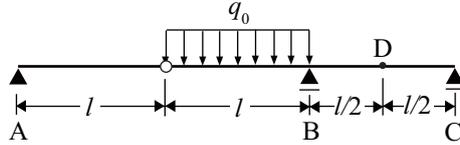


材料力学 II 定期試験問題 (2019年7月24日)

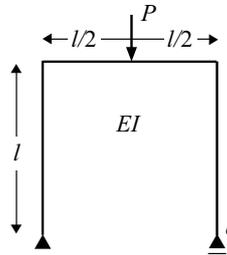
合格最低点 60 点

問 1. (解答は表面左) 力の影響線はミューラー・ブレスロウの原理を用いることで、容易に求めることができる。下図に示すゲルバー梁について、以下の問に答えなさい (25 点)

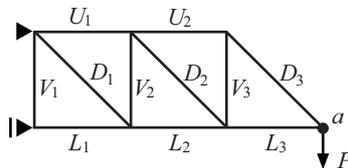


- 1) 点 A, B, C の支点反力の影響線および点 D の断面力の影響線を図示せよ (15 点)
- 2) 点 A, B, C の支点反力 V_A, V_B, V_C および点 D の断面力 Q_D, M_D の値を求めよ (10 点)

問 2. (解答は表面右) 下図の静定ラーメンに発生する支点反力, 断面力を図示せよ。また, 単位荷重法を用いて点 a の水平変位および回転角を求めよ。ただし, どの向きにどれだけ変位・回転するかを明示すること (30 点)

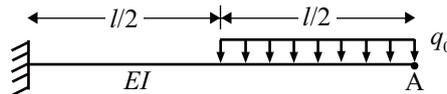


問 3. (解答は裏面左) 下図のトラスについて以下の問に答えよ。ただし, 上弦材, 下弦材, 鉛直材の長さは等しく l とし, 全ての部材は同じヤング係数 E と断面形状をもつものとする (25 点)



- 1) 部材力 U_2, D_2, L_2 を求めよ (15 点)
- 2) 圧縮されている部材力を全て挙げよ (5 点)
- 3) もっとも座屈する可能性の高い部材を示し, その理由を述べよ (5 点)

問 4. (解答は裏面右) 下図に示す片持ち梁に関して, 以下の問に答えよ。解答欄が足りない場合には, 問 3 の下に記述しても良い。(20 点)



- 1) 相反定理を用いれば, 点 A のたわみの影響線は, 点 A に単位荷重 1 のみを作用させたときのたわみ曲線として求めることができる。点 A のたわみの影響線の式を求め, およその形状を図示せよ (15 点)
- 2) 図に示された等分布荷重により発生する点 A の鉛直変位を求めよ (5 点)

注意事項

- 注 1) 机の上に置く事ができるものは、鉛筆、シャーペン、消しゴム、定規、時計、関数電卓のみ。その他の物（筆箱も含む）は鞆に入れ、鞆は自分の椅子の下に置くこと。
- 注 2) 試験開始の合図があるまで、筆記用具を手に持たないこと。
- 注 3) 携帯電話の電源を切っておくこと。マナーモードも原則として不可とする。
- 注 4) 問題用紙・解答用紙・計算用紙をそれぞれ 1 枚ずつ配布する。
- 注 5) 解答用紙は、縦に半分に折って使用すること。これにより表面左、表面右、裏面左、裏面右の 4 つの解答区域を得る。各問題に対して、それぞれ指示された区域に答案を作成すること。指定区域以外に記述された解答は採点しない。
- 注 6) 解答では、最終的な解答のみを記述するのではなく、なぜその解答に至ったか、その根拠も示すこと。ただし、解答方法に関して特別に指示がある問題はその指示に従うこととし、文章の（ ）を埋める問題については最終的な回答のみを示すこと。
- 注 7) 計算用紙は、他人に解答を見られないように 1/2 または 1/4 程度に折って使用すること。
- 注 8) 図は、定規などを使用して丁寧に描くこと。
- 注 9) この問題用紙は、テスト終了後は各自で持ち帰ること。
- 注 10) 試験開始後、答案を回収し終えるまで部屋を出ることはできない。トイレなど特別な事情がある場合には、手を挙げて試験監督の指示に従うこと。