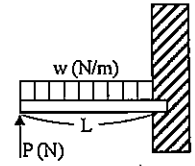


基礎機械工学（材料力学） その1

第1問

右図に示す長さ L の片持ちはりに、下向きに等分布荷重 w (N/m) と先端部に上向きに集中荷重 P (N) が作用している。はりにそって水平方向に x 軸をとり、はりの先端を x 軸の原点 ($x=0$) とする。荷重とたわみは、ともに下向きを正とする。はりの曲げ剛性は EI とする。上記の条件において以下の設問に答えよ。



- [1] 等分布荷重 w だけが作用した時の曲げモーメントを x の関数として求めよ。
- [2] 集中荷重 P だけが作用した時の曲げモーメントを x の関数として求めよ。
- [3] 等分布荷重 w だけが作用した時のはりの先端部におけるたわみとたわみ角を求めよ。
- [4] 集中荷重 P だけが作用した時のはりの先端部におけるたわみとたわみ角を求めよ。
- [5] 等分布荷重 w と集中荷重 P が同時に作用した時、ちょうど先端部のたわみがゼロになった。この時の集中荷重 P を求めよ。

[第1問の解答箇所]

小計

受験番号	第	番
------	---	---

基礎機械工学（材料力学） その2

第2問

$\sigma_x = 5$ (GPa), $\sigma_y = -1$ (GPa), $\tau_{xy} = 4$ (GPa) の平面応力状態に関し、以下の設問に答えよ。

- [1] 上記の条件のモールの応力円の中心座標を求めよ。
- [2] 上記の条件でモールの応力円の半径を求めよ。
- [3] 上記の平面応力状態における最大せん断応力の値を求めよ。
- [4] 上記の平面応力状態における主応力の値を求めよ。
- [5] モールの応力円を描け。

[第2問の解答箇所]

小計	
----	--

受験番号	第	番
------	---	---

基礎機械工学（材料力学） その3

第3問

[1] 以下に材料力学分野で重要な式を示した。式の名称を記し、何を意味しているか説明せよ。

(1-1) $\tau = G\gamma$ τ : せん断応力, G : 横弾性率, γ : せん断ひずみ

(1-2) $\delta = \frac{\partial U}{\partial P}$ δ : 変位量, U : ひずみエネルギー, P : 荷重

[2] 以下に材料力学分野で重要な用語を示した。用語の説明をせよ。

(2-1) 静定問題と不静定問題

(2-2) サンプソンの原理

[第3問の解答箇所]

小計	
----	--