

[解答]

中心から距離 r だけ離れた円周上に働くせん断力によるモーメントは π なので、この合モーメント $M(r)$ は、

$$M(r) = 2\pi \cdot \pi = 2\pi^2 \eta \frac{r\omega}{s} = 2\pi^3 \eta \frac{\omega}{s}$$

したがって、求めるトルクは、

$$T = \int_0^a M(r) dr = \frac{\pi \eta a^4 \omega}{2s} \rightarrow \text{肢 5}$$

[ポイント]

せん断力によるモーメントを求める問題です。機械職の場合ブレーキの問題などで類似の問題を見ることができます。まずは距離を文字において、せん断力によるモーメントを求め、その後それを積分して全体のモーメントを求めていきます。