

2026年4月入学

大学院博士前期課程（修士）一般入試 問題

材 料 力 学

注意事項

1. 解答始めの合図があるまで、中の頁を見てはいけません。
2. 問題用紙が2枚、解答用紙が2枚あります。
3. 解答始めの合図があったら、全ての用紙を見て枚数を確認して下さい。  
また、全ての解答用紙に、受験番号を記入して下さい。
4. 解答は、それぞれの問題の解答用紙に記入して下さい。他の問題の解答を記入しても採点の対象となりません。
5. 解答スペースが足りないときは、同じ問題の解答用紙の裏に記入して下さい。裏に解答を記入するときは、表の頁に裏に解答を記入していることを明記して下さい。

岡山大学大学院環境生命自然科学研究科  
機械システム都市創成学位プログラム  
先端機械学コース

# 材 料 力 学

【1】図1に示すように、水平に置かれた長さ  $4a$  の剛体棒 AD が支点 B で支持され、鉛直に置かれた長さ  $l$  の弾性棒 CE と DF にピン接合されている。点 A に鉛直下向きの外力  $P$  を加えたとき、以下の問いに答えよ。ただし、弾性棒 CE と DF の断面積をともに  $A$ 、縦弾性係数をともに  $E$  とし、弾性棒と剛体棒の自重は無視できるとする。

(1) 弾性棒 CE と DF に生じる応力  $\sigma_{CE1}$  と  $\sigma_{DF1}$  を求めよ。

(2) 点 A の下向き変位  $\delta_{A1}$  を求めよ。

つぎに、図2に示すように、支点 B の支持を無くし、点 E の回転を拘束した上で、上記と同様に点 A に下向きの外力  $P$  を加えた場合について考える。以下の問いに答えよ。

(3) 弾性棒 CE と DF に生じる応力  $\sigma_{CE2}$  と  $\sigma_{DF2}$  を求めよ。

(4) 点 A の下向き変位  $\delta_{A2}$  を求めよ。

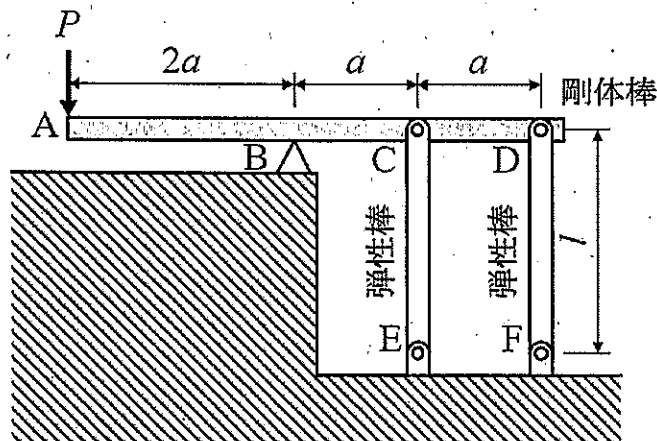


図 1

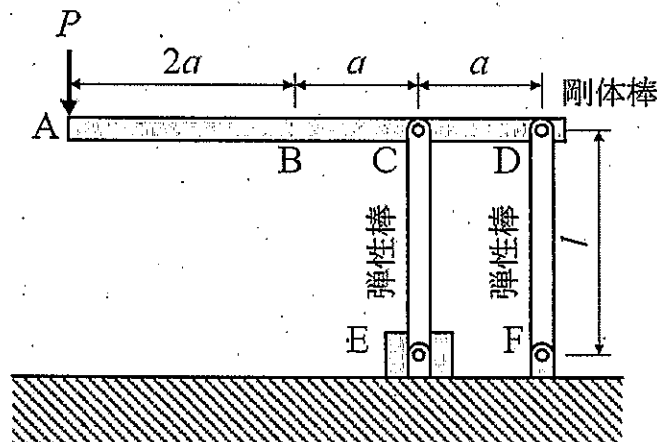


図 2

## 材 料 力 学

- 【2】 図3に示すように、直径が  $d_0$  から  $d_1$  ( $d_1 < d_0$ ) まで直線的に減少する長さ  $l_0$  の中実丸軸 AB と直径  $d_1$ 、長さ  $l_1$  の中実丸軸 BC からなる中実丸軸 AC がある。この中実丸軸 AC の端面 A を剛体壁に固定し、中実丸軸 BC に単位長さあたり  $t$  の等分布ねじりモーメントを加えたとき、以下の問いに答えよ。ただし、中実丸軸 AC の横弾性係数を  $G$  とし、その自重は無視できるとする。

- (1) 断面 B のねじれ角を求めよ。
- (2) 断面 B に生じる最大せん断応力を求めよ。
- (3) 端面 A に対する断面 B のねじれ角を求めよ。
- (4) 端面 A に対する端面 C のねじれ角を求めよ。

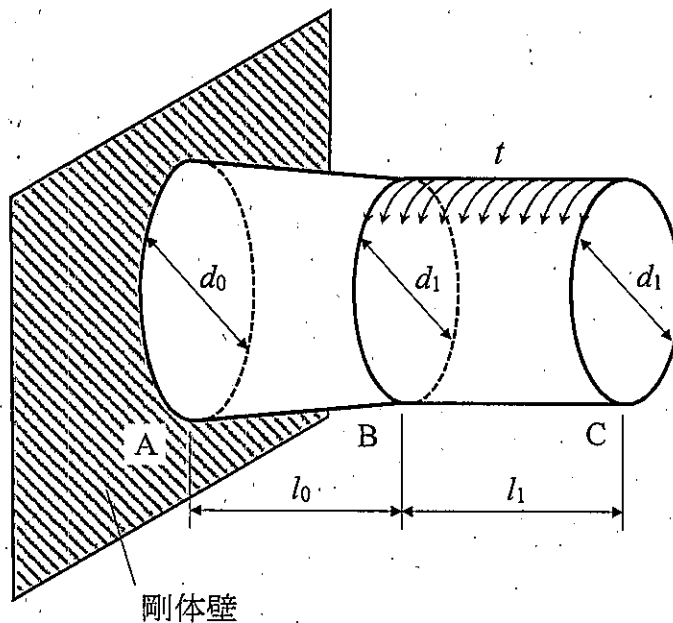


図 3