

令和7年度 近畿大学大学院産業理工学研究科 博士前期課程  
社会環境科学コース 2月入試 入試問題(専門:環境計画)

次頁以降の問題に対し、別紙解答用紙に解答しなさい。

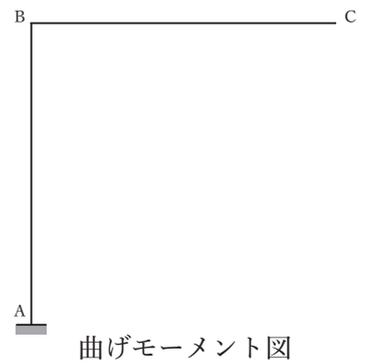
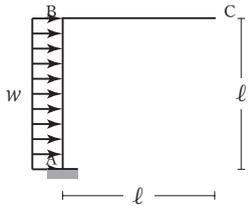
※問題用紙と解答用紙を切り離してもよいが、すべての頁に受験番号および氏名を記入し提出しなさい。

受験番号

氏名

---

[問題 1] 下図に示す構造物について、曲げモーメント図を求めなさい。



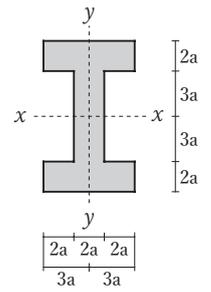
受験番号

氏名

[問題 2] [問題 1] の構造物について、点 C の鉛直変位を求めなさい。ただし、断面二次モーメントは  $I$ 、および、ヤング係数は  $E$  とする。なお、解答に方向がない場合には不正解とする。[問題 1] の結果を利用して解いても構わない。

[問題 3] 下図に示す断面において, 下記の問いに答えなさい.

(1)  $x-x$  軸に関する断面二次モーメント:  $I_x$  および断面係数:  $Z_x$  を求めなさい.

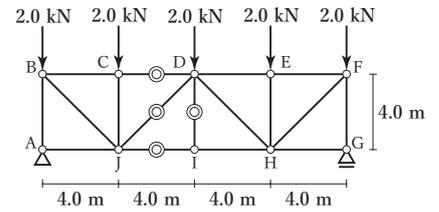


(2)  $y-y$  軸に関する断面二次モーメント:  $I_y$  および断面係数:  $Z_y$  を求めなさい.

(3) 強軸を解答しなさい. また, その理由についても解答しなさい.

[問題 4] 下図に示すトラス構造物において、◎印のついた部材の応力を求めなさい。なお、解答に方向がない場合には不正解とする。また、引張力あるいは圧縮力を記載しなさい。ただし、引張力を正とする。

(1) 部材 DI

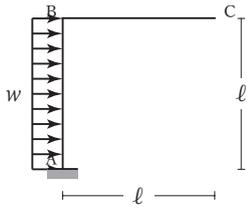


(2) 部材 CD

(3) 部材 DJ

(4) 部材 IJ

〔問題 1〕 下図に示す構造物について、曲げモーメント図を求めなさい。



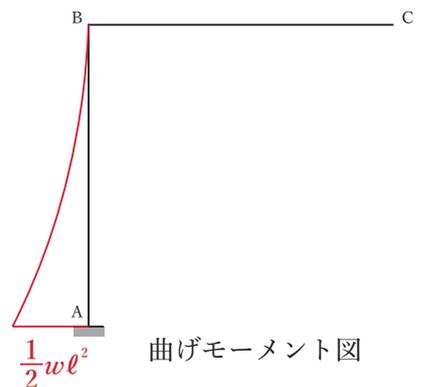
【解答】

下記の手順で求める。

- (1) 支点反力を求める。
- (2) 各応力式を求める。
- (3) 上記(2)より、曲げモーメント図をかく。

【出題の意図】

静定構造物の支点反力・応力・応力図を求める問題であるが、建築学の中では基本的な内容である。大学院で『建築力学』および『建築構造学』を『学修および研究』するうえで、必ず求めることができなければならない。そのため、本問題を出題している。



