ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №2 (второй семестр)

Исследование двигателя постоянного тока

По заданным характеристикам двигателя постоянного (ДПТ) тока, заданным в таблице 1 требуется:

1. Нарисовать электрическую схему включения ДПТ с параллельным возбуждением. Определить номинальный электромагнитный момент двигателя, номинальный ток якоря и ток в обмотке возбуждения.
2. Рассчитать и построить естественные механическую $n=f(M)$ и электромеханическую $n=f(I\_{я})$ характеристики. Определить пусковой момент, пусковой ток и скорость холостого хода двигателя, а также рассчитать скорость вращения $n\_{D}$ при моменте сопротивления $M\_{D}=M\_{н}k$ на валу двигателя.
3. Рассчитать и построить механические характеристики ДПТ при:
	1. Якорном управлении ($U^{'}=Uq1$);
	2. Реостатном регулировании ($R\_{я.доб.}=R\_{я}q2$);
	3. Полюсном управлении ($Ф^{'}=Фq1$).
4. Рассчитать и построить естественные и искусственные механические характеристики ДПТ при:
	1. Генераторном торможении ($n\_{т}=n\_{н}h1$);
	2. Динамическом торможении ($n\_{т}=n\_{D}$);
	3. Противовключении ($n\_{т}=n\_{D}$),

При этом момент сопротивления на валу (тормозящий момент) $M\_{т}=-M\_{н}k$.

1. Сделать выводы.

*Таблица 1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номервар. | $P\_{н}$, Вт | $U\_{н}$, В | $n\_{н}$, об/мин | КПД | $R\_{я}$, Ом | $R\_{доб.п.}$, Ом | $R\_{возб}$, Ом | *k* | *q*1 | *q*2 | *h*1 | *h*2 |
| 1 | 2400 | 220 | 1500 | 0.85 | 0.4 | 0.3 | 45 | 0.5 | 0.7 | 2 | 1.4 | 0.45 |
| 2 | 4000 | 110 | 1600 | 0.85 | 0.2 | 0.2 | 250 | 0.7 | 0.75 | 6 | 1.35 | 0.65 |
| 3 | 4400 | 220 | 1600 | 0.85 | 0.8 | 0.5 | 220 | 0.3 | 0.6 | 3 | 1.15 | 0.7 |
| 4 | 3300 | 110 | 1200 | 0.85 | 0.1 | 0.1 | 57 | 0.7 | 0.55 | 2 | 1.3 | 0.35 |
| 5 | 3600 | 220 | 1200 | 0.8 | 0.4 | 0.3 | 220 | 0.5 | 0.8 | 3.5 | 1.25 | 0.45 |
| 6 | 5000 | 110 | 1600 | 0.85 | 0.2 | 0.2 | 250 | 0.7 | 0.75 | 2 | 1.2 | 0.65 |
| 7 | 5200 | 220 | 1200 | 0.85 | 0.8 | 0.5 | 220 | 0.3 | 0.6 | 5 | 1.15 | 0.5 |
| 8 | 4200 | 110 | 1200 | 0.85 | 0.1 | 0.1 | 57 | 0.7 | 0.55 | 6 | 1.3 | 0.6 |
| 9 | 4600 | 220 | 1400 | 0.8 | 0.4 | 0.3 | 220 | 0.5 | 0.8 | 3 | 1.25 | 0.4 |
| 10 | 3600 | 220 | 1400 | 0.8 | 0.4 | 0.2 | 150 | 0.6 | 0.8 | 2 | 1.2 | 0.3 |
| 11 | 5000 | 110 | 1600 | 0.85 | 0.2 | 0.2 | 250 | 0.7 | 0.75 | 2 | 1.2 | 0.65 |
| 12 | 5200 | 220 | 1600 | 0.85 | 0.8 | 0.5 | 220 | 0.3 | 0.6 | 5 | 1.15 | 0.5 |
| 13 | 4200 | 110 | 1200 | 0.85 | 0.1 | 0.1 | 57 | 0.7 | 0.55 | 6 | 1.3 | 0.6 |
| 14 | 4600 | 220 | 1200 | 0.8 | 0.4 | 0.3 | 220 | 0.5 | 0.8 | 3 | 1.25 | 0.4 |
| 15 | 3300 | 110 | 1500 | 0.84 | 0.1 | 0.1 | 52 | 0.4 | 0.9 | 2 | 1.2 | 0.3 |
| 16 | 3600 | 220 | 1500 | 0.85 | 0.4 | 0.3 | 180 | 0.3 | 0.85 | 2 | 1.25 | 0.65 |
| 17 | 5000 | 110 | 1600 | 0.85 | 0.2 | 0.2 | 50 | 0.7 | 0.6 | 3 | 1.2 | 0.7 |
| 18 | 5200 | 220 | 1600 | 0.85 | 0.8 | 0.5 | 100 | 0.5 | 0.55 | 5 | 1.15 | 0.35 |
| 19 | 4200 | 110 | 1200 | 0.85 | 0.1 | 0.1 | 50 | 0.6 | 0.8 | 6 | 1.1 | 0.45 |
| 20 | 4600 | 220 | 1200 | 0.8 | 0.4 | 0.3 | 200 | 0.8 | 0.85 | 3 | 1.05 | 0.65 |
| 21 | 3600 | 220 | 1500 | 0.85 | 0.4 | 0.3 | 45 | 0.5 | 0.7 | 2 | 1.4 | 0.45 |
| 22 | 5000 | 110 | 1600 | 0.85 | 0.2 | 0.2 | 250 | 0.7 | 0.75 | 6 | 1.35 | 0.65 |
| 23 | 5200 | 220 | 1600 | 0.85 | 0.8 | 0.5 | 220 | 0.3 | 0.6 | 3 | 1.15 | 0.7 |
| 24 | 4200 | 110 | 1200 | 0.85 | 0.1 | 0.1 | 57 | 0.7 | 0.55 | 2 | 1.3 | 0.35 |
| 25 | 4600 | 220 | 1200 | 0.8 | 0.4 | 0.3 | 220 | 0.5 | 0.8 | 3.5 | 1.25 | 0.45 |
| 26 | 5200 | 220 | 1600 | 0.85 | 0.2 | 0.2 | 250 | 0.7 | 0.75 | 2 | 1.2 | 0.65 |
| 27 | 4200 | 110 | 1200 | 0.85 | 0.8 | 0.5 | 220 | 0.3 | 0.6 | 5 | 1.15 | 0.5 |
| 28 | 4600 | 220 | 1200 | 0.85 | 0.1 | 0.1 | 57 | 0.7 | 0.55 | 6 | 1.3 | 0.6 |
| 29 | 7000 | 110 | 1400 | 0.8 | 0.4 | 0.3 | 220 | 0.5 | 0.8 | 3 | 1.25 | 0.4 |
| 30 | 7200 | 220 | 1400 | 0.8 | 0.4 | 0.2 | 150 | 0.6 | 0.8 | 2 | 1.2 | 0.3 |