

BÀI TẬP và ĐÁP ÁN
MÔN CS TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

Bài 1.1 : Động cơ điện một chiều kích từ song song có các thông số sau :

$$P_{dm} = 6,6 \text{ KW} ; U_{dm} = 220 \text{ V} ; n_{dm} = 2200 \text{ vg/ph} ; \eta_{dm} = 0,85 ; J = 0,07 \text{ kgm}^2 .$$

$$\text{Yêu cầu : Xác định : } K\Phi_{dm} ; I_{udm} ; I_{unm} ; M_{dtdm} ; M_{nm} ; M_{dm} ; R_u ; R_{dm} ; \omega_0 ; \omega_{dm} ; \Delta\omega_{dm} = ?$$

I. Tính toán :

$$1. I_{udm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{U_{dm} \cdot \eta_{dm}} = \frac{6,6 \cdot 10^3}{220 \cdot 0,85} = 35(A)$$

$$2. M_{dm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{\omega_{dm}} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3 \cdot 9,55}{n_{dm}} = \frac{6,6 \cdot 10^3 \cdot 9,55}{2200} = 28,65(Nm)$$

$$3. \omega_{dm} = \frac{n_{dm}}{9,55} = \frac{2200}{9,55} = 230(rad / s)$$

$$4. R_u = \frac{1}{2}(1 - \eta_{dm}) \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{1}{2}(1 - 0,85) \frac{220}{I_{dm}} = 0,47(\Omega)$$

$$5. K\phi_{dm} = \frac{U_{dm} - R_u \cdot I_{udm}}{\omega_{dm}} = \frac{220 - 0,47 \cdot 35}{230} = 0,885$$

$$6. M_{dtdm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{udm} = 0,885 \cdot 35 = 31 (Nm)$$

$$7. I_{nm} = \frac{U_{dm}}{R_u} = \frac{220}{0,47} = 468(A)$$

$$8. M_{nm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{unm} = 0,885 \cdot 468 = 414 (Nm)$$

$$9. \Delta\omega_{dm} = \frac{I_{udm} \cdot R_u}{K\phi_{dm}} = \frac{M_{dm} \cdot R_u}{(K\phi_{dm})^2} = \frac{35 \cdot 0,47}{0,885^2} = 18,58(rad / s)$$

$$10. \beta_{dm} = \frac{(K\phi_{dm})^2}{R_u} = \frac{(0,885)^2}{0,47} = 1,666$$

$$11. \omega_0 = \frac{U_{dm}}{K\phi_{dm}} = \frac{220}{0,885} = 248,5(rad / s)$$

II. Xây dựng đặc tính :

$$1. \text{Đặc tính cơ - điện : A } [I_u = 0 ; \omega_0 = 248,5(rad/s)] ; B [I_{dm} = 35 (A) ; \omega_{dm} = 230 (rad/s)]$$

$$2. \text{Đặc tính cơ : C } [M = 0 ; \omega_0 = 248,5(rad/s)] ; D [M_{dm} = 28,65 (Nm) ; \omega_{dm} = 230 (rad/s)]$$

Bài 1.2 : Động cơ điện một chiều kích từ song song có các thông số sau :

$$P_{dm} = 4,4 \text{ KW} ; U_{dm} = 220 \text{ V} ; n_{dm} = 1500 \text{ vg/ph} ; \eta_{dm} = 0,85 ; J = 0,07 \text{ kgm}^2 .$$

Yêu cầu : Xác định : $K\Phi_{dm}$; I_{udm} ; I_{unm} ; M_{dtdm} ; M_{nm} ; M_{dm} ; R_u ; R_{dm} ; ω_0 ; ω_{dm} ; $\Delta\omega_{dm} = ?$

I. Tính toán :

$$1. I_{udm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{U_{dm} \cdot \eta_{dm}} = \frac{4,4 \cdot 10^3}{220 \cdot 0,85} = 23,5(A)$$

$$2. M_{dm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{\omega_{dm}} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3 \cdot 9,55}{n_{dm}} = \frac{4,4 \cdot 10^3 \cdot 9,55}{1500} = 28(Nm)$$

$$3. \omega_{dm} = \frac{n_{dm}}{9,55} = \frac{1500}{9,55} = 157(rad / s)$$

$$4. R_u = \frac{1}{2}(1 - \eta_{dm}) \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{1}{2}(1 - 0,85) \frac{220}{23,5} = 0,7(\Omega)$$

