

令和6年度専攻科入学者選抜前期学力検査問題

機械・電子システム工学専攻 電子制御系 専門Ⅱ (材料力学)

(1/2)

受験番号	氏 名

得 点

総 得 点

- 【1】 同一寸法の鋼棒と銅棒に対し、同じ引張荷重を与えたところ、伸び量の比が8:15になった。鋼のヤング率が $E_s = 205 \text{ GPa}$ であるとき、銅棒のヤング率の値 E_c を求めなさい。また、この銅棒に引張応力 95 MPa を与えるときに生じるひずみ ε_c を求めなさい。(14点)

- 【2】 図1に示すリベット接合されている2枚の板材が、両端から $W = 15 \text{ kN}$ の引張荷重を受けている。リベットの直径 $d = 7 \text{ mm}$ 、許容せん断応力 $\tau_{al} = 35 \text{ MPa}$ のとき、リベットの必要本数を求めなさい。(14点)

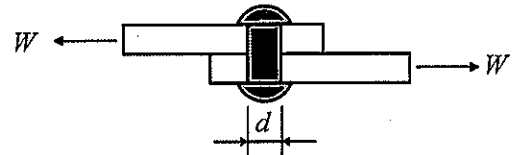


図 1

- 【3】 直径 $d = 60 \text{ mm}$ の丸棒にねじりモーメント $T = 3 \text{ kNm}$ が作用するときのねじり応力を求めなさい。(14点)

- 【4】 図2に示すような断面の z' から図心 G までの距離 y_G と図心を通る z 軸に関する断面二次モーメント I を求めなさい。図中の寸法の単位は mm である。(14点)

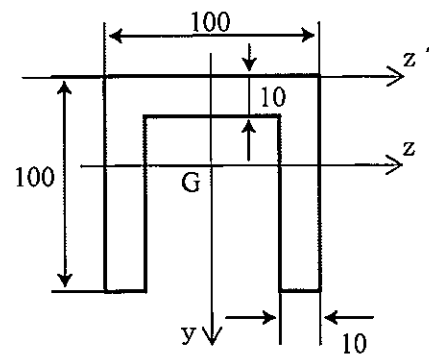


図 2

受験番号	氏 名

得 点

- 【5】 図3に示すような長さ l の単純支持はりのAC間に等分布荷重が作用している。せん断力線図と曲げモーメント線図を描きなさい。(15点)

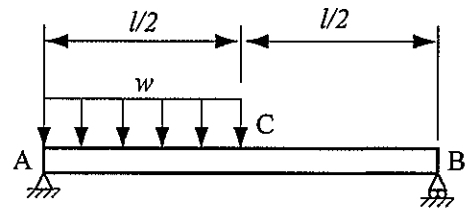
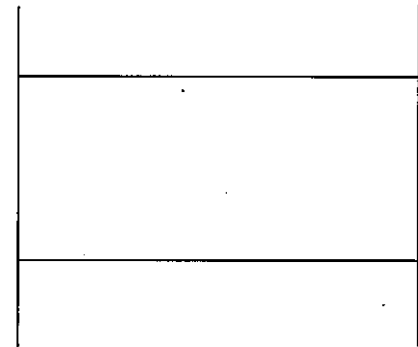


図 3



- 【6】 図4に示すような長さ l の片持ちはりに全域に分布荷重が作用している。せん断力線図と曲げモーメント線図を描きなさい。(15点)

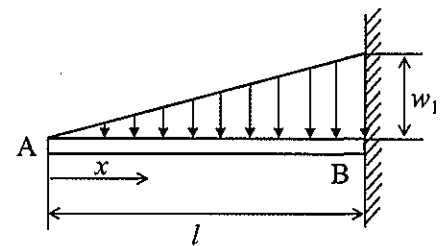
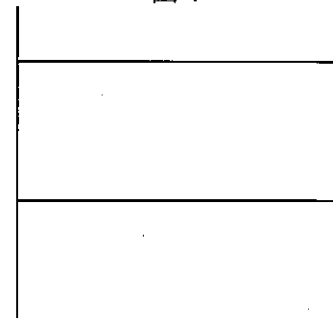


図 4



- 【7】 長さ $l = 3 \text{ m}$ の片持ちはりの自由端に集中荷重 $W = 1.5 \text{ kN}$ が作用している。このはりの断面が直径 $d = 50 \text{ mm}$ の円形であるときの最大曲げ応力を求めなさい。(14点)