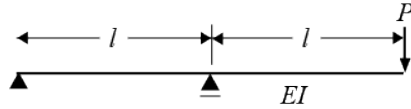


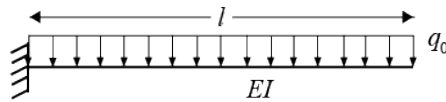
材料力学 2 期末試験問題 (2021 年 7 月 21 日)

問 1. (解答は表面左) 下図に示すようにな一様な曲げ剛性 EI の張り出し梁の右端に集中荷重 P が作用している問題を考える. 以下の間に答えよ. (30 点)

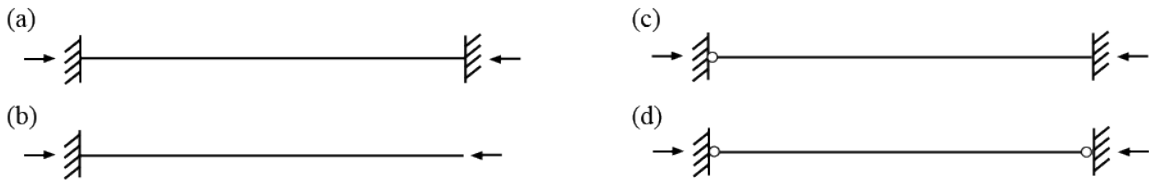
- 1) 支点反力および断面力を求め, 図示せよ. **ただし, 導出過程を示す必要はない.** (12 点)
- 2) 右端の点の鉛直変位(たわみ)および回転角(たわみ角)を, 単位荷重法を用いて求めよ. **ただし, どちら向きにどれだけ変位・回転するか明示すること.** (18 点)



問 2. (解答は表面右) 次の梁に発生する支点反力, 断面力およびたわみ曲線を求め, 図示せよ. (20 点)

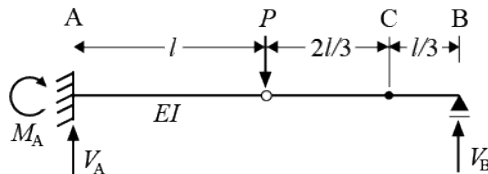


問 3. (解答は裏面左) 次の 4 つの軸力部材が座屈した様子(たわみ曲線)を図示せよ. さらに, 部材の長さを l として, それぞれの部材の有効座屈長さを示し, 梁のどの部分に相当するかを図中に示せ. (20 点)



問 4. (解答は裏面右) 次の梁について, 以下の間に答えよ. (30 点)

- 1) ミューラー・ブレスロウの原理によると「力 X の影響線は, 対象とする構造物に力 X が生じえない構造物を考え, その構造物の力 X が作用していた点に大きさ 1 の変位を与えたときの変位曲線として求めることができる。」支点反力 V_A, V_B, M_A の影響線, 点 C における断面力 Q_C, M_C の影響線を図示せよ. (15 点)
- 2) 求めた影響線を用いて, 荷重 P によって発生する V_A, V_B, M_A, Q_C, M_C の値を求めよ. (10 点)
- 3) 点 C における変位 v_C の影響線の求め方とおおよその形状を図示せよ. (5 点)



注意事項

- 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。
- 2) 試験開始の合図があるまで、筆記用具を手を持たないこと。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 8) 図は、定規などを使用して丁寧に描くこと。
- 9) この問題用紙は、テスト終了後は各自で持ち帰ること。
- 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。