

(全7枚中の1枚目)

校種	高	受験番号	
----	---	------	--

④ 高等学校 工業 (土木) 解答例

1 10点 各1点	①	基本測量	②	鉛直軸
	③	重み (軽重率, 重量)	④	回転
	⑤	応力-ひずみ曲線	⑥	30.0
	⑦	砂礫 (GS)	⑧	関東ローム
	⑨	1200	⑩	水質

2 5点	(1) 各2点	観測区間	① 較差 (往復差) [mm]	② 較差の許容範囲 [mm]
		No. 0 ~ A	$1.441 - 1.432 = 0.009\text{m}$ $= 9\text{mm}$	$10\sqrt{1.0} = 10\text{mm}$
		A ~ B	$0.698 - 0.681 = 0.017\text{m}$ $= 17\text{mm}$	$10\sqrt{2.0} = 14\text{mm}$
	B ~ No. 1	$1.249 - 1.243 = 0.006\text{m}$ $= 6\text{mm}$	$10\sqrt{1.0} = 10\text{mm}$	
(2) 1点	再測と判断される区間	A ~ B の区間		

(全7枚中の2枚目)

校 種	高	受験番号	
-----	---	------	--

④ 高等学校 工業 (土木) 解答例

3

6点

測点	X [m]	Y [m]	Y_{n-1}	Y_{n+1}	$Y_{n-1} - Y_{n+1}$ 2点	倍面積 [m ²] 2点
A	0.000	0.000	+12.000	-2.000	+14.000	0.000
B	+12.000	-2.000	0.000	+15.000	-15.000	-180.000
C	+9.000	+15.000	-2.000	+12.000	-14.000	-126.000
D	-4.000	+12.000	+15.000	0.000	+15.000	-60.000
総倍面積 [m ²]					366.000	
面 積 [m ²]					2点	183.000

(全7枚中の3枚目)

校種	高	受験番号	
----	---	------	--

④ 高等学校 工業 (土木) 解答例

4

8点

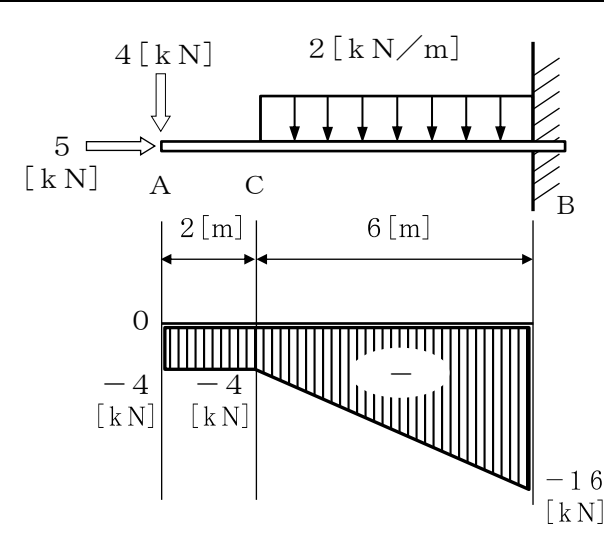
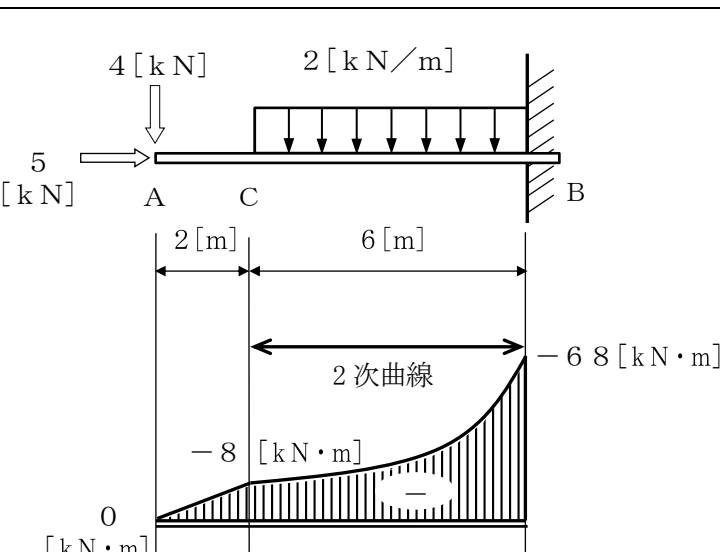
断面	寸法 [mm]×[mm]	断面積 A_i [mm ²]	x軸からの距離 y_i [mm]	断面一次モーメント Q_x [mm ³] 2点	断面二次モーメント I_x [mm ⁴] 2点
(1) 各2点	A_1	60×20 1,200 (1.2×10 ³)	50	$A_i \times y_i =$ 60,000 (6.0×10 ⁴)	$\frac{bh^3}{12} + A_i \times y_i^2 =$ 3,040,000 (3.04×10 ⁶)
	A_2	30×40 1,200 (1.2×10 ³)	20	$A_i \times y_i =$ 24,000 (2.4×10 ⁴)	$\frac{bh^3}{12} + A_i \times y_i^2 =$ 640,000 (6.40×10 ⁵)
	合計	2,400 (2.4×10 ³)		84,000 (8.4×10 ⁴)	3,680,000 (3.68×10 ⁶)
(2) 2点	$2,400 \times y_o = 84,000$ $y_o = 35\text{mm}$				
(3) 2点	$I_{nx} = I_x - Ay_o^2$ $= 3,680,000 - 2,400 \times 35^2 = 740,000\text{mm}^4$ (7.40×10 ⁵)				

