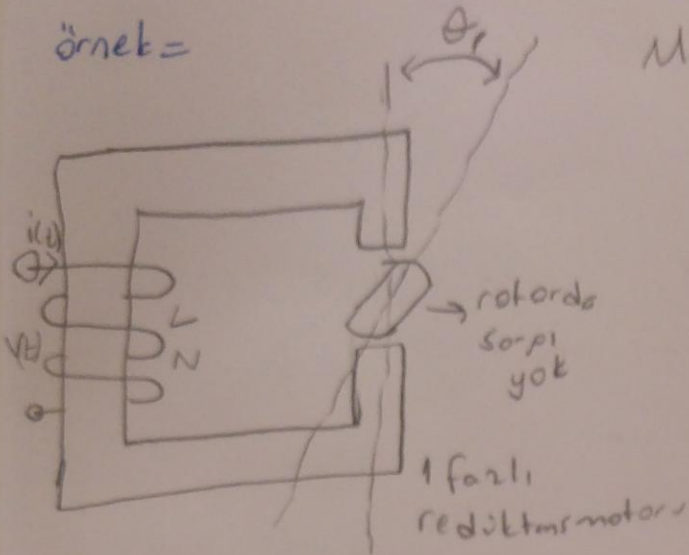


örnek =



Moment ifadesi çıkarınız.

$$L = L_{s0} + L_{s\theta} \cdot \cos 2\theta_r$$

$$T = \frac{1}{2} \cdot i^2 \cdot (-2 \sin 2\theta_r \cdot L_{s\theta})$$

$$T = i^2 \cdot L_{s\theta} \cdot \sin 2\theta_r \quad (\theta_r = 0, \theta_r = \pi)$$

$$\theta_r = \frac{\pi}{2} \text{ için } T = 0$$

$$i = \sqrt{2} \cdot I_{ef} \cdot \sin(\omega_s t + \delta)$$

$$T = 2 I_{ef}^2 \cdot \cos^2(\omega_s t + \delta) \cdot L_{s\theta} \cdot \underbrace{\sin 2\omega_s t}_{\theta_r}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{2} (1 + \cos 2\alpha)$$

$$T = -2 I_{ef}^2 (L_{s0} \cdot \sin 2\omega_s t \cdot \frac{1}{2} [1 + \cos(2\omega_s t + 2\delta)])$$

$$T = -I_{ef}^2 \cdot L_{s\theta} \cdot \sin 2\omega_s t - \frac{1}{2} I_{ef}^2 L_{s\theta} \cdot \sin(2\omega_s t + 2\omega_s t + 2\delta) - \frac{1}{2} I_{ef}^2 L_{s\theta} \cdot \sin(2\omega_s t - 2\omega_s t - 2\delta)$$

a) $\omega_r \neq \omega_s$ ise

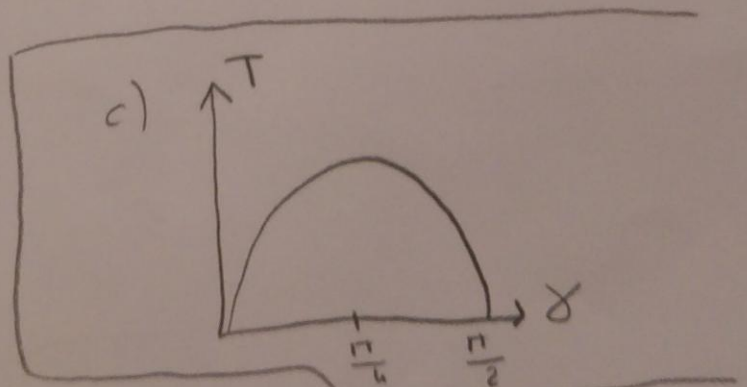
$$2\pi f_r \neq 2\pi f_s$$

$$T = 0$$

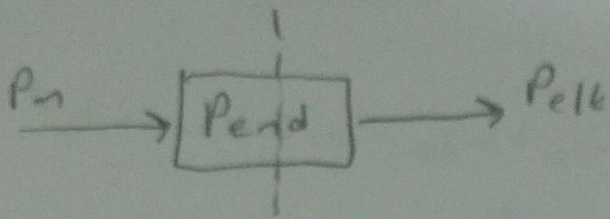
b) $\omega_r = \omega_s$ ise

$$T = -I_{ef}^2 L_{s\theta} \cdot \sin 2\omega_s t - \frac{1}{2} I_{ef}^2 L_{s\theta} \cdot \sin(\omega_s t + 2\delta)$$

$$- \frac{1}{2} I_{ef}^2 L_{s\theta} \cdot \sin(-2\delta) \rightarrow \bar{T} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} T \cdot d(\omega t) = \frac{1}{2} I_{ef}^2 \cdot L_{s\theta}$$



