

平成 31 年度先端技術科学教育部博士前期課程入学試験問題

材料力学, 流体力学, 工業熱力学

(一般入試)

(知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース)

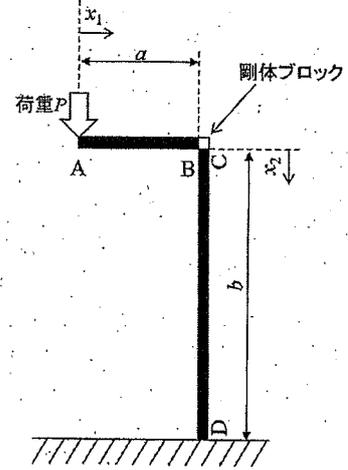
(注意事項)

1. 問題用紙および解答用紙は、係員の指示があるまで開かないこと。
2. 問題用紙、解答用紙は、この表紙を除いて問題用紙 3 枚 (解答用紙を含む) である。
3. 解答は、解答用紙の指定された番号の解答欄に書くこと。指定された解答欄以外に書いたものは採点しない。また、裏面に解答したのも採点しない。
4. 解答開始後、解答用紙の所定欄に受験番号をはっきりと記入すること。
5. 配付した用紙はすべて回収する。

材 料 力 学

問 題

図のように、辺長 d の正方形断面部材 AB(長さ a)と CD(長さ b)が、辺長 d の立方体形状剛体ブロックを介して L 字に固定されている。部材 AB と CD とのなす角度は直角である。部材 CD は地面に対して垂直となるように固定されている。A 点に鉛直下向きに荷重 P が作用している。座標 x_1 は A を原点として右向きを正とする。座標 x_2 は C を原点として下向きを正とする。また、部材のヤング率は E とする。なお、本問において座屈は考慮しないものとする。



- [1] 部材 CD において生じる軸力を求め、それによる垂直応力 σ_{CD} を求めよ。
- [2] 部材 AB において、A 点からの距離 x_1 の断面に生じる曲げモーメント M_{AB} を表す式を示せ。
- [3] 部材 AB および CD に蓄えられるひずみエネルギー U を求めよ。
(部材の長さに対して剛体ブロックの大きさは十分に小さいとし、例えば $a+d/2 \simeq a$, $b+d/2 \simeq b$ としてよい。)
- [4] A 点の鉛直下向き方向の変位 δ_A を求めよ。

[解答箇所]

小計

受験番号	第	番
------	---	---

流 体 力 学

非公開

受験番号	第	番
------	---	---

工業熱力学

非公開