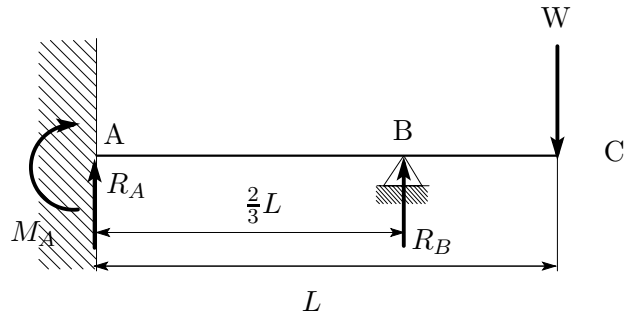


No.1

番号

氏名

1. 図のように集中荷重 W を受けるはりについて以下の問に答えよ。ただし、ヤング率を E , 断面二次モーメントを I とし、図に記した向きに反力 R_A , R_B , 反モーメント M_A が働くと仮定する。

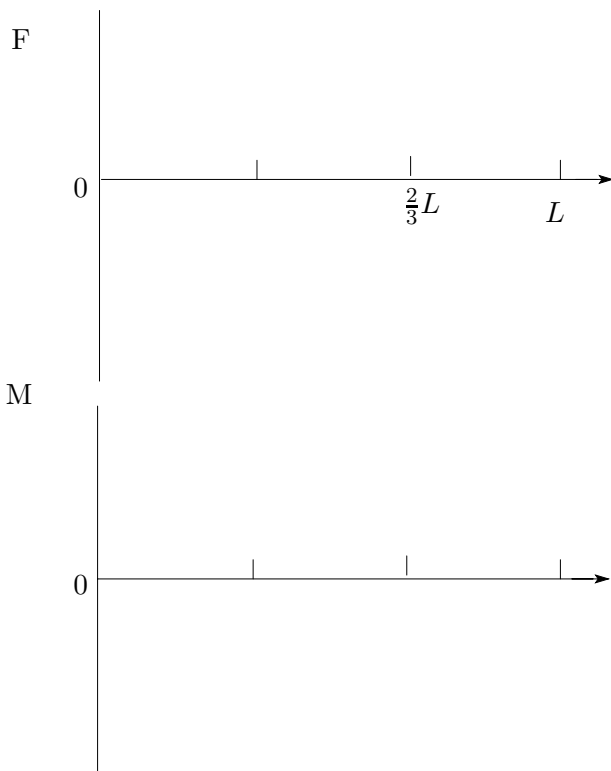


- (a) このはりの不静定次数を求めよ。(3点)
- (b) 力のつりあい式を記せ。(2点)
- (c) 点 B に関するモーメントのつりあい式を記せ。(3点)
- (d) 点 A を原点とした座標系において、 R_A , R_B , M_A , x , L を用いて以下の量を表せ。
- i. $0 \leq x \leq \frac{2}{3}L$ におけるせん断力 F , 曲げモーメント M (4点)
 - ii. $\frac{2}{3}L \leq x \leq L$ におけるせん断力 F , 曲げモーメント M (4点)
 - iii. $0 \leq x \leq L$ における曲げモーメント M (特異関数を用いよ) (3点)
- (e) たわみの基礎微分方程式を上で求めた曲げモーメントを用いて表せ。(3点)

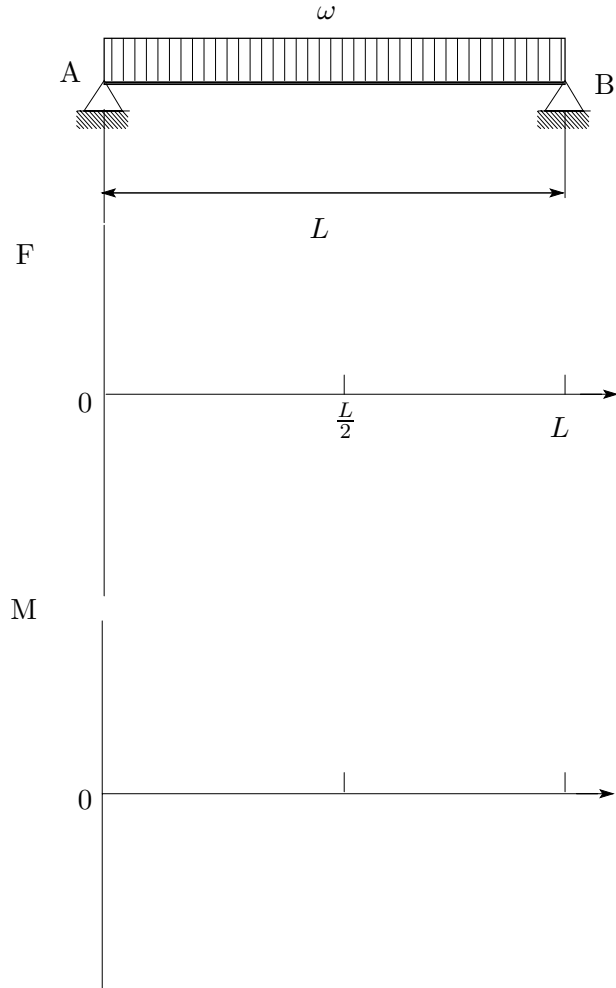
(f) このはりの境界条件はどのようなになるか。(6点)

(g) たわみの基礎微分方程式をとりて未知反力，未知反モーメントを求めよ。(15点)

(h) せん断力図(SFD)，曲げモーメント図(BMD)を描け。(7点)



2. 一様な分布荷重 ω が働く図の単純支持はりについて以下の問いに答えよ。ただし、ヤング率を E 、断面二次モーメントを I とする。



- (a) せん断力，曲げモーメントの分布を求め，SFD, BMD を描け (15 点)

- (b) たわみ曲線を求め，最大たわみ量，A 点，B 点のたわみ角を求めよ。(19 点)

(c) $L = 500\text{mm}$, $\omega = 4\text{N/mm}$ としてこのはりを丸棒で製作する．用いる材料の降伏応力は 300MPa , Young 率は $E = 200\text{GPa}$ である．最大たわみは 0.8mm 以下としたい．この丸棒の直径 $d(\text{mm})$ を定めよ．安全率を 5 とする．(16 点)

3. 講義の感想，コメントなど自由に（採点には無関係！）