

### 1.3.4 Rovnoměrně zrychlený pohyb po kružnici

**Př. 1:** Na základě analogie s přímočarým zrychlením zapiš definiční vztah pro úhlové zrychlení  $\varepsilon$  a urči jeho jednotku.

**Př. 2:** Doplně tabulku s přehledem normálních a úhlových veličin.

normální veličiny	pojítka	úhlové veličiny
dráha $s$ [m]	$s = \varphi r$	úhel $\varphi$ [rad]
rychlost $v$ [m/s] $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$	$v = \omega r$	úhlová rychlost [rad/s] $\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$
zrychlení $a$ [m/s <sup>2</sup> ] $a_t = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	$a_t = \varepsilon r$	úhlové zrychlení [rad/s <sup>2</sup> ] $\varepsilon = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$

**Př. 3:** Při zapínání a vypínání harddisk své otáčky zvětšuje nebo zmenšuje přibližně rovnoměrně. Z klidu se roztočí za 5 s. Vypočti jeho úhlové zrychlení, je-li jeho konstantní rychlost otáčení 7200 ot/min.

**Př. 4:** Rovnoměrně zrychlený pohyb je popsán trojicí rovnic pro jednotlivé veličiny  $a$ ,  $v$ ,  $s$ :  
 $a = \text{konstanta}$ ,  $v = v_0 + at$ ,  $s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ . Najdi analogickou trojici rovnic pro úhlové veličiny  $\varepsilon$ ,  $\omega$ ,  $\varphi$ .

**Př. 5:** Harddisk z třetího příkladu se po vypnutí zastaví za 8 s. Jaké je jeho úhlové zrychlení? Kolik otáček ještě vykoná?

**Př. 6:** Setrvačnickové kolo, které se otáčí 500 krát za minutu, bylo po dobu 15 sekund urychlováno s úhlovým zrychlením  $\varepsilon = 5 \text{ rad/s}^2$ . Jaký počet otáček za minutu dosáhne?

**Př. 7:** Rotor elektromotoru (poloměr 12 cm) se po vypnutí zastavil za 15 s, přičemž vykonal ještě 54 celých otáček. Urči:  
 a) počáteční úhlovou a obvodovou rychlost                      b) úhlové zrychlení  
 c) tečné zrychlení na obvodu    d) počáteční frekvenci

**Př. 8:** Setrvačné kolo se roztáčí z klidu s konstantním úhlovým zrychlením  $2 \text{ rad/s}^2$  a otočí se za dobu  $\Delta t = t_2 - t_1 = 5$  s o úhel 75 rad. Jak dlouho se již roztáčelo před měřeními pěti sekundami?