

鉄筋コンクリート(1)期末試験 解答

1. 鉄筋コンクリートに関する次の記述のうち、正しいものには、誤っているものには×を()内に記し、かつ、誤りの箇所を丸く囲み、その上にまたは下に正しい記述を示せ

例：(×)コンクリートは一般的に引張力に強く、圧縮力に弱い。

圧縮力 引張力

a. (×)橋梁構造物は、鉄筋コンクリートまたは鉄骨コンクリートによって設計されることが多い。

プレストレスト

b. (×)プレストレストコンクリートは、英語で、『Prestressed Concrete』で、鉄筋コンクリートは、英語で『Steel

Reinforced

Concrete』である

c. (×)材料の応力～ひずみ関係は、 $e = E \times s$ で表され、

$$s = E \times e$$

d. (×)異形鉄筋のSD 390とSD 345を比べると、弾性係数はSD 345の方が大きい \square が、降伏ひずみはSD 390の

同じである

方が大きい

e. (×)長さが、1mと2mの鉄筋棒鋼(Φ38, SD 345)を引張載荷し、降伏させた。このときの、引張荷重は1mの

同じで

\square 方が大きい \square 、伸び量は(変形)は、2mの方が大きい。

f. ()

g. (×)せん断破壊の場合、腹部に斜めひび割れが発生し、軸方向鉄筋(圧縮鉄筋)の降伏により急激な終局と

なる。

スターラップ(腹鉄筋)

して圧縮鉄筋と引張鉄筋

h. (×)腹鉄筋断面とは、主鉄筋(軸方向鉄筋)と腹鉄筋(スターラップ)を有する断面を指す。

i. ()

j. ()

k. (×)このような場合、ひび割れの発生にいたることがあり、コンクリートの収縮量が大きいほど、鉄筋量が小さい

\square ほど、コンクリートの引張強度が大きい \square ほど、ひび割れは発生しやすくなる。

大きい

小さい

2. 曲げモーメントを受ける単鉄筋長方形断面について、以下の諸元を考える。不足するものがあれば適当に仮定してよい

全高さ: 70 cm, 有効高さ: 62 cm, 幅: 35 cm, 鉄筋比: 1.2%

鉄筋規格: SD390,

コンクリート引張強度 25 N/mm^2 , 圧縮強度 35 N/mm^2

鉄筋比: 1.2% に対する断面耐力 (終局曲げ耐力) を算定せよ。

$$p = 0.012 \quad y = \frac{pf_y}{f'_c} = 0.012 \times 390 \text{ N/mm}^2 / 35 \text{ N/mm}^2 = 0.1337$$

$$\frac{M_u}{bd^2 f'_c} = y \left(1 - \frac{y}{1.7} \right) = 580065320 \text{ N} \cdot \text{mm} = 580 \times 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm} \quad \underline{\underline{M_u = 580 \text{ kN} \cdot \text{m}}}$$

注) この問題では、コンクリートの引張強度は不要である。

今度は、鉄筋比が 1.5% 以上になるように、具体的な配筋を示せ (鉄筋径と本数、鉄筋比を示す)

$$\text{必要鉄筋量} \quad bd \times p = (62 \times 35) \text{ cm}^2 \times 0.015 = 32.55 \text{ cm}^2$$

$$\bullet D25 \times 7 = 35.5 \text{ cm}^2 \rightarrow p = \frac{35.5}{(62 \times 35)} = 0.0164 \quad \underline{\underline{1.64\%}}$$

$$\bullet D29 \times 6 = 38.5 \text{ cm}^2 \rightarrow p = \frac{38.5}{(62 \times 35)} = 0.0177 \quad \underline{\underline{1.77\%}}$$

$$\bullet D32 \times 5 = 39.7 \text{ cm}^2 \rightarrow p = \frac{39.7}{(62 \times 35)} = 0.0183 \quad \underline{\underline{1.83\%}}$$

$$\bullet D35 \times 6 = 38.3 \text{ cm}^2 \rightarrow p = \frac{38.3}{(62 \times 35)} = 0.0176 \quad \underline{\underline{1.76\%}}$$

3. 次の鉄筋コンクリー梁部材のひび割れパターンを図中へ書き込め (曲げひび割れとせん断ひび割れを示せ)