$$5. K\phi_{dm} = \frac{U_{dm} - R_u \cdot I_{udm}}{\omega_{dm}} = \frac{220 - 0,7 \cdot 23,5}{157} = 1,3$$

$$6. M_{dtdm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{udm} = 1,3 \cdot 23,5 = 31 (Nm)$$

$$7. I_{nm} = \frac{U_{dm}}{R_u} = \frac{220}{0,7} = 314(A)$$

$$8. M_{nm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{unm} = 1,3 \cdot 314 = 408 (Nm)$$

$$9. \Delta\omega_{dm} = \frac{I_{udm} \cdot R_u}{K\phi_{dm}} = \frac{M_{dm} \cdot R_u}{(K\phi_{dm})^2} = \frac{23,5 \cdot 0,7}{1,3} = 12,65(rad / s)$$

$$10. \beta_{dm} = \frac{(K\phi_{dm})^2}{R_u} = \frac{(1,3)^2}{0,7} = 2,41$$

$$11. \omega_0 = \frac{U_{dm}}{K\phi_{dm}} = \frac{220}{1,3} = 169(rad / s)$$

II. Xây dựng đặc tính :

3. Đặc tính cơ - điện : A [$I_u = 0$; $\omega_0 = 169(rad/s)$] ; B [$I_{dm} = 23,5 (A)$; $\omega_{dm} = 157 (rad/s)$]

4. Đặc tính cơ : C [$M = 0$; $\omega_0 = 169(rad/s)$] ; D [$M_{dm} = 28 (Nm)$; $\omega_{dm} = 157 (rad/s)$]

Bài 1.3 : Động cơ điện một chiều kích từ song song có các thông số sau :

$$P_{dm} = 2,5 \text{ KW} ; U_{dm} = 220 \text{ V} ; n_{dm} = 1000 \text{ vg/ph} ; \eta_{dm} = 0,8 ; J = 0,07 \text{ kgm}^2 .$$

$$\text{Yêu cầu : Xác định : } K\Phi_{dm} ; I_{udm} ; I_{unm} ; M_{dtdm} ; M_{nm} ; M_{dm} ; R_u ; R_{dm} ; \omega_0 ; \omega_{dm} ; \Delta\omega_{dm} = ?$$

I. Tính toán :

$$1. I_{udm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{U_{dm} \cdot \eta_{dm}} = \frac{2,5 \cdot 10^3}{220 \cdot 0,8} = 14(A)$$

$$2. M_{dm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{\omega_{dm}} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3 \cdot 9,55}{n_{dm}} = \frac{2,5 \cdot 10^3 \cdot 9,55}{1000} = 24(Nm)$$

$$3. \omega_{dm} = \frac{n_{dm}}{9,55} = \frac{1000}{9,55} = 105(rad / s)$$

$$4. R_u = \frac{1}{2}(1 - \eta_{dm}) \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{1}{2}(1 - 0,8) \frac{220}{14} = 1,57(\Omega)$$

$$5. K\phi_{dm} = \frac{U_{dm} - R_u \cdot I_{udm}}{\omega_{dm}} = \frac{220 - 1,57 \cdot 14}{105} = 1,88$$

$$6. M_{dtdm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{udm} = 1,88 \cdot 14 = 26 (Nm)$$

$$7. I_{nm} = \frac{U_{dm}}{R_u} = \frac{220}{1,57} = 140(A)$$

$$8. M_{nm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{unm} = 1,57 \cdot 140 = 220 (Nm)$$

$$9. \Delta\omega_{dm} = \frac{I_{udm} \cdot R_u}{K\phi_{dm}} = \frac{M_{dm} \cdot R_u}{(K\phi_{dm})^2} = \frac{14 \cdot 1,57}{(1,88)^2} = 6,22(rad / s)$$

$$10. \beta_{dm} = \frac{(K\phi_{dm})^2}{R_u} = \frac{(1,88)^2}{1,57} = 2,25$$

$$11. \omega_0 = \frac{U_{dm}}{K\phi_{dm}} = \frac{220}{1,88} = 117(rad / s)$$

II. Xây dựng đặc tính :

$$5. \text{Đặc tính cơ - điện : A } [I_u = 0 ; \omega_0 = 117(rad/s)] ; B [I_{dm} = 14 (A) ; \omega_{dm} = 105 (rad/s)]$$

$$6. \text{Đặc tính cơ : C } [M = 0 ; \omega_0 = 117(rad/s)] ; D [M_{dm} = 24 (Nm) ; \omega_{dm} = 105 (rad/s)]$$

