

(全5枚中の1枚目)

| | | | |
|----|---|------|--|
| 校種 | 高 | 受験番号 | |
|----|---|------|--|

⑤ 高等学校 工業 (土木) 解答例

| | | | | |
|-----------------|---|----------------|---|--------------------|
| 1 10点 各1点 | ① | 求心 | ② | 1.995 |
| | ③ | 二次 | ④ | 1次 (不静定) |
| | ⑤ | 完全流体 | ⑥ | $\sigma \tan \phi$ |
| | ⑦ | 風化 (品質の低下, 劣化) | ⑧ | シールド |
| | ⑨ | リサイクル | ⑩ | 転倒 |

| | | |
|----------------|-----------|--|
| 2 8点 各2点 | (1) 2点 | $\begin{aligned} TL &= R \times \tan (I^\circ / 2) \\ &= 240 \times \tan (90^\circ / 2) \\ &= 240 \text{ m} \end{aligned}$ |
| | (2) 2点 | $\begin{aligned} \text{円曲線の始点BCの位置} &= 800.46 - 240 \\ &= 560.46 \text{ m} \\ &= (20 \text{ m} \times 28 \text{ 区間}) + 0.46 \text{ m} \\ &= \text{No. } 28 + 0.46 \text{ m} \end{aligned}$ |
| | (3) 2点 | $\begin{aligned} CL &= (\pi \times R \times I) / 180^\circ \\ &= (3 \times 240 \times 90^\circ) / 180^\circ \\ &= 360 \text{ m} \end{aligned}$ |
| | (4) 2点 | $\begin{aligned} \delta_0 &= \{ L / (2 \times R) \} \times (180^\circ / \pi) \\ &= \{ 100 / (2 \times 240) \} \times (180^\circ / \pi) \\ &= 12.5^\circ \\ &= 12^\circ 30' 00'' \end{aligned}$ |

(全5枚中の2枚目)

| | | | |
|----|---|------|--|
| 校種 | 高 | 受験番号 | |
|----|---|------|--|

⑤ 高等学校 工業 (土木) 解答例

| | | | |
|-----------|---|--|--|
| 3 | (1) 2点 | 影響線 | |
| | 10点 (2) 各1点 | y_1 $y_1 = -(1/10) \times 2 = -0.2$ | y_2 $y_2 = (1/10) \times 4 = 0.4$ |
| | | y_3 $y_3 = (7/10) \times 2 = 1.4 \text{ m}$ | y_4 $y_4 = (3/10) \times 4 = 1.2 \text{ m}$ |
| | (3) 2点 | $S_i = -0.2 \times 100 + (0.4 \times 4 \times 1/2) \times 140 = 92 \text{ kN}$ | |
| (4) 2点 | $M_i = 1.4 \times 100 + (1.2 \times 4 \times 1/2) \times 140 = 476 \text{ kN} \cdot \text{m}$ | | |

| | | | |
|---|-----------|---|---|
| 4 | 8点 各2点 | 反力 R_A $\Sigma M_B = 0$ $R_A \times 4 + (25 \times 4) \times 2 = 0$ $R_A = -50 \text{ kN}$ (下向き) | |
| | | (1) 6点 各2点 | 反力 R_B $\Sigma M_A = 0$ $-R_B \times 4 + (25 \times 4) \times 2 = 0$ $R_B = 50 \text{ kN}$ (上向き) |
| | | 反力 H_A $\Sigma H = 0$ $(25 \times 4) + H_A = 0$ $H_A = -100 \text{ kN}$ (左向き) | |
| | (2) 2点 | $M_C = 100 \times 4 - (25 \times 4) \times 2$ $= 200 \text{ kN} \cdot \text{m}$ | |