受験番号

—

氏名

解答

〔問題 2〕〔問題 1〕の構造物について、点 C の鉛直変位を求めなさい。ただし、断面二次モーメントは  $I$ 、および、ヤング係数は  $E$  とする。なお、解答に方向がない場合には不正解とする。〔問題 1〕の結果を利用して解いても構わない。

【解答】

変位を求める解法はいくつかある。例えば、『仮想仕事法』や『カステリアーノの定理』などにより求めることができる。これらの解法により、点 C の鉛直変位を求めると、下記の解答になる。

$$\text{点 C の鉛直変位} : \frac{w\ell^4}{6EI} \text{ <下向き>}$$

【出題の意図】

静定構造物の変位を求める問題である。大学院で『建築力学』および『建築構造学』を『学修および研究』するうえで、必ず求めることができなければならない。そのため、本問題を出題している。

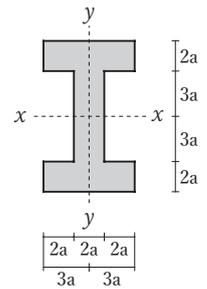
[問題 3] 下図に示す断面において、下記の問いに答えなさい。

(1)  $x-x$  軸に関する断面二次モーメント： $I_x$  および断面係数： $Z_x$  を求めなさい。

【解答】

公式により求めると、下記の解答になる。

$$\begin{aligned} x-x \text{ 軸に関する断面二次モーメント} &: I_x = 428a^4 \\ x-x \text{ 軸に関する断面係数} &: Z_x = \frac{428}{5}a^3 \end{aligned}$$



(2)  $y-y$  軸に関する断面二次モーメント： $I_y$  および断面係数： $Z_y$  を求めなさい。

【解答】

公式により求めると、下記の解答になる。

$$\begin{aligned} y-y \text{ 軸に関する断面二次モーメント} &: I_y = 76a^4 \\ y-y \text{ 軸に関する断面係数} &: Z_y = \frac{76}{3}a^3 \end{aligned}$$

(3) 強軸を解答しなさい。また、その理由についても解答しなさい。

【解答】

- ・強軸： $x-x$  軸
- ・理由：断面二次モーメントが  $y-y$  軸より  $x-x$  軸の方が大きいから。

【出題の意図】

静定構造物における部材断面の性質を求める問題であるが、建築学の中では基本的な内容である。大学院で『建築力学』および『建築構造学』を『学修および研究』するうえで、必ず求めることができなければならない。そのため、本問題を出題している。

[問題 4] 下図に示すトラス構造物において、◎印のついた部材の応力を求めなさい。なお、解答に方向がない場合には不正解とする。また、引張力あるいは圧縮力を記載しなさい。ただし、引張力を正とする。

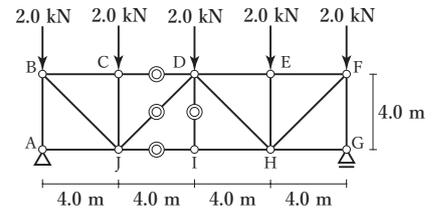
(1) 部材 DI

【解答】

図より判断できる。

部材 DI : 0.0 kN

※ 0 kN でも構わない。



(2) 部材 CD

【解答】

切断法により  $\Sigma M_j = 0$  から求める。

部材 CD : - 3.0 kN (圧縮力)

(3) 部材 DJ

【解答】

切断法により  $\Sigma Y = 0$  から求める。

部材 DJ :  $-\sqrt{2}$  kN (圧縮力)

(4) 部材 IJ

【解答】

切断法により  $\Sigma M_D = 0$  から求める。

部材 IJ : 4.0 kN (引張力)

【出題の意図】

静定トラス構造における部材の応力を求める問題であるが、建築学の中では基本的な内容である。大学院で『建築力学』および『建築構造学』を『学修および研究』するうえで、必ず求めることができなければならない。そのため、本問題を出題している。