Bài 1.4 : Động cơ điện một chiều kích từ song song có các thông số sau :

$$P_{dm} = 9,0 \text{ KW} ; U_{dm} = 220 \text{ V} ; n_{dm} = 1500 \text{ vg/ph} ; \eta_{dm} = 0,85 ; J = 0,16 \text{ kgm}^2 .$$

$$\text{Yêu cầu : Xác định : } K\Phi_{dm} ; I_{udm} ; I_{unm} ; M_{dtdm} ; M_{nm} ; M_{dm} ; R_u ; R_{dm} ; \omega_0 ; \omega_{dm} ; \Delta\omega_{dm} = ?$$

I. Tính toán :

$$1. I_{udm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{U_{dm} \cdot \eta_{dm}} = \frac{9,0 \cdot 10^3}{220 \cdot 0,85} = 48(A)$$

$$2. M_{dm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{\omega_{dm}} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3 \cdot 9,55}{n_{dm}} = \frac{9,0 \cdot 10^3 \cdot 9,55}{1500} = 57,3(Nm)$$

$$3. \omega_{dm} = \frac{n_{dm}}{9,55} = \frac{1500}{9,55} = 157(rad / s)$$

$$4. R_u = \frac{1}{2}(1 - \eta_{dm}) \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{1}{2}(1 - 0,85) \frac{220}{48} = 0,34(\Omega)$$

$$5. K\phi_{dm} = \frac{U_{dm} - R_u \cdot I_{udm}}{\omega_{dm}} = \frac{220 - 0,34 \cdot 48}{157} = 1,3$$

$$6. M_{dtdm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{udm} = 1,3 \cdot 48 = 62,4 (Nm)$$

$$7. I_{nm} = \frac{U_{dm}}{R_u} = \frac{220}{0,34} = 647(A)$$

$$8. M_{nm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{unm} = 1,3 \cdot 647 = 841 (Nm)$$

$$9. \Delta\omega_{dm} = \frac{I_{udm} \cdot R_u}{K\phi_{dm}} = \frac{M_{dm} \cdot R_u}{(K\phi_{dm})^2} = \frac{48 \cdot 0,34}{1,3} = 12,55(rad / s)$$

$$10. \beta_{dm} = \frac{(K\phi_{dm})^2}{R_u} = \frac{(1,3)^2}{0,34} = 4,97$$

$$11. \omega_0 = \frac{U_{dm}}{K\phi_{dm}} = \frac{220}{1,3} = 169(rad / s)$$

II. Xây dựng đặc tính :

$$7. \text{Đặc tính cơ - điện : A } [I_u = 0 ; \omega_0 = 169(rad/s)] ; B [I_{dm} = 48 (A) ; \omega_{dm} = 157 (rad/s)]$$

$$8. \text{Đặc tính cơ : C } [M = 0 ; \omega_0 = 169(rad/s)] ; D [M_{dm} = 57,3 (Nm) ; \omega_{dm} = 157 (rad/s)]$$

Bài 1.5 : Động cơ điện một chiều kích từ song song có các thông số sau :

$$P_{dm} = 10,0 \text{ KW} ; U_{dm} = 220 \text{ V} ; n_{dm} = 2250 \text{ vg/ph} ; \eta_{dm} = 0,87 ; J = 0,125 \text{ kgm}^2 .$$

Yêu cầu : Xác định : $K\Phi_{dm}$; I_{udm} ; I_{unm} ; M_{dtdm} ; M_{nm} ; M_{dm} ; R_u ; R_{dm} ; ω_0 ; ω_{dm} ; $\Delta\omega_{dm} = ?$

I. Tính toán :

$$1. I_{udm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{U_{dm} \cdot \eta_{dm}} = \frac{10 \cdot 10^3}{220 \cdot 0,87} = 52(A)$$

$$2. M_{dm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{\omega_{dm}} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3 \cdot 9,55}{n_{dm}} = \frac{10 \cdot 10^3 \cdot 9,55}{2250} = 42,5(Nm)$$

$$3. \omega_{dm} = \frac{n_{dm}}{9,55} = \frac{2250}{9,55} = 235,6(rad / s)$$

$$4. R_u = \frac{1}{2}(1 - \eta_{dm}) \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{1}{2}(1 - 0,87) \frac{220}{52} = 0,275(\Omega)$$

