

SI: Agrandissement piste de ski

Ewen Le Bihan

2020-04-18

1 Q9

$$\begin{aligned}P_{\text{in}} &= \frac{P_{\text{out}}}{\eta} \\&= \frac{25.2 \cdot 10^3}{0.9} \\&= 28 \text{ kW}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\omega &= \frac{R_1}{V} \\&= \frac{1}{2.8} \\&= 0,36 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C &= \frac{P_{\text{in}}}{\omega} \\&= \frac{28000}{0.36} \\&= 77\,777 \text{ N} \cdot \text{m}\end{aligned}$$

2 Q10

On choisi le moteur 2

3 Q12

$$\begin{aligned}\omega_s &= R \cdot \omega_e \\C_s &= \eta \cdot C_e\end{aligned}$$

4 Q13

Le rayon

5 Q15

Surcouple $220 \text{ N} \cdot \text{m}$

Couple $180 \text{ N} \cdot \text{m}$

$$\begin{aligned}
C_M &= C_N \cdot 2.9 \\
&= 196 \cdot 2.9 \\
&= 568,4 \text{ N} \cdot \text{m} \\
&> 220 \text{ N} \cdot \text{m} \\
&\implies \text{Le surcouple est supporté par le moteur 2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
C_N &= 196 \text{ N} \cdot \text{m} \\
&> 180 \text{ N} \cdot \text{m} \\
&\implies \text{Le couple est supporté par le moteur 2}
\end{aligned}$$

Le moteur 2 est un choix acceptable

6 Q16

$$\begin{aligned}
\frac{0.7C_n - 0.2C_n}{0.2C_n} &= \frac{0.7 \cdot 196 - 0.2 \cdot 196}{0.2 \cdot 196} \\
&= 2.5
\end{aligned}$$

7 Q17

Vit. 2 42,5 Hz

Vit. 3 33 Hz