

●作戦会議

かなーり簡単な問題。何も言うことはない。

- (1)回転速度の公式を覚えていれば解ける。
- (2)速度上昇率の公式を覚えていれば解ける。
- (3)速度調停率の公式を覚えていれば解ける。
- (4)理論値と効率から定格が求まる。
- (5)三相電力の公式を覚えていれば解ける。
- (6)電圧変動率の公式を覚えていれば解ける。

●解答

(1)定格回転速度 N_n は、極数と周波数より、

$$N_n = \frac{120 \times 60}{18} = 400[\text{min}^{-1}] \quad \dots (\text{答})$$

(2)最大回転速度を N_{\max} 、速度上昇率を δ_N とすると

$$\delta_N = \frac{N_{\max} - N_n}{N_n}$$

$$\therefore N_{\max} = (1 + \delta_N)N_n = (1 + 0.3) \times 400 = 520[\text{min}^{-1}] \quad \dots (\text{答})$$



(3)無負荷安定時の回転速度を N_0 , 定格出力を P_n , 速度調停率を R とすると,

$$R = \frac{\frac{N_0 - N_n}{N_n}}{\frac{P_n - 0}{P_n}}$$

$$\therefore N_0 = (1 + R)N_n = (1 + 0.05) \times 400 = 420[\text{min}^{-1}] \quad \dots (\text{答})$$

(4)

$$P_n = (\text{理論水力}) \times (\text{水車発電機の総合効率})$$

$$= 11000 \times 0.86 = 9460 \rightarrow 9.46 \times 10^3[\text{kW}] \quad \dots (\text{答})$$

(5)定格電圧, 定格電流, 定格力率をそれぞれ V_n , I_n , $\cos \theta_n$ とすると,

$$P_n = \sqrt{3}V_n I_n \cos \theta_n$$

$$\therefore V_n = \frac{P_n}{\sqrt{3}I_n \cos \theta_n} = \frac{9460}{\sqrt{3} \times 517 \times 0.96} \cong 11.004 \rightarrow 11.0[\text{kV}] \quad \dots (\text{答})$$

(6)最大電圧を V_{\max} , 電圧変動率を δ_V とすると

$$\delta_V = \frac{V_{\max} - V_n}{V_n}$$

$$\therefore V_{\max} = (1 + \delta_V)V_n = (1 + 0.25) \times 11.004 = 13.755 \rightarrow 13.8[\text{kV}] \quad \dots (\text{答})$$