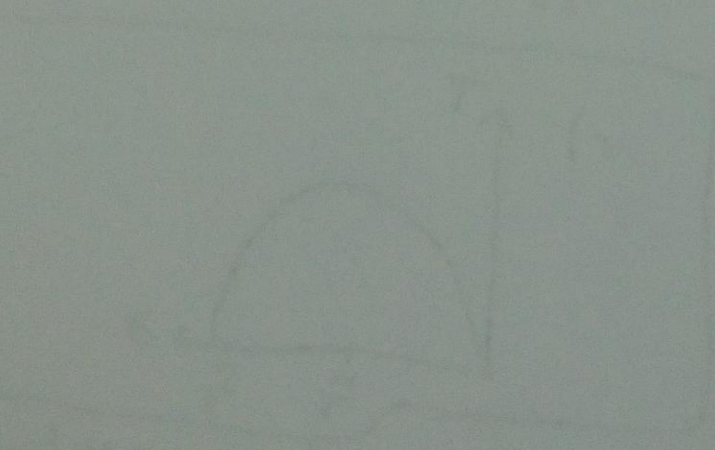
Generatör Çalışma



$$\eta = \frac{P_{eltk}}{P_m} = \eta_{eltk} \cdot \eta_{met}$$

$$\eta_{eltk} = \frac{P_{eltk}}{P_{emd}} = \frac{V_t \cdot I_a}{E_a \cdot I_a}$$

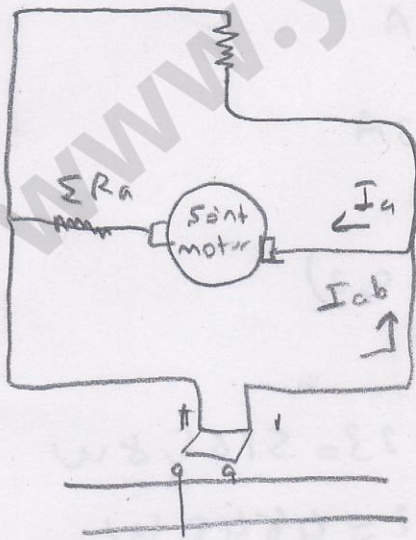
$$\eta_{met} = \frac{P_{emd}}{P_m}$$



$$P_{fe} + P_{sv} = P_{mek} - P_{cu(top)} - P_{elt} = 5438,2 - 325,8 - 4840 = 272,4 \text{ W}$$

Soru Kutup perilini 210 V olan 2 beygir püvünde
dopru akın sönt motorun, nominal püvte yıklendipinde
verimi 0,82, sönt yama sarı direnci 310 Ω ,
toplam endü direnci 0,25 Ω , motor tam (yükte
çalırken;

- Sebekeden gektipir akını
- Endü akını
- Endüden endüklenen EMK'yı bulunuz.



↗ beygir püvü

$$a) P_{mek} = 736 \cdot 2 = 1472 \text{ W}$$

$$P_{elt} = \frac{1472}{0,82} = 1795 \text{ W}$$

$$I_{seb} = \frac{1795}{210} = 8,54 \text{ A}$$

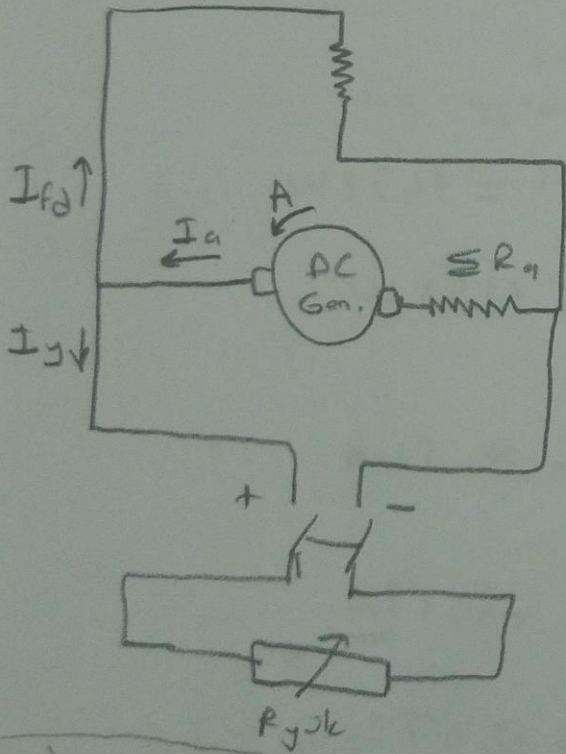
$$b) I_{fd} = \frac{210}{310} = 0,67 \text{ A}$$

$$I_a = 8,54 - 0,67 = 7,87 \text{ A}$$

$$c) E_a = 210 - 7,87 \cdot 0,25 = 208 \text{ V}$$

Soru Çıkış gerilimi 220 volt olan bir şönt jeneratörün şönt devre direnci 220Ω ve endüsi toplam direnci $0,2 \Omega$ 10 Ω 'lık yükle yüklenmiş bir jeneratörün $(0,89) \rightarrow$ toplam p.g.

