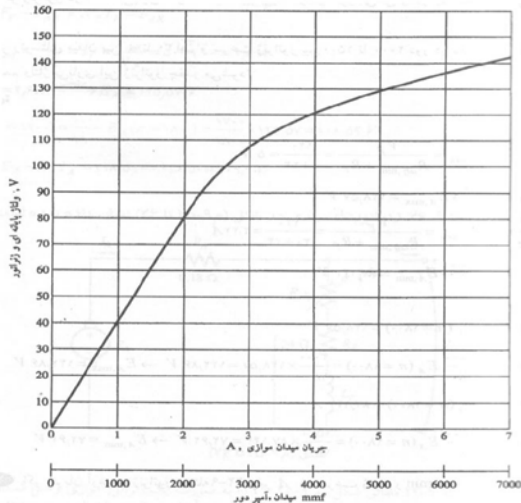


## تکلیف سری سوم ماشینهای الکتریکی ۱

۱- برای یک ژنراتور DC تحریک مجزا با مقادیر نامی 6 kW, 120 V, 50 A, 1800 rpm منحنی مغناطیس‌شوندگی مطابق شکل زیر است. مقدار نامی جریان میدان 5 A است و اطلاعات دیگر ماشین عبارتند از:

$$V_F = 120 \text{ V}, R_A = 0.19 \Omega, R_F = 24 \Omega, R_{adj} = 0 - 30 \Omega, N_F = 1000 \text{ turns/pole}$$

که در آن  $R_{adj}$  یک مقاومت متغیر سری شده با مقاومت میدان ( $R_F$ ) است.



الف- با صرفنظر از واکنش آرمیچر، اگر رئوستای میدان بین 0 تا  $30 \Omega$  و سرعت ژنراتور در بازه 1500 - 2000 rpm تغییر کند، ماکزیمم و می نیمم ولتاژ بی باری این ژنراتور را بدست آورید.

ب- اگر جریان آرمیچر ژنراتور برابر 50 A، سرعت ژنراتور 1700 rpm و ولتاژ پایانه آن 106 V باشد، چه جریانی از پیچک میدان آن می گذرد؟

ج- فرض کنید واکنش آرمیچر در بار کامل معادل نیروی محرکه مغناطیسی 400 AT باشد. ولتاژ پایانه ژنراتور به ازای  $I_F = 5 \text{ A}$ ،  $n = 1700 \text{ rpm}$  و  $I_A = 50 \text{ A}$  را محاسبه کنید.

۲- دو مولد جریان مستقیم شنت برای تغذیه بار 2000 A به صورت موازی بسته شده اند. مولدها به ترتیب دارای مقاومت‌های آرمیچر  $0.025 \Omega$  و  $0.04 \Omega$ ، مقاومت های میدان  $25 \Omega$  و  $20 \Omega$  و نیروی محرکه الکتریکی 440 V و 420 V می باشند. جریان و قدرت خروجی هر یک از ژنراتورها را تعیین کنید.

۳- مشخصه مدار باز برای یک ژنراتور شنت DC در سرعت نامی 800 rpm به صورت جدول زیر است:

$I_F$ (A)	0	0.2	0.4	0.65	1.02	1.75	3.15	5
$E_A$ (V)	10	40	80	120	160	200	240	260

الف- مقاومت بحرانی میدان تحریک را در سرعت نامی تعیین کنید.

ب- اگر مقاومت سیم پیچ میدان برابر  $55 \Omega$  باشد، محدوده تغییرات مقاومت رئوستای میدان را برای تغییر ولتاژ مدار باز از 200 تا 250 ولت در سرعت نامی بدست آورید.

ج- ولتاژ و جریان مدار تحریک را در سرعت نامی وقتی مقاومت و جریان آرمیچر به ترتیب  $0.6 \Omega$  و 50 A باشند، بدست آورید. از عکس العمل آرمیچر صرفنظر کنید.

۴- یک ژنراتور شنت DC دو قطبی، یک باتری 100 V که مقاومت آن ناچیز است را شارژ می کند. مقاومت آرمیچر این ماشین  $0.5 \Omega$  است. جریان های شارژ برای سرعت های 1055 و 1105 دور بر دقیقه به ترتیب برابر 10 A و 20 A می باشند. مقاومت مدار میدان را محاسبه کنید. اثر عکس العمل آرمیچر ناچیز است.

۵- یک مولد کمپوند 4 قطب با شنت بلند تحت ولتاژ 500 V، 100 A را تغذیه می کند. اگر مقاومت آرمیچر  $0.02 \Omega$ ، مقاومت سری میدان  $0.04 \Omega$  و مقاومت شنت میدان  $100 \Omega$  باشد، نیروی محرکه تولیدی را محاسبه کنید. افت ولتاژ در هر جاروبک را 1 V در نظر بگیرید و از عکس العمل آرمیچر صرفنظر کنید.

۶- در یک ژنراتور DC شنت، 10 kW، 250 V، از بی باری تا بار کامل جریان تحریک شنت به مقدار 2 A کاهش می یابد. اگر بخواهیم ژنراتور را در بار نامی با اضافه کردن تحریک سری به صورت کمپوند تخت درآوریم، در صورتیکه تعداد دور سیم پیچی تحریک شنت  $N_F = 100$  باشد، برای مدار مغناطیسی خطی تعداد دور سیم پیچی سری را بدست آورید.