مثال ٣ -٤_ محرك تيار مستمر من نوع التوالي ذي أربعة أقطاب موصل على منبع جهده ٢٢٠ فولت ويسحب تيار مقداره ٥٢ أمبير عند الحمل الكامل. ملفوف لفا تموجيا وعدد موصلاته الكلية ٦٣٠ والفيض المغناطيسي لكل قطب ٠,٠١٨ ويبر ، ومقاومة ملفات المنتج والمجال على الترتيب هي ٠,٢ أوم و٠,١ أوم. احسب سرعة دوران المحرك وكذلك عزم الدوران. وإذا انخفض عزم الدوران المطلوب إلى ٦٠٪ من قيمته عند الحمل الكامل، أوجد سرعة الدوران الجديدة.

الحل $2p=4 \quad V_{in}=220V \quad I_a=52A \quad Z_a=630 \quad \Phi=0,018\ wb \quad R_a=0,2\Omega \quad R_{se}=0,1\Omega$

$T_2=0,6T_1$

$E_{b1}=V_{in}-I_{a1}(R_a+R_{se})$

$=220-52(0,2+0,1)=204,4V$

$$E_{b1}=\frac{2p}{2a}\phi Z_a\frac{n_1}{60}$$

$$204.4=\frac{4}{2}*0.018*630*\frac{n_1}{60}$$

$n_1=541$ rpm

$T_1=E_{b1}I_{a1}/\omega_1=204,4*52/(2\pi*541/60)=187,61$ N.m

$T\alpha I_a^2$

$$\frac{T_2}{T_1}=0.6=\frac{I_{a2}^2}{I_{a1}^2}=\frac{I_{a2}^2}{(52)^2}$$

$$I_{a2}=\sqrt{0.6*(52)^2}=40.3A$$

$E_{b2}=V_{in}-I_{a2}(R_a+R_{se})$

$=220-40,3(0,2+0,1)=208$ V

$$\frac{E_{b2}}{E_{b1}}=\frac{n_2\Phi_2}{n_1\Phi_1}=\frac{n_2I_{a2}}{n_1I_{a1}}$$

$$\frac{208}{204.4}=\frac{n_2*40.3}{541*52}$$

$$n_2=\frac{208*541*52}{204.4*40.3}$$

$n_2=710$ rpm