$$5. K\phi_{dm} = \frac{U_{dm} - R_u \cdot I_{udm}}{\omega_{dm}} = \frac{220 - 0,275 \cdot 52}{235,6} = 0,87$$

$$6. M_{dtdm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{udm} = 0,87 \cdot 52 = 45,24 (Nm)$$

$$7. I_{nm} = \frac{U_{dm}}{R_u} = \frac{220}{0,275} = 800(A)$$

$$8. M_{nm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{unm} = 0,87 \cdot 800 = 696 (Nm)$$

$$9. \Delta\omega_{dm} = \frac{I_{udm} \cdot R_u}{K\phi_{dm}} = \frac{M_{dm} \cdot R_u}{(K\phi_{dm})^2} = \frac{52 \cdot 0,275}{0,87} = 16(rad / s)$$

$$10. \beta_{dm} = \frac{(K\phi_{dm})^2}{R_u} = \frac{(0,87)^2}{0,275} = 2,75$$

$$11. \omega_0 = \frac{U_{dm}}{K\phi_{dm}} = \frac{220}{0,87} = 253(rad / s)$$

II. Xây dựng đặc tính :

9. Đặc tính cơ - điện : A [$I_u = 0$; $\omega_0 = 253(rad/s)$] ; B [$I_{dm} = 52 (A)$; $\omega_{dm} = 235,6 (rad/s)$]

10. Đặc tính cơ : C [$M = 0$; $\omega_0 = 253(rad/s)$] ; D [$M_{dm} = 42,5 (Nm)$; $\omega_{dm} = 235,6 (rad/s)$]

Bài 1.6 : Động cơ điện một chiều kích từ song song có các thông số sau :

$$P_{dm} = 15,0 \text{ KW} ; U_{dm} = 220 \text{ V} ; n_{dm} = 1560 \text{ vg/ph} ; \eta_{dm} = 0,83 ; J = 0,4 \text{ kgm}^2 .$$

Yêu cầu : Xác định : $K\Phi_{dm}$; I_{udm} ; I_{unm} ; M_{dtdm} ; M_{nm} ; M_{dm} ; R_u ; R_{dm} ; ω_0 ; ω_{dm} ; $\Delta\omega_{dm} = ?$

I. Tính toán :

$$1. I_{udm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{U_{dm} \cdot \eta_{dm}} = \frac{15 \cdot 10^3}{220 \cdot 0,83} = 82(A)$$

$$2. M_{dm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{\omega_{dm}} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3 \cdot 9,55}{n_{dm}} = \frac{15 \cdot 10^3 \cdot 9,55}{1560} = 92(Nm)$$

$$3. \omega_{dm} = \frac{n_{dm}}{9,55} = \frac{1560}{9,55} = 163(rad / s)$$

$$4. R_u = \frac{1}{2}(1 - \eta_{dm}) \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{1}{2}(1 - 0,83) \frac{220}{82} = 0,228(\Omega)$$

$$5. K\phi_{dm} = \frac{U_{dm} - R_u \cdot I_{udm}}{\omega_{dm}} = \frac{220 - 0,228 \cdot 82}{163} = 1,23$$

$$6. M_{dtdm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{udm} = 1,23 \cdot 82 = 101 (Nm)$$

$$7. I_{nm} = \frac{U_{dm}}{R_u} = \frac{220}{0,228} = 965(A)$$

$$8. M_{nm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{unm} = 1,23 \cdot 965 = 1187 (Nm)$$

$$9. \Delta\omega_{dm} = \frac{I_{udm} \cdot R_u}{K\phi_{dm}} = \frac{M_{dm} \cdot R_u}{(K\phi_{dm})^2} = \frac{82 \cdot 0,228}{1,23^2} = 15(rad / s)$$

$$10. \beta_{dm} = \frac{(K\phi_{dm})^2}{R_u} = \frac{(1,23)^2}{0,228} = 6,6$$

$$11. \omega_0 = \frac{U_{dm}}{K\phi_{dm}} = \frac{220}{1,23} = 179(rad / s)$$

II. Xây dựng đặc tính :

11. Đặc tính cơ - điện : A [$I_u = 0$; $\omega_0 = 179(rad/s)$] ; B [$I_{dm} = 82 (A)$; $\omega_{dm} = 163 (rad/s)$]

12. Đặc tính cơ : C [$M = 0$; $\omega_0 = 179(rad/s)$] ; D [$M_{dm} = 92 (Nm)$; $\omega_{dm} = 163 (rad/s)$]

