

3. Rovnomerný pohyb hmotného bodu po kružnici

- **pohyb po kružnici** – krivočiary pohyb, ktorého trajektóriou je kružnica
- **rovnomerný pohyb po kružnici** – vykoná **HB** vtedy, ak za rovnaké časové intervaly opíše rovnaké kružnicové oblúky, ktorým prislúchajú rovnako veľké stredové uhly
- **dráha HB pri pohybe po kružnici** – je dĺžka kružnicového oblúka, ktorý **HB** opíše
- každému oblúku prislúcha určitý stredový uhol, ktorého veľkosť je určená pomerom kružnicového oblúka a polomeru kružnice

$$\Phi = s/r \Rightarrow \text{uhlová dráha} \quad [\Phi] = \text{rad}$$

- **1 radián** – uhlová dráha (uhol), ktorému prislúcha kružnicový oblúk s rovnakou dĺžkou ako je polomer kružnice
- **okamžitá rýchlosť HB pri pohybe po kružnici** - udáva zmenu dráhy za určitý čas

$$v = \Delta s / \Delta t$$

- **pri pohybe sa veľkosť nemení smer áno!**
- rýchlosť má smer dotyčnice ku kružnici \Rightarrow v každom bode je kolmá na polomer
- **uhlová rýchlosť** - udáva zmenu stredového uhla za určitý čas $\omega = \Delta \Phi / \Delta t$
 - nemení sa ani jej veľkosť ani jej smer
 - smer určíme pravidlom pravej ruky – prsty ukazujú smer okamžitej rýchlosti a vystretý palec smer uhlovej rýchlosti
- rovnomerný pohyb po kružnici je periodický pohyb (lebo sa opakuje) \Rightarrow charakterizujú ho veličiny **perióda** a **frekvencia**
- **perióda (T)** – je čas, za ktorý **HB** raz opíše kružnicu $[T] = s$
- **frekvencia (f)** – udáva počet obehov po kružnici za jednotku času $[f] = s^{-1} = \text{Hz}$

$$f = 1/T$$

- **rýchlosti môžeme vyjadriť pomocou frekvencie a periódy:**

$$v = \Delta s / \Delta t = O/T = 2\pi \cdot r \cdot f \Rightarrow$$

$$v = \omega \cdot r \Rightarrow \text{vzťah medzi okamžitou a}$$

$$\omega = \Delta \Phi / \Delta t = 2\pi / T = 2\pi \cdot f \Rightarrow$$

uhlovou rýchlosťou

- **dostredivé zrýchlenie pri pohybe po kružnici** - udáva zmenu vektora rýchlosti (okamžitej) za určitý čas

$$a_d = v \cdot \omega \quad a_d = \Delta v / \Delta t \Rightarrow \text{rovnomerný pohyb po kružnici je pohyb so zrýchlením}$$

- smer a_d je do stredu trajektórie tvaru kružnice $\Rightarrow a_d$ je vždy kolmé na rýchlosť telesa

$$a_d = v \cdot \omega = r \cdot \omega^2 = v^2 / r = 4\pi^2 \cdot f^2 \cdot r = 4\pi^2 \cdot r / T^2$$