- Güç akımı, endüsi akımı ve şarj akımını
- Endüklenen gerilimi
- Endüklenen p.g. ve çıkış p.g.ünü
- Elektriksel verimini ve mekanik verimini
- Makinenin tüm kayıplarını bulunuz.



$$a) I_y = \frac{220}{10} = 22 \text{ A}$$

$$I_{fd} = \frac{220}{220} = 1 \text{ A}$$

$$I_a = 22 + 1 = 23 \text{ A}$$

$$b) E_a = 220 + (23 \cdot 0,2) = 224,6 \text{ V}$$

$$c) P_{end} = 224,6 \cdot 23 = 5165,8 \text{ W}$$

$$P_{çıkış} = 220 \cdot 22 = 4840 \text{ W}$$

$$e) P_{cu} = (0,2 \cdot 23^2) + (220 \cdot 1^2) = 325,8 \text{ W}$$

$$P_{mek} = \frac{P_{elk}}{\eta_{tq}} = \frac{4840}{0,89} = 5438,2 \text{ W}$$

$$d) \eta_{elk} = \frac{4840}{5165,8} = 0,936$$

$$\eta_{mek} = \frac{0,89}{0,936} = 0,95$$

Soru

4 kutuplu, nominal devri 1200 devr/dk, uyarma akısı 0,04 weber olan dört yarmalı bir jeneratörün rotorundaki sarıya ait paralel kol sayısı $2a = 2p$ 'dir. Rotordeki iletken sayısı 300 ve jeneratörün Q eksenindeki sarıların toplam direnci 0,1 Ω 'dır. Endüsten geçen akım 160 A olduğuna göre;

- jeneratörün çıkış gerilimini
- jeneratörde endüklenen güç bulunuz

$$a) E_a = 2a \cdot \frac{p}{a} \cdot \frac{n}{60} \cdot \phi_{fd} \quad (2a = 2p = 4)$$

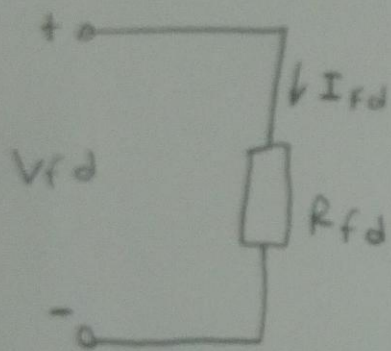
$$E_a = 300 \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{1200}{60} \cdot 0,04 = 240 \text{ V}$$

$$V = 240 - 0,1 \cdot 160 = 224 \text{ V çıkış gerilimi}$$

$$b) P_{end} = 240 \cdot 160 = 38400 \text{ W}$$

Soru

Nominal değerleri: $V_A = 220 \text{ V}$, $I_A = 200 \text{ A}$
güç 40 kW , devir sayısı: 1200 devir/dk , alan
bir serbest yemeli motorun toplam endüktif direnci
 $0,05 \Omega$ 'dir. Motorun serpiyelerine zarar vermemek
için ilave edilmiş perdenin yol verme direnci kaç
 Ω olmalıdır? (Not: Yol verme sırasında, endüktif akım
 $1,5$ katına kadar arttırılabilir.)



$$E_a = k \cdot \phi \cdot n$$

Kalkış anında $n=0$ ise $E_a=0$ 'dır.

$$V_a = E_a + R_a \cdot I_a$$

$$V_a = R_a \cdot I_a$$

$$I_a = ?$$

$$I_a = \frac{220}{0,05} = 4400 \text{ A}$$

$$I_a = 1,5 \cdot I_{cn}$$

$$V_a = (R_a + R_{yv}) \cdot I_a$$

$$R_{yv} = \frac{V_a}{1,5 \cdot I_{cn}} - R_a$$

$$= \frac{220}{1,5 \cdot 200} - 0,05 = 0,633 \Omega$$

$$\Sigma R_a = 0,05 + 0,633 = 0,683 \Omega //$$

$$I_{kalkış} = \frac{220}{0,683} = 322 \text{ A}$$