Bài 1.7 : Động cơ điện một chiều kích từ song song có các thông số sau :

$$P_{dm} = 13,5 \text{ KW} ; U_{dm} = 220 \text{ V} ; n_{dm} = 1050 \text{ vg/ph} ; \eta_{dm} = 0,84 ; J = 0,5 \text{ kgm}^2 .$$

Yêu cầu : Xác định : $K\Phi_{dm}$; I_{udm} ; I_{unm} ; M_{dtdm} ; M_{dm} ; M_{nm} ; R_u ; R_{dm} ; ω_0 ; ω_{dm} ; $\Delta\omega_{dm} = ?$

I. Tính toán :

$$1. I_{udm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{U_{dm} \cdot \eta_{dm}} = \frac{13,5 \cdot 10^3}{220 \cdot 0,84} = 73(A)$$

$$2. M_{dm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{\omega_{dm}} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3 \cdot 9,55}{n_{dm}} = \frac{13,5 \cdot 10^3 \cdot 9,55}{1050} = 123(Nm)$$

$$3. \omega_{dm} = \frac{n_{dm}}{9,55} = \frac{1050}{9,55} = 110(rad / s)$$

$$4. R_u = \frac{1}{2}(1 - \eta_{dm}) \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{1}{2}(1 - 0,84) \frac{220}{73} = 0,24(\Omega)$$

$$5. K\phi_{dm} = \frac{U_{dm} - R_u \cdot I_{udm}}{\omega_{dm}} = \frac{220 - 0,24 \cdot 73}{110} = 1,84$$

$$6. M_{dtdm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{udm} = 1,84 \cdot 73 = 134 (Nm)$$

$$7. I_{nm} = \frac{U_{dm}}{R_u} = \frac{220}{0,24} = 917(A)$$

$$8. M_{nm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{unm} = 1,84 \cdot 917 = 1687 (Nm)$$

$$9. \Delta\omega_{dm} = \frac{I_{udm} \cdot R_u}{K\phi_{dm}} = \frac{M_{dm} \cdot R_u}{(K\phi_{dm})^2} = \frac{73 \cdot 0,24}{1,84} = 9,5(rad / s)$$

$$10. \beta_{dm} = \frac{(K\phi_{dm})^2}{R_u} = \frac{(1,84)^2}{0,24} = 14$$

$$11. \omega_0 = \frac{U_{dm}}{K\phi_{dm}} = \frac{220}{1,84} = 120(rad / s)$$

II. Xây dựng đặc tính :

13. Đặc tính cơ - điện : A [$I_u = 0$; $\omega_0 = 120(rad/s)$] ; B [$I_{dm} = 73 (A)$; $\omega_{dm} = 110 (rad/s)$]

14. Đặc tính cơ : C [$M = 0$; $\omega_0 = 120(rad/s)$] ; D [$M_{dm} = 123 (Nm)$; $\omega_{dm} = 110 (rad/s)$]

Bài 1.8 : Động cơ điện một chiều kích từ song song có các thông số sau :

$$P_{dm} = 21 \text{ KW} ; U_{dm} = 220 \text{ V} ; n_{dm} = 1500 \text{ vg/ph} ; \eta_{dm} = 0,86 ; J = 0,5 \text{ kgm}^2 .$$

Yêu cầu : Xác định : $K\Phi_{dm}$; I_{udm} ; I_{unm} ; M_{dtdm} ; M_{nm} ; M_{dm} ; R_u ; R_{dm} ; ω_0 ; ω_{dm} ; $\Delta\omega_{dm} = ?$

I. Tính toán :

$$1. I_{udm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{U_{dm} \cdot \eta_{dm}} = \frac{21 \cdot 10^3}{220 \cdot 0,86} = 111(A)$$

$$2. M_{dm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{\omega_{dm}} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3 \cdot 9,55}{n_{dm}} = \frac{21 \cdot 10^3 \cdot 9,55}{1500} = 133,7(Nm)$$

$$3. \omega_{dm} = \frac{n_{dm}}{9,55} = \frac{1500}{9,55} = 157(rad / s)$$

$$4. R_u = \frac{1}{2}(1 - \eta_{dm}) \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{1}{2}(1 - 0,86) \frac{220}{111} = 0,139(\Omega)$$

$$5. K\phi_{dm} = \frac{U_{dm} - R_u \cdot I_{udm}}{\omega_{dm}} = \frac{220 - 0,139 \cdot 111}{157} = 1,3$$

