

| | | |
|------------------------------|--|-----|
| 試験科目 | | 担当者 |
| 構造力学及び演習(1) | | 皆川 |
| 問題枚数 | 答案用紙添付: <input checked="" type="checkbox"/> 要(B4・B5) | 枚 |
| 2枚中の 枚 | 計算用紙添付: <input checked="" type="checkbox"/> 要(B4・B5) | 枚 |
| 参照物等 (○で囲む。A~Cに該当しないものはDに記入) | | |
| ①参照一切不可 | | |
| 2.次の物に限り参照可 | | |
| A. 教科書 B. 自筆ノート C. 電卓 | | |
| ②D. その他【 電卓 】 | | |

試験問題(解答)用紙

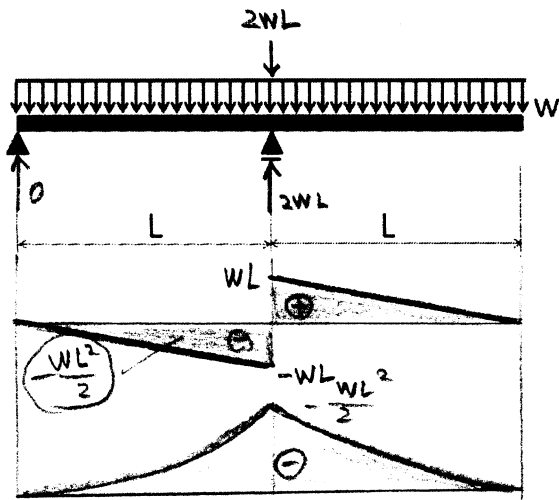
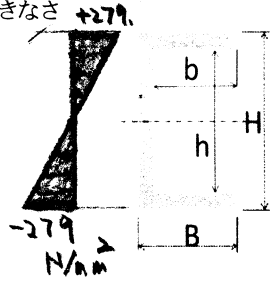
(平成20年7月 25日3時限期末試験)

| | | | |
|------|------|---------|----|
| 受験教室 | 座席番号 | 受講曜日・時間 | 採点 |
| | | 金 3,4 | |

| | | | | |
|-----|-----|---|------|-----|
| 学 科 | 学 年 | 組 | 学籍番号 | 氏 名 |
| | | | | |

6. 右図のような断面を有する下図のような梁の絶対値最大曲げ応力を求めなさい。また絶対値最大曲げ応力が生ずる断面における曲げ応力分布を描きなさい。

ただし、
 $B = 6\text{cm}, H = 10\text{cm}$
 $b = 5\text{cm}, h = 8\text{cm}$
 $w = 2\text{kN/m}, L = 4\text{m}$



$$|M_{max}| = \frac{wL^2}{2} = \frac{2000 \text{ N/m} \times 4^2}{2} = 16000 \text{ N}\cdot\text{m}$$

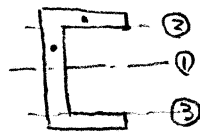
$$I = \frac{1}{12}(BH^3 - b h^3) = \frac{1}{12}(6 \times 10^3 - 5 \times 8^3) = 286.7 \text{ cm}^4$$

$$W = \frac{286.7}{5} = 57.33 \text{ cm}^3$$

$$|\sigma_{max}| = \frac{16000 \text{ N}\cdot\text{m}}{57.33 \text{ cm}^3} = \frac{16000 \times 100}{57.33} \text{ N/cm}^2 = 279 \text{ N/mm}^2$$

7. 前問と同じ問題で、絶対値最大せん断応力を求めなさい。また、絶対値最大せん断応力が生ずる断面におけるせん断応力分布を描きなさい。

$$|Q_{max}| = wL = 2 \text{ kN/m} \times 4 \text{ m} = 8 \text{ kN}$$



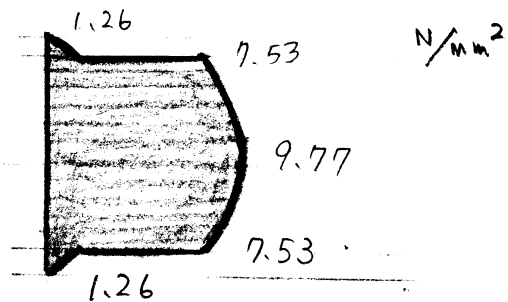
$$\tau = \frac{Q G_1}{I b}$$

①断面 $G_1 = (4 \times 1) \times 2 + (6 \times 1) \times 4.5 = 8 + 27 = 35 \text{ cm}^3$

$$\tau_1 = \frac{8000 \text{ N} \times 35 \text{ cm}^3}{286.7 \text{ cm}^4 \times 1 \text{ cm}} = 976.6 \text{ N/cm}^2 = 9.77 \text{ N/mm}^2$$

②, ③断面 $G_2 = (6 \times 1) \times 1.5 = 9 \text{ cm}^3$

$$\tau_{2,3} = \frac{8000 \times 9}{286.7 \times 1} = 25.1 \text{ N/mm}^2$$



せん断応力分布

$$|\tau_{max}| = 9.77 \text{ N/mm}^2$$