| | | | |
|----|---|------|--|
| 校種 | 高 | 受験番号 | |
|----|---|------|--|

⑤ 高等学校 工業 (土木) 解答例

| | | |
|----------------|-----------|---|
| 5 6点 各2点 | (1) 2点 | 計算過程 $P_B = 800 \times 10$ $= 8000 \text{ N}$ <p style="text-align: right;">答 <u>8000 N</u></p> |
| | (2) 2点 | 計算過程 $P_A / A_A = P_B / A_B$ $P_A = P_B / A_B \times A_A$ $= 8000 / (3 \times 0.4^2 / 4) \times (3 \times 0.2^2 / 4)$ $P_A = 2000 \text{ N}$ <p style="text-align: right;">答 <u>2000 N</u></p> |
| | (3) 2点 | パスカルの原理 |

| | |
|---------|---|
| 6 2点 | $\sigma_z' = \gamma_{t1} \times h_1 + \gamma_{t2} \times h_2 + (\gamma_{sat} - \gamma_w) \times (h_3 - h_1 - h_2)$ $= 18.6 \times 3 + 17.5 \times 2 + (16.5 - 10) \times (10 - 3 - 2)$ $= 123.3 \text{ kN/m}^2$ |
|---------|---|

| | | | | | |
|-----------------|-----|---------------------|---------|-------|--------------------------|
| 7 14点 各2点 | (1) | (土の) 締固め試験 | (2) | 締固め曲線 | |
| | (3) | ① | モールド | ② | 乾燥密度 (ρ_d) |
| | | ③ | 含水比 (w) | ④ | 最大乾燥密度 (ρ_{dmax}) |
| | ⑤ | 最適含水比 (w_{opt}) | | | |

(全5枚中の4枚目)

| | | | |
|----|---|------|--|
| 校種 | 高 | 受験番号 | |
|----|---|------|--|

⑤ 高等学校 工業 (土木) 解答例

| | | | | | |
|----------------|-----|---|-------|---|---------------------|
| 8 6点 各1点 | (1) | ① | 新幹線 | ② | 航空機 (飛行機) |
| | (2) | ① | 発展 | ② | 大きく (速く) |
| | | ③ | エネルギー | ④ | 大気汚染 (環境汚染, 汚染, 有害) |

| | | | | | |
|-----------------|-----|--|--|---|--|
| 9 16点 各2点 | (1) | 地山土量 = $240/L = 240/1.20 = 200\text{m}^3$ 締め固めた土量 = $200 \times C = 200 \times 0.8 = 160\text{m}^3$ | | | |
| | ① | l_1 | $l_1 = 4 \times 1.5 = 6\text{m}$ | | |
| | | l_2 | $l_2 = 6 \times 2.0 = 12\text{m}$ | | |
| | (2) | ② | $L = 6 + 2 + 12 + 9 + 6 = 35\text{m}$ | | |
| | | ③ | $BA = \{(2+8) \times 4 \times 1/2\} - 8 \times 4 \times 1/2 = 4\text{m}^2$ | | |
| | | ④ | $CA = 6 \times 15 \times 1/2 - 6 \times 6 \times 1/2 = 27\text{m}^2$ | | |
| | | ⑤ | V_{BA} | $V_{BA} = 4 \times 20 = 80\text{m}^3$ | |
| | | | V_{CA} | $V_{CA} = 27 \times 20 = 540\text{m}^3$ | |

(全5枚中の5枚目)

| | | | |
|----|---|------|--|
| 校種 | 高 | 受験番号 | |
|----|---|------|--|

⑤ 高等学校 工業 (土木) 解答例

10

12点
各2点

| | | | | |
|-----|--|------|---|------|
| (1) | ① | 情報技術 | ② | 数理処理 |
| | ③ | 産業社会 | ④ | 科学的 |
| (2) | ① 作品製作, 製品開発 ② 調査, 研究, 実験 ③ 産業現場等における実習 ④ 職業資格の取得 } ①~④のうち2つ | | | |

11

8点
各1点

| | | | | |
|-----|--|---|---|---|
| (1) | ① 工業材料技術 ② 工業環境技術 ③ 電気回路 ④ 土木基盤力学 ⑤ 材料工学 ⑥ デザイン実践 } ①~⑥のうち4つ | | | |
| (2) | ① | キ | ② | イ |
| | ③ | エ | ④ | コ |