

校 種	高	受験番号	
-----	---	------	--

⑨ 高等学校 工業（機械） 解答例

1

(1)	①	内 歯車	②	はすば 歯車
	③	やまば 歯車	④	ねじ 歯車
	⑤	すぐば かさ歯車	⑥	まがりば かさ歯車
(2)	⑦	フライス 盤	⑧	ホブ 盤

※ 何も記入しないこと

1	1
1	1
1	1
1	1

8

2

(1)	〔計算過程〕 $i = \frac{z_2}{z_1} \text{ より,}$ $z_2 = iz_1 = 3 \times 48 = 144 \text{ 枚}$ $z_2 = \underline{\hspace{2cm}} 144 \text{ [枚]}$
(2)	〔計算過程〕 $a = \frac{m(z_1 + z_2)}{2} \text{ より,}$ $m = \frac{2a}{z_1 + z_2} = \frac{2 \times 288}{48 + 144} = \frac{576}{192} = 3 \text{ mm}$ $m = \underline{\hspace{2cm}} 3 \text{ [mm]}$
(3)	〔計算過程〕 $d_1 = mz_1 = 3 \times 48 = 144 \text{ mm}$ $d_2 = mz_2 = 3 \times 144 = 432 \text{ mm}$ $d_1 = \underline{\hspace{2cm}} 144 \text{ [mm]}$ $d_2 = \underline{\hspace{2cm}} 432 \text{ [mm]}$

3
3
6

12

校 種	高	受験番号	
-----	---	------	--

⑨ 高等学校 工業（機械） 解答例

3

(1)	〔計算過程〕 $F_x = -w x = -5 \times 400 = -2000 \text{ N}$ $F_x = \underline{\hspace{1cm}} - 2000 \text{ [N]}$
(2)	〔計算過程〕 $M_x = -\frac{w x^2}{2} = \frac{-5 \times 400^2}{2} = -400000 \text{ N} \cdot \text{mm}$ ※ $-400 \times 10^3, -0.4 \times 10^6$ でも正解とする $M_x = \underline{\hspace{1cm}} - 400000 \text{ [N} \cdot \text{mm]}$
(3)	〔計算過程〕 $M_{\max} = M_B = -\frac{w \ell^2}{2} = \frac{-5 \times 1000^2}{2} = -2500000 \text{ N} \cdot \text{mm}$ ※ $-2.5 \times 10^6, -2500 \times 10^3$ でも正解とする $M_{\max} = \underline{\hspace{1cm}} - 2500000 \text{ [N} \cdot \text{mm]}$
(4)	〔計算過程〕 $W = w \times 1000$ とすると $\delta_{\max} = \beta \frac{W \ell^3}{EI} \quad \beta = \frac{1}{8} \text{ であるから,}$ $\delta_{\max} = \frac{W \ell^3}{8EI} = \frac{5 \times 1000 \times 1000^3}{8 \times 205 \times 10^3 \times 4 \times 10^6} = 0.76 \text{ mm}$ $\delta_{\max} = \underline{\hspace{1cm}} 0.76 \text{ [mm]}$

※ 何も記入しないこと

3
3
3
4

13

校 種	高	受験番号	
-----	---	------	--

⑨ 高等学校 工業（機械） 解答例

4

〔計算過程〕
ベルヌーイの定理 $\frac{p_1}{\rho} + \frac{v_1^2}{2} + gz_1 = \frac{p_2}{\rho} + \frac{v_2^2}{2} + gz_2$ を適用すると、
この管路の内径は同じであるから $v_1 = v_2$ となり、
 $\frac{p_1}{\rho} + gz_1 = \frac{p_2}{\rho} + gz_2$ 式変形すると $p_2 = \rho g(z_1 - z_2) + p_1$ となる。

 $p_2 = \rho g(z_1 - z_2) + p_1$
 $= 1000 \times 9.8(0 - (-22)) + 400 \times 10^3 = 615600 \text{ Pa} = 615.6 \text{ kPa}$

$p_2 =$

6 1 5 . 6

[k P a]

※ 何も記入しないこと

5

5

5

〔計算過程〕
 $e_f = \lambda \frac{\ell}{d} \times \frac{v^2}{2} = 0.03 \times \frac{300}{15 \times 10^{-3}} \times \frac{2^2}{2} = 120 \text{ J/kg}$

$e_f =$

1 2 0

[J / k g]

5

5

6

(1)	〔計算過程〕 $V = \frac{\pi \times d^2}{4} \times s \times z \times 10^{-6} = \frac{3 \times 80^2}{4} \times 100 \times 6 \times 10^{-6} = 2.88 \text{ L}$ $V =$ 2 . 8 8 [L]
(2)	〔計算過程〕 排気量 $V_s = \frac{\pi \times d^2}{4} \times s \times 10^{-6} = \frac{3 \times 80^2}{4} \times 100 \times 10^{-6} = 0.48 \text{ L}$ $\varepsilon = \frac{V_c + V_s}{V_c} = \frac{0.05 + 0.48}{0.05} = 10.6$ $\varepsilon =$ 1 0 . 6

4

5

9

(全4枚中の4枚目)

校 種	高	受験番号	
-----	---	------	--

⑨ 高等学校 工業（機械） 解答例

7

(1)	0. 0 2 % C ~ 2. 1 4 % C	(2)	2. 1 4 % C ~ 6. 6 7 % C
(3)	オーステナイト	(4)	フェライト
(5)	セメンタイト	(6)	0. 7 7 % C ※ 0. 7 6 でも可

※ 何も記入しないこと

1	1
1	1
1	1

6

8

(1)	炭酸ガスアーク溶接 ※ CO ₂ 溶接でも可	(2)	セルフシールドアーク溶接
(3)	タングステンイナートガス溶接 ※ T I G溶接でも可	(4)	サブマージアーク溶接
(5)	被覆アーク溶接	(6)	メタルアクティブガス溶接 ※ M A G溶接でも可
(7)	メタルイナートガス溶接 ※ M I G溶接でも可		

1	1
1	1
1	1
	1

7

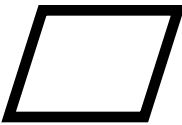
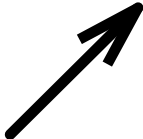
9

①	右 ねじ ※ メートル並目, 並目でも可	②	左 ねじ ※ メートル左, 逆でも可
③	管用テーパ ねじ	④	角 ねじ
⑤	台形 ねじ	⑥	のこ歯 ねじ
⑦	丸 ねじ	⑧	ボール ねじ ※ ボールベアリングでも可

1	1
1	1
1	1
1	1

8

10

(1)	①		②	
(2)	①		②	
	③			

2	2
1	1
	1

7

11

①	オ	②	カ	③	ウ	④	ト
⑤	タ	⑥	ア	⑦	コ	⑧	キ
⑨	ニ	⑩	ナ				

2	2	2	2
2	2	2	2
		2	2

20