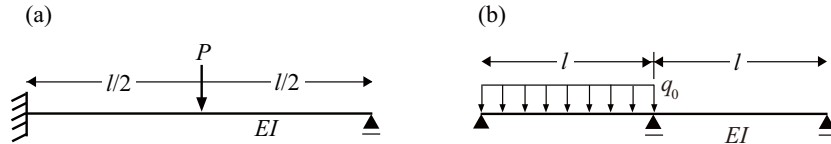


# 材料力学 II 中間試験問題 (平成 28 年 6 月 1 日)

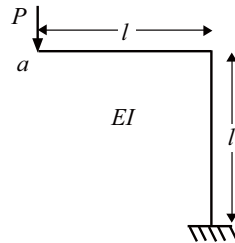
合格最低点 60 点

問 1. (解答は表面左) 以下の問に答えよ (20 点)

- 1) 仮想仕事の原理を簡潔に説明せよ (5 点)
- 2) たわみの微分方程式を示し, 曲率, 曲げモーメント, 曲げ剛性について述べよ (5 点)
- 3) 下図の梁のたわみ曲線  $y(x)$  を求めることを考える. 梁 (a) と (b) それぞれについて,  $y(x)$  の一般解に含まれる未定係数を定めるために必要なたわみ, およびたわみ角に関する条件をすべて挙げよ (5 点  $\times$  2 問 = 10 点)

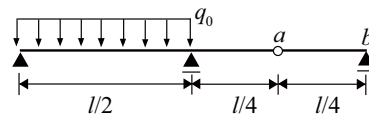


問 2. (解答は表面右) 下図のラーメン構造について, 以下の問に答えよ (40 点)



- 1) 支点反力, 断面力を図示せよ (計算の途中経過を示す必要はない.) (20 点)
- 2) 点 a の鉛直変位および水平変位を求めよ. ただし, 計算の過程で必要となる曲げモーメント図は図示すること. さらに, 求めた変位の向きも明示すること (20 点)

問 3. (解答は裏面) 下図の梁について, 以下の問に答えよ (40 点)



- 1) 仮想変位の原理を用いて支点反力を求めよ. ただし, 仮想変位を与えるときは, 求めたい支点反力のみが仕事をできるように設定すること (10 点)
- 2) 梁に発生する断面力を図示せよ (計算の途中経過を示す必要はない.) (10 点)
- 3) 点 a のたわみ, 点 b のたわみ角を求めよ. ただし, 計算の途中で必要となる曲げモーメント図は図示すること. また, 変位およびたわみ角の向きも明示すること (20 点)

$L$			
	$abL$	$\frac{1}{2} abL$	$\frac{1}{2} abL$
	$\frac{1}{2} abL$	$\frac{1}{3} abL$	$\frac{1}{6} abL$
	$\frac{1}{2} abL$	$\frac{1}{6} abL$	$\frac{1}{3} abL$
	$\frac{2}{3} abL$	$\frac{1}{3} abL$	$\frac{1}{3} abL$
	$\frac{2}{3} abL$	$\frac{5}{12} abL$	$\frac{1}{4} abL$

## 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、時計のみ。消しゴムはカバーも取り除くこと。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。これにより裏表で 4 つの区域を得る。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、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とし、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。
- 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) この問題用紙は、テスト終了後は各自で持ち帰ること。
- 注 9) 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。