$$6. M_{dtdm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{udm} = 1,3 \cdot 111 = 144,3 (Nm)$$

$$7. I_{nm} = \frac{U_{dm}}{R_u} = \frac{220}{0,139} = 1582(A)$$

$$8. M_{nm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{unm} = 1,3 \cdot 1582 = 2057 (Nm)$$

$$9. \Delta\omega_{dm} = \frac{I_{udm} \cdot R_u}{K\phi_{dm}} = \frac{M_{dm} \cdot R_u}{(K\phi_{dm})^2} = \frac{111 \cdot 0,139}{1,3} = 12(rad / s)$$

$$10. \beta_{dm} = \frac{(K\phi_{dm})^2}{R_u} = \frac{(1,3)^2}{0,139} = 12$$

$$11. \omega_0 = \frac{U_{dm}}{K\phi_{dm}} = \frac{220}{1,3} = 169(rad / s)$$

II. Xây dựng đặc tính :

$$15. \text{Đặc tính cơ - điện : A } [I_u = 0 ; \omega_0 = 169(rad/s)] ; B [I_{dm} = 111 (A) ; \omega_{dm} = 157 (rad/s)]$$

$$16. \text{Đặc tính cơ : C } [M = 0 ; \omega_0 = 169(rad/s)] ; D [M_{dm} = 144,3 (Nm) ; \omega_{dm} = 157 (rad/s)]$$

Bài 1.9 : Động cơ điện một chiều kích từ song song có các thông số sau :

$$P_{dm} = 33,5 \text{ KW} ; U_{dm} = 220 \text{ V} ; n_{dm} = 1580 \text{ vg/ph} ; \eta_{dm} = 0,87 ; J = 1,0 \text{ kgm}^2 .$$

Yêu cầu : Xác định : $K\Phi_{dm}$; I_{udm} ; I_{unm} ; M_{dtdm} ; M_{nm} ; M_{dm} ; R_u ; R_{dm} ; ω_0 ; ω_{dm} ; $\Delta\omega_{dm} = ?$

I. Tính toán :

$$1. I_{udm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{U_{dm} \cdot \eta_{dm}} = \frac{33,5 \cdot 10^3}{220 \cdot 0,87} = 175(A)$$

$$2. M_{dm} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3}{\omega_{dm}} = \frac{P_{dm} \cdot 10^3 \cdot 9,55}{n_{dm}} = \frac{33,5 \cdot 10^3 \cdot 9,55}{1580} = 202(Nm)$$

$$3. \omega_{dm} = \frac{n_{dm}}{9,55} = \frac{1580}{9,55} = 165(rad / s)$$

$$4. R_u = \frac{1}{2}(1 - \eta_{dm}) \frac{U_{dm}}{I_{dm}} = \frac{1}{2}(1 - 0,87) \frac{220}{175} = 0,082(\Omega)$$

$$5. K\phi_{dm} = \frac{U_{dm} - R_u \cdot I_{udm}}{\omega_{dm}} = \frac{220 - 0,082 \cdot 175}{165} = 1,25$$

$$6. M_{dtdm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{udm} = 1,25 \cdot 175 = 219 (Nm)$$

$$7. I_{nm} = \frac{U_{dm}}{R_u} = \frac{220}{0,082} = 2683(A)$$

$$8. M_{nm} = K\Phi_{dm} \cdot I_{unm} = 1,25 \cdot 2683 = 3353 (Nm)$$

$$9. \Delta\omega_{dm} = \frac{I_{udm} \cdot R_u}{K\phi_{dm}} = \frac{M_{dm} \cdot R_u}{(K\phi_{dm})^2} = \frac{175 \cdot 0,082}{1,25} = 11,5(rad / s)$$

$$10. \beta_{dm} = \frac{(K\phi_{dm})^2}{R_u} = \frac{(1,25)^2}{0,082} = 19$$

$$11. \omega_0 = \frac{U_{dm}}{K\phi_{dm}} = \frac{220}{1,25} = 176(rad / s)$$

II. Xây dựng đặc tính :

17. Đặc tính cơ - điện : A [$I_u = 0$; $\omega_0 = 176(rad/s)$] ; B [$I_{dm} = 175 (A)$; $\omega_{dm} = 165 (rad/s)$]

18. Đặc tính cơ : C [$M = 0$; $\omega_0 = 176(rad/s)$] ; D [$M_{dm} = 202 (Nm)$; $\omega_{dm} = 165 (rad/s)$]