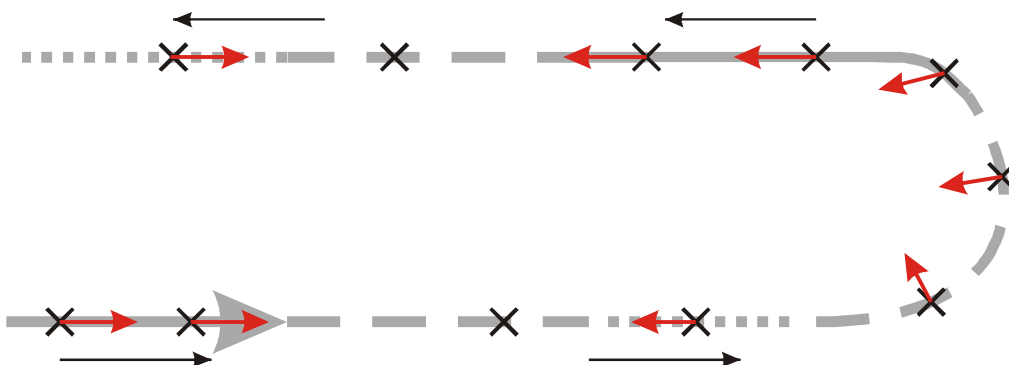
- gravitační síla  $F_g$  směrem dolů,
- síla podložky  $F_p$  směrem nahoru (stejně velká jako gravitace),
- síla provázku  $F_p$  vodorovně v každém okamžiku ve směru k místu upevnění provázku.



**Př. 2:** Najdi důvody proč, nemůžeme do silového rozboru nakreslit odstředivou sílu.

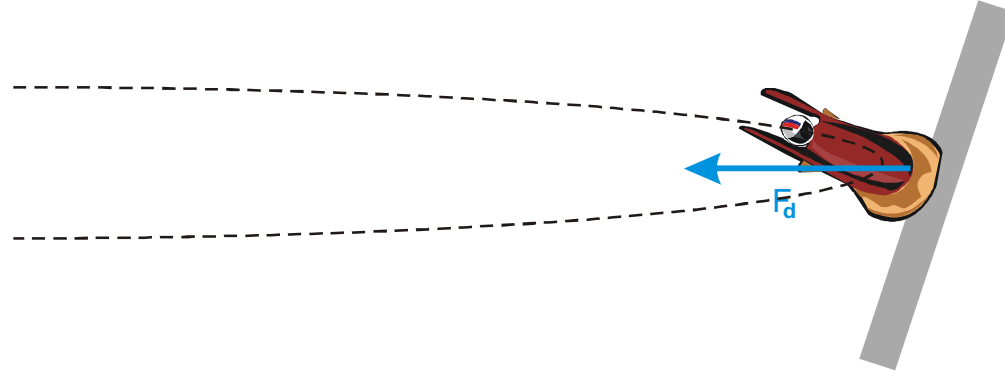
**Př. 3:** Vysvětli, proč je člověk na kolotoči nebo při průjezdu zatáčkou tlačěn směrem z kruhu.

**Př. 4:** Na obrázku je nakreslena trajektorie automobilu na části závodní dráhy. Automobil dráhu projel vyznačeným směrem. Plná čára znamená, že v daných místech automobil zrychloval, čárkovaná čára znamená rovnoměrný pohyb a tečkovaná zpomalování. Nakresli do míst označených křížky vektor výsledné síly, která působila na automobil.  
V přímočaré části trati závisí vektor výsledné síly pouze na tom, zda auto zrychluje nebo zpomaluje  $\Rightarrow$



- Př. 5:** Najdi síly, které hrají roli dostředivé síly v následujících pohybech:
- Měsíc obíhá kolem Země.
  - Auto projíždí zatáčkou.
  - Sáňkař projíždí klopenou zatáčkou sáňkařské dráhy.
  - Točíme kuličkou na provázku ve svislé poloze, zajímáme se o nejnižší bod její trajektorie.
  - Točíme kuličkou na provázku ve svislé poloze, zajímáme se o nejvyšší bod její trajektorie.

c) Sáňkař projíždí klopenou zatáčkou sáňkařské dráhy.



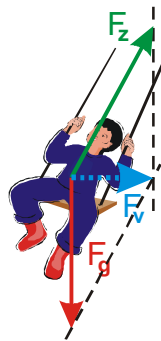
**Př. 6:** Vysvětli, proč se sedačky na řetízkovém kolotoči během jízdy vychýlí ze svislého směru. Jak vzniká dostředivá síla nutná k udržení sedačky na kruhové dráze? Jak souvisí vychylka s rychlostí otáčení?

Kolotoč stojí, sedačka je svislá.



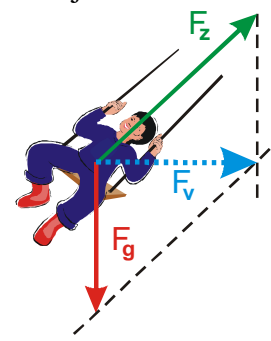
Nulová výsledná síla odpovídá faktu, že se sedačka nepohybuje.

Kolotoč se roztáčí, sedačka je málo nakloněná.



Malá výsledná síla odpovídá faktu, že se sedačka se pohybuje pomalu a je třeba malá dostředivá síla.

Kolotoč se točí rychle, sedačka je hodně nakloněná.



Velká výsledná síla odpovídá faktu, že se sedačka se pohybuje rychle a je třeba velká dostředivá síla.