校種	高	受験番号	
----	---	------	--

④ 高等学校 工業 (土木) 解答例

5

11点

(1) 各1点	反力 H_B $\Sigma H=0$ から $5 - H_B = 0$ $H_B = 5 \text{ kN}$ (左向き)	
	反力 R_B $\Sigma V=0$ から $-4 - (2 \times 6) + R_B = 0$ $R_B = 16 \text{ kN}$	
	反力 M_B $\Sigma M_B=0$ から $-4 \times 8 - (2 \times 6) \times 3 - M_B = 0$ $M_B = -68 \text{ kN} \cdot \text{m}$ (時計まわり)	
(2) 各1点	せん断力 $S_{A \sim C}$ $S_{A \sim C} = -4 \text{ kN}$	せん断力 S_B $S_B = -4 - (2 \times 6) = -16 \text{ kN}$
(3) 各1点	曲げモーメント M_A $M_A = 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$	曲げモーメント M_C $M_C = -4 \times 2 = -8 \text{ kN} \cdot \text{m}$
(4) 各2点	せん断力図 	
	曲げモーメント図 	

(全7枚中の5枚目)

校種	高	受験番号	
----	---	------	--

④ 高等学校 工業 (土木) 解答例

6 6点	(1) 2点	$W = 2500 \times 10.0 \times (10 \times 10 \times 10 - 700.0)$ $= 7,500,000 = 7.5 \times 10^6 \text{ N}$
	(2) 2点	$B = 1000 \times 10.0 \times (10 \times 10 \times d)$ $= 1,000,000d = 1.0d \times 10^6 \text{ N}$
	(3) 2点	$1.0d \times 10^6 = 7.5 \times 10^6$ $d = 7.5 \text{ m}$

7 4点 各1点	①	非定常流	②	層流
	③	常流	④	跳水

8 5点	(1) 1点	粒径加積曲線			
	(2) 各1点	細粒分	沈降分析	粗粒分	ふるい分析 (ふるい分け)
	(3) 1点	イ			
	(4) 1点	$U_c = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{0.80}{0.03} = 26.66 \approx 27$			

(全7枚中の6枚目)

校種	高	受験番号	
----	---	------	--

④ 高等学校 工業 (土木) 解答例

9

4点
各1点

①	クイックサンド	②	ボーリング
③	パイピング	④	盤膨れ (ヒービング)

10

8点
各2点

(1)	上下とも砂層に挟まれる層により両面排水となり $H' = \frac{10}{2} = 5\text{m} = 500\text{cm}$ $t = \frac{T_v \times (H')^2}{C_v} = \frac{0.200 \times 500^2}{34.3} = 1458 \text{ 日}$
(2)	$T_v = \frac{C_v \times t}{(H')^2} = \frac{34.3 \times 365}{500^2} \doteq 0.050$
(3)	図より $U = 20\%$
(4)	$S_t = S \times \frac{U}{100} = 50 \times \frac{20}{100} = 10.000\text{cm}$

11

5点
各1点

①	ス	②	エ	③	イ
④	コ	⑤	カ		

(全7枚中の7枚目)

校種	高	受験番号	
----	---	------	--

④ 高等学校 工業 (土木) 解答例

12 4点 各1点	①	石灰石	②	水和反応 (水和熱)
	③	ワーカビリティ	④	エントレインドエア

13 4点 各1点	(1)	図1	バーチャート	図2	ネットワーク式工程表
		図3	出来高累計曲線		
	(2)	(例) 作業日数			

14 20点	(1) 各2点 12点	①	10分の5			②	社会人講師		
		③	言語活動			④	ネットワーク		
		⑤	法規			⑥	環境保全		
(2) 各1点 8点	①	ウ	②	サ	③	ネ	④	ト	
	⑤	ニ	⑥	セ	⑦	コ	⑧	キ	