

A.

3.1.22. feladat

a) Névleges áram:

$$I_N = \frac{P_N}{U_N \cdot \eta_N} = \frac{28000}{400 \cdot 0,89} = 78,65 \text{ A}$$

$$I_N = 78,65 \text{ A}$$

b) Belső ellenállás:

$$U_b = \frac{U_{b\%}}{100} \cdot U_N = \frac{6}{100} \cdot 400 = 24 \text{ V}$$

$$U_b = I_N \cdot R_b \rightarrow R_b = \frac{24}{78,65} = 0,305 \Omega$$

$$R_b = 0,305 \Omega$$

c) Üresjárási fordulatszám:

$$U_{KN} = c \cdot n_N \cdot \Phi_p + U_b \rightarrow c \cdot \Phi_p = \frac{U_{KN} - U_b}{n_N} = \frac{400 - 24}{1000} = 0,376$$

illetve ideális üresjárásban:

$$U_{KN} = c \cdot n_0 \cdot \Phi_p \rightarrow c \cdot \Phi_p = \frac{U_{KN}}{n_0}$$

$$\frac{U_{KN} - U_b}{n_N} = \frac{U_{KN}}{n_0} \rightarrow \frac{U_{KN} - U_b}{U_{KN}} = \frac{n_N}{n_0}, \text{ innen:}$$

$$n_0 = n_N \cdot \frac{U_{KN}}{U_{KN} - U_b} = 1000 \cdot \frac{400}{400 - 24} = 1063,8 \text{ 1/min}$$

$$n_0 = 1063,8 \text{ 1/min}$$

A mechanikai veszteséget figyelembe véve:

$$I_0 \approx \frac{P_{mv}}{U_N}, \text{ és } P_{mv} = \frac{P_N}{\eta_N} - P_p - I_N^2 \cdot R_b - P_N$$

$$I_0 = I_N \cdot \left(\frac{1}{\eta} - 1 - \frac{U_b}{100} \right) - I = 78,65 \cdot (1,1236 - 1 - 0,06) - 3 = 2 \text{ A}$$

Az emiatt létrejövő feszültségesés 0,6 V; nem befolyásolja észrevehetően n_0 -t.

d) Névleges nyomaték:

$$M_N = \frac{P_N}{\omega_N} = \frac{P_N}{2 \cdot \pi \cdot \frac{n_N}{60}} = \frac{28 \cdot 10^3}{2 \cdot \pi \cdot \frac{1000}{60}} = 267,4 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$M_N = 267,4 \text{ N} \cdot \text{m}$$

e) Külső gerjesztésű motorról lévén szó: $M = k \cdot \Phi_p \cdot I_a$