

مثال و تمرین - دستگاہهای آهن گردان و الکترو دینامیک



سوال : اندوکتانس در دستگاه آهن گریز با انحراف 90° در 1.5 تا A تا A

$$L = 200 + 40\theta - 4\theta^2 - \theta^3$$

تسری است. برای $\theta = 0$ تا A انحراف

قید است؟

$$\frac{dL}{d\theta} = \frac{1}{2} \frac{1}{k} \theta$$

$$\frac{dL}{d\theta} = 40 - 8\theta - 3\theta^2$$

$$\Rightarrow \frac{11}{2} = \frac{1}{2} \frac{1.5^2}{k} (40 - 8 \times \frac{11}{2} - 3 \left(\frac{11}{2}\right)^2)$$

$$\Rightarrow k = 14,348 \text{ Nm/rad}$$

برای یک آنگر : $\theta = \frac{1}{2} \times \frac{1}{14.348} \times (40 - 80 - 3\theta^2)$

$\Rightarrow 3\theta^2 + 36.69\theta - 40 = 0 \Rightarrow \theta = 1.00712 = 57.7^\circ$

مسئله : رابطه انحراف در وسط آهن پاره را بر حسب $I = 4\theta^n$ و زاویه θ (به درجه) بیان کنید.

خودالقابلی در عرض 10 mm و غیره Nm/rad تا Q است .



۱- رابطه خود انگیزی را بر حسب θ و n بیست کنید.

۲- برای $n=0.75$ برای تقوای که اندر کشش 60 mN است جریا دایره ای چند است؟

$$\textcircled{1} \quad \theta = \frac{1}{2} \frac{I^2}{k} \frac{dL}{d\theta} = \frac{1}{2} \frac{(4\theta^n)^2}{0.16} \times \frac{dL}{d\theta} \Rightarrow dL = \frac{1}{50} \theta^{1-2n} d\theta$$

$$\Rightarrow L = \frac{1}{100} \frac{\theta^{2-2n}}{1-n} + C, \quad @ I = \theta : \theta = \theta, L = 10 \times 10^{-3}$$

$$\frac{1}{100} \times \frac{\theta^{2-2n}}{1-n} + 10 \times 10^{-3}$$

A

$$\textcircled{2} : n = 0.75, L = 60 \times 10^{-3}$$

$$60 \times 10^{-3} = \frac{1}{100} \times \frac{\theta^{2 - 2 \times 0.75}}{1 - 0.75} + 10 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \theta^{0.5} = 125 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \theta = 1.56 \text{ rad} = \underline{\underline{89.38^\circ}}$$

$$I = 4 \times (1.56)^{0.75} = \underline{\underline{5.58 \text{ A}}}$$

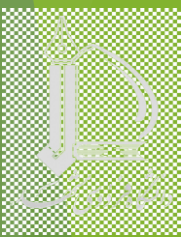
سؤال : الزخم الشعري الذي يتفاعل مع شبكة اللتر (شبكة) $25A$ بالأمبير بحيث

0.0035 mH/rad ومضرب فراد Nm/rad 10^{-6} انت. الخواص FS جديداً

$$\frac{dM}{d\theta} = 0.0035 \times 10^{-6}$$

$$\theta = \frac{I^2}{K} \frac{dM}{d\theta} = \frac{25^2}{10^{-6}} \times 0.0035 \times 10^{-6} \times \frac{180^\circ}{\pi}$$

$$= \underline{\underline{125^\circ}}$$



سوال: ولتmeter الکترواستاتیک 50V (FS) با مقدار ولت نامی متقابل 25_H

ولتmeter برای $0.4 \times 10^{-4} Nm$ در 50mA در توان است. فرض کنید ضرب الکتریکی متقابل

به صورت یکطرفه در محدوده انحراف $FS = 90^\circ$ تفسیر می شود. تفاوت انحراف برای

50V متناوب H_2 و 50V یکسره را بدست آورید.

$$T_d = I^2 \frac{dM_{12}}{d\theta} \Rightarrow 0.4 \times 10^{-4} = (0.05)^2 \frac{dM_{12}}{d\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{dM_{12}}{d\theta} = \frac{0.4 \times 10^{-4}}{(0.05)^2} = 0.016 H/rad$$

FS

$$\Delta M = 0.016 \times 90 \times \frac{\pi}{180} = 0.025 H$$

$$\Rightarrow M \Big|_{\theta=90^\circ} = 0.25 + 0.025j = 0.275 \angle 90^\circ \text{ H}$$

$$\Rightarrow R = \frac{50}{0.05} = 1000 \Omega \quad \text{تلف DC}$$

$$Z = \sqrt{(1000)^2 + (2\pi \times 50 \times 0.275)^2} = 1004 \Omega$$

تلف AC 50 Hz

مقدار ولتاژ AC : $\frac{50}{1004} \times 1000 = 49.8 \text{ V}$

$$\Rightarrow 50 - 49.8 = 0.2 \text{ V}$$

تفاوت (ولتاژ افزون) بر خط

ظرفیت الکتریکی





تمرین 1

- ▶ برای دستگاه الکترو دینامیک، روابط در شرایط اندازه‌گیری 1- توان و 2- توان رآکتیو (AC) را بدست آورید.
- ▶ برای یک دستگاه آهن گردان، در صورتی که بخواهیم درجه‌بندی در محدوده دو سوم بالایی اندازه‌گیری یکنواخت باشد، تابع خودالقا چگونه باید باشد؟
- ▶ نتیجه کار را به صورت دست‌نویس (دست‌خط خود دانشجو) آماده نموده و تصویر آن را تا یکشنبه 99/2/14 به آدرس ایمیل mshora@gmail.com ارسال نمایید.