

B問題 (配点は1問題当たり(a)5点, (b)5点, 計10点)

問15 定格出力 15 kW , 定格電圧 220 V , 定格周波数 60 Hz , 6極の三相巻線形誘導電動機がある。二次巻線は星形(Y)結線でスリップリングを通して短絡されており、各相の抵抗値は 0.5Ω である。この電動機を定格電圧、定格周波数の電源に接続して定格出力（このときの負荷トルクを T_n とする）で運転しているときの滑りは 5 % であった。

計算に当たっては、L形簡易等価回路を採用し、機械損及び鉄損は無視できるものとして、次の(a)及び(b)の間に答えよ。

(a) 速度を変えるために、この電動機の二次回路の各相に 0.2Ω の抵抗を直列に挿入し、上記と同様に定格電圧、定格周波数の電源に接続して上記と同じ負荷トルク T_n で運転した。このときの滑りの値 [%] として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 3.0 (2) 3.6 (3) 5.0 (4) 7.0 (5) 10.0

(b) 電動機の二次回路の各相に上記(a)と同様に 0.2Ω の抵抗を直列に挿入したままで、電源の周波数を変えずに電圧だけを 200 V に変更したところ、ある負荷トルクで安定に運転した。このときの滑りは上記(a)と同じであった。

この安定に運転したときの負荷トルクの値 [N·m] として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 99 (2) 104 (3) 106 (4) 109 (5) 114