

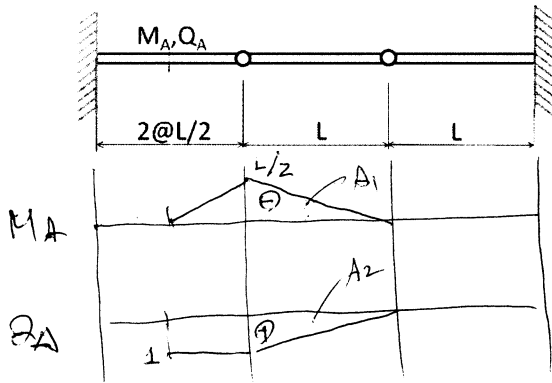
試験科目		担当者
構造力学及び演習(1)		皆川
問題枚数	答案用紙添付: 不要 (B4・B5) 枚	
2枚中の3枚	計算用紙添付: 不要 (B4・B5) 枚	
参照物等 (○で囲む。A-Cに該当しないものはDに記入)		
①参照一切不可		
2.次の物に限り参照可		
A. 教科書 B. 自筆ノート C. 電卓		
④その他【 電卓 】		

試験問題(解答)用紙

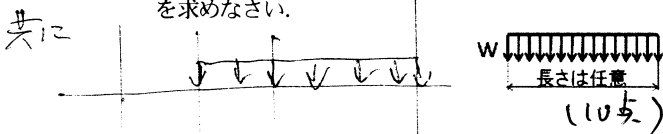
(平成20年7月 18日3時限模擬試験)

受験教室	座席番号	受講曜日・時限	採点
		金 3,4	
学科	学年	組	学籍番号
			氏名

8. 下図の梁について、影響線を用いて以下の問いに答えなさい。



(1) 長さの定まっていないひとつの等分布荷重wが載荷される場合、曲げモーメントMA、およびせん断力QAの絶対値が最大となるような、等分布荷重の載荷位置を示しなさい。また、そのときのそれぞれの値を求めなさい。



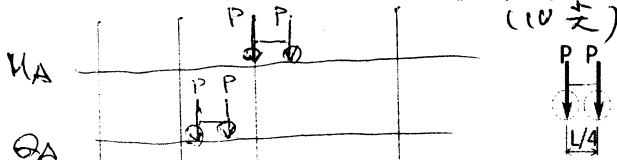
$$A_1 = \frac{L}{2} \times \frac{3}{2}L \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}L^2$$

$$A_2 = \frac{L}{2} + \frac{L}{2} = L$$

$$M_A = w \times A_1 = \frac{3}{8}wL^2 \quad (-)$$

$$Q_A = w \times A_2 = wL \quad (+)$$

(2) L/4離れた一組の連行荷重Pが載荷される場合、曲げモーメントMA、およびせん断力QAの絶対値が最大となるような、等分布荷重の載荷位置を示しなさい。また、そのときのそれぞれの値を求めなさい。



$$M_A = \left(\frac{L}{2} + \frac{3}{8}L\right)P = \frac{7}{8}PL \quad (-)$$

$$Q_A = (1+1)P = 2P \quad (+)$$

(3) L=2mとし、6.と同じ断面を有する梁として、長さの定まっていないひとつの等分布荷重wが載荷される場合について、最大曲げ応力が140N/mm²を超えないようにするには、等分布荷重wの大きさはいくらまで許されるか?

$$M_A = \frac{3}{8}wL^2$$

$$w = 81.8 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{M}{W} = \frac{\frac{3}{8}w \times 200 \times 200}{81.8 \text{ cm}^3}$$

$$= 183.4 \times w / \text{cm}$$

$$= 18.34 \times w / \text{mm} < 140 \text{ N/mm}^2$$

$$w < \frac{140 \text{ N/mm}^2}{18.34 / \text{mm}} = 7.63 \text{ N/mm}$$

$$= 0.763 \text{ kN/m}$$

(5点)

9. 以下の用語を説明しなさい。

- (1) 応力
単位断面積あたりの内力
- (2) ひずみ
元の長さあたりの変形量
- (3) 弾性と塑性
力を除いて元の長さに戻ると生じたひずみを弾性、元の長さに戻らないうひずみを塑性
- (4) 平面保持の仮定
変形前に平面であった断面は、変形後も平面であると仮定
- (5) 縦弾性係数
降伏点前における、単位応力あたりのひずみ
- (6) ポアソン比
長さ方向のひずみとそれに垂直な方向のひずみの比
- (7) 降伏点
応力-ひずみ曲線において、弾性領域から塑性領域へ移行する点