

受験番号

氏名

「鉄筋コンクリート構造」は問1～問3までの全3問です。試験問題は2ページあります。解答用紙は各問で1枚使用し、同じ解答用紙に2問分の解答を記入しないでください。1枚で不足する場合は、裏面に記入してください。解答した問番号がわかるように、問番号を解答用紙に記入してください。なお、問番号が未記入の解答は0点となります。設問の問題文をよく読み、指示に従って解答してください。

問1

図-1に示す単鉄筋T形断面に曲げひび割れが発生する曲げモーメント M_{cr} (kNm) を求めなさい。なお、コンクリートおよび鉄筋の特性値は表-1に示すとおりである。

問2

図-1に示す単鉄筋T形断面に断面力として $M_d=700$ kNmの曲げモーメントが作用するときの鉄筋および上縁コンクリートの応力度 (N/mm^2) をそれぞれ求めなさい。なお、コンクリートおよび鉄筋の特性値は表-1に示すとおりである。

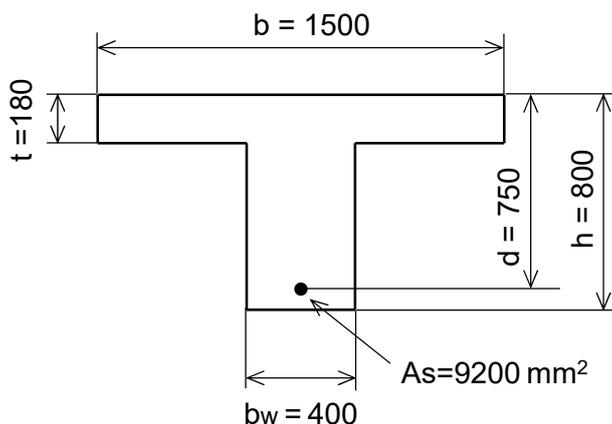


図-1 単鉄筋 T 形断面

表-1 材料の特性値

コンクリート		鉄筋	
圧縮強度 f'_c (N/mm^2)	36	降伏強度 f_y (N/mm^2)	345
曲げひび割れ強度 f_b (N/mm^2)	3.0	ヤング係数 E_s (N/mm^2)	2.0×10^5
ヤング係数 E_c (N/mm^2)	2.8×10^4		

受験番号

氏名

問3

表-2 および表-3 に示す条件で AE コンクリートの計画配合を求めなさい。解答用紙には、粗骨材を含む各材料の単位量を示すこと。

表-2 計画配合

空気量 (%)	水セメント比 W/C (%)	細骨材率 s/a (%)	単位量 (kg/m ³)			
			W	C	S	G
5	55	45.0				987

表-3 使用材料の物性値

セメント C	普通ポルトランドセメント 密度： $\rho_c = 3.15 \text{ g/cm}^3$	粗骨材 G	砂岩碎石 最大寸法：20 mm 表乾密度： $\rho_G = 2.65 \text{ g/cm}^3$ 粗粒率 (F.M.)：6.69
細骨材 S	海砂 表乾密度： $\rho_s = 2.55 \text{ g/cm}^3$ 粗粒率 (F.M.)：2.80	混和剤 Ad	AE 減水剤 主成分：リグニンスルホン酸塩 添加率：0.5%×C