

# 令 8 高等学校工業（機械）（8枚のうち1）

（解答はすべて、解答用紙に記入すること）

I 次の問いに答えなさい。

- 1 次の文は、高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）の第 3 章第 2 節工業第 1 款目標の一部抜粋である。文中の（ ① ）～（ ④ ）に入る語句として適切なものを、あとのア～シからそれぞれ 1 つ選んで、その符号を書きなさい。

- (1) 工業の各分野について（ ① ）的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。  
 (2) 工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ（ ② ）的かつ創造的に解決する力を養う。  
 (3) 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい（ ③ ）の構築を目指して自ら学び、工業の発展に（ ④ ）的かつ協働的に取り組む態度を養う。

ア 社会            イ 産業            ウ 工業            エ 地域            オ 生産            カ 効率  
 キ 合理            ク 効果            ケ 体系            コ 共働            サ 主体            シ 健康

- 2 工業に関する各学科において、原則としてすべての生徒に履修させる工業科の科目（原則履修科目）を、すべて書きなさい。
- 3 年齢、性別、能力、経験、言語などの違いにかかわらず、だれでも簡単に利用しやすく、人にやさしいデザインのことを何というか書きなさい。
- 4 異常事態や事故発生時の事前・事後の行動として適切でないものを、次のア～オから 1 つ選んで、その符号を書きなさい。
- ア 事故が発生したときは、大声を出して、周囲の者に状況を知らせる。
- イ 煙に巻き込まれたときは、姿勢を低くして、煙を吸い込まないことが大事である。
- ウ 火災が発生したときは、非常事態を通報する前に、まず消火にあたる。
- エ 薬品が目に入ったときは、すぐ多量の水道水でよく洗い流す。
- オ 作業前に、緊急停止ボタンや電源スイッチの位置を全員が指差し確認しておく。

II 次の問いに答えなさい。

- 1 右のプログラムは、キーボードから行数を入力し、\* 印による三角形を表示するものである。[実行例] を参考にプログラム中の（ ① ）～（ ④ ）に入る適切な記号や数値を、それぞれ書きなさい。ただし、使用しているプログラミング言語は JIS Full BASIC である。
- 2 次の(1)、(2)の式を計算して、それぞれ答えを書きなさい。ただし、小数第 2 位まで求めなさい。

100 INPUT PROMPT " 行数を入力 ":NUM	[実行例]
110 FOR I = 1 TO ( ① )	行数を入力 5
120     FOR J = ( ② ) TO ( ③ )	*
130         PRINT ( ④ );	**
140     NEXT J	***
150     PRINT	****
160 NEXT I	*****

(1)  $7.35 - 9.65 \times \frac{\tan 80^\circ 29' 17''}{\sin 13^\circ 40' 48''}$ 
 (2)  $\frac{1.07}{3.57 \times \log_{10} 9.42^3 - 2.53 \times \sqrt[3]{8.06^2}}$

- 3 乾燥させたピーカーに塩化ナトリウム 8.0g と純水 80ml を加え、かくはんして完全に溶かした。この溶液の質量パーセント濃度を計算して求めなさい。ただし、小数第 1 位まで求めなさい。

III 次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

マイコン制御の自立走行型掃除機（以下、掃除ロボット）を製作する。掃除ロボットの構成は、光電センサ部と制御部、回転ブラシ部及び駆動部で構成されている。本体前方下の左右に配置された 2 つの光電センサからマイコンに信号を入力し、走行しながらブラシを回転させて机の上のごみを集めるものである。

- 1 下線部の例として適切なものを、次のア～オから 1 つ選んで、その符号を書きなさい。

ア サーミスタ            イ マイクロホン            ウ 圧力センサ            エ ホトランジスタ            オ リードスイッチ

- 2 2 つの光電センサの入力信号 A、B を利用し、回転ブラシを駆動させる。次の図 1 の論理回路の出力 X に対する真理値（表 1）について、表中の①～④に入る適切な数値を、それぞれ書きなさい。

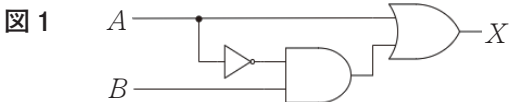


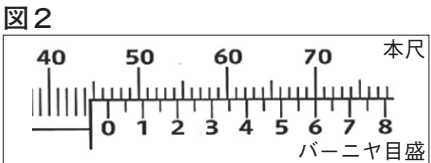
表 1

A	B	X
0	0	①
0	1	②
1	0	③
1	1	④

- 3 掃除ロボット完成後、ポスターセッションを行う。ポスターを作る際の工夫として適切でないものを、次のア～オから 1 つ選んで、その符号を書きなさい。
- ア 見出しを大きく、分かりやすい表現にする。
- イ 全体の流れが分かるようなレイアウトにする。
- ウ 図、表、イラストや写真を入れ分かりやすくする。
- エ 文字と背景の色は、明暗が分かる色の組合せを選ぶ。
- オ 極力、文章で表現し、詳しく説明する。
- 4 回転ブラシ部の電圧の変化によってブラシの回転がどのように変化するかを調べる実験を行った。電圧を増加させた場合の変化として適切なものを、次のア～オから 1 つ選んで、その符号を書きなさい。
- ア 電流値は変化せずに、ブラシの回転が速くなる。
- イ 電流値が上がり、ブラシの回転が速くなる。
- ウ 電流値が上がり、ブラシの回転が遅くなる。
- エ 電流値が下がり、ブラシの回転が速くなる。
- オ 電流値が下がり、ブラシの回転が遅くなる。

- 5 この掃除ロボットは、50.0cm を 18.7 秒で走行する。この掃除ロボットの平均速度 [m/s] を求めなさい。ただし、有効数字を考慮して求めなさい。

- 6 掃除ロボットの回転ブラシ部の長さをノギスで測定すると、右の図 2 になった。測定値 [mm] を求めなさい。



IV 解答用紙にかかっている軸受けの立体図（等角図）と投影図（第三角法）の平面図をもとに、投影図（第三角法）の正面図と右側面図を、それぞれかきなさい。ただし、矢印の向きから見た図を正面図とする。また、大きさは投影図の目盛りの数に合わせることを。

令 8
 高等学校工業（機械）
 （8枚のうち2）
 （解答はすべて、解答用紙に記入すること）

V 次の図3は、穴と軸のはめあいの状態、表2は、はめあいのサイズ（寸法）許容差を示したものである。表3の①～⑤に入る語句や数値をそれぞれ答えなさい。

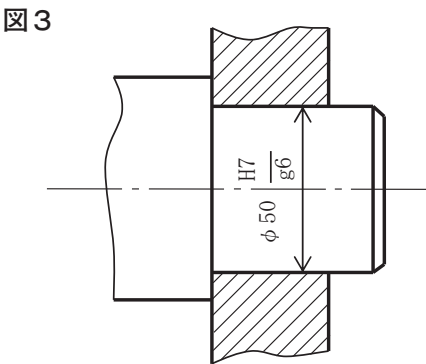


