

令和8年度 専攻科 前期 学力選抜試験

受験番号		氏名	
------	--	----	--

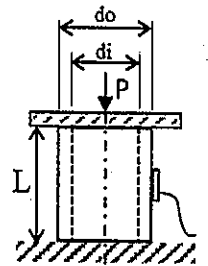
総得点

材料力学 (1の1)

(問1) 剛板をはさんで軸圧縮荷重  $P$  を受ける中空丸棒がある。この丸棒は外径  $d_o$ 、内径  $d_i$  である。なお、剛板の自重は考えず、弾性領域内での変形であり座屈変形は生じないとする。

問 1 (得点)

- (1) 荷重  $P=6.6\text{kN}$  を与えて丸棒の軸ひずみをひずみゲージで測定したところ  $\varepsilon=14.8 \times 10^{-5}$  であった。外径  $d_o=26\text{mm}$ 、内径  $d_i=20\text{mm}$  であるとき、この丸棒材の縦弾性係数  $E$  を計算しなさい。(配点 15 点)
- (2) この丸棒材の引張剛性  $AE$  を計算しなさい。(配点 15 点)



(問2) 段付き丸軸にねじりモーメント ( $T_1=6\text{N}\cdot\text{m}$ 、 $T_2=2\text{N}\cdot\text{m}$ 、 $T_3=4\text{N}\cdot\text{m}$ ) が作用している。AC 領域、CB 領域の直径をそれぞれ  $d_{AC}$ 、 $d_{CB}$  ( $d_{AC}=2d_{CB}$ ) とし、丸軸材の横弾性係数を  $G$  とする。

問 2 (得点)

(1) 自由力体系図を作図して、AC 領域のねじりモーメント  $T_{AC}$  と CB 領域のねじりモーメント  $T_{CB}$  についてそれぞれ述べなさい。(配点 20 点)

(2) AC 領域のねじれ角  $\varphi_{AC}$  と CB 領域のねじれ角  $\varphi_{CB}$  の比である  $\varphi_{AC}/\varphi_{CB}$  を述べなさい。(配点 25 点)

