

令和8年度 専攻科 後期 学力選抜試験

受験番号		氏名	
------	--	----	--

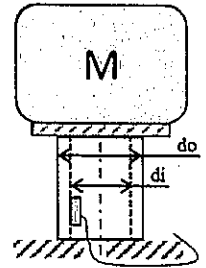
総得点

材料力学 (1の1)

(問1) 図のように剛板をはさんで質量 M のおもりが与えられ、中空丸棒は軸圧縮荷重を受けている。この丸棒は外径 $d_o=24\text{mm}$ 、内径 $d_i=20\text{mm}$ である。なお、剛板の自重は考えず、丸棒は座屈変形が生じないとする。また重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$ として良い。

問 1 (得点)

- (1) 質量 $M=200\text{kg}$ のとき、丸棒材に生じる軸圧縮応力 σ を計算しなさい。(配点 10 点)
- (2) おもりを与えているとき、内壁に貼付したひずみゲージの値は $\varepsilon=21 \times 10^{-5}$ であった。この丸棒材の縦弾性係数 E を計算しなさい。(配点 10 点)



(問2) 図のように、全長 $l=300\text{mm}$ で一様断面 (直径 $d=10\text{mm}$) の片持ちはりの C 点に質量 $M=1.5\text{kg}$ のおもりがぶら下がっている。重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$ として良い。

問 2 (得点)

- (1) A 点に生じる反力 R_A および M_A の大きさを計算して述べなさい。(配点 10 点)
- (2) 最大曲げ応力 σ_{\max} を計算して述べなさい。(配点 20 点)
- (3) 重複積分法を用いて C 点のたわみ角 i_c を求め、その値を計算して述べなさい。はりの縦弾性係数 $E=69\text{GPa}$ とする。(配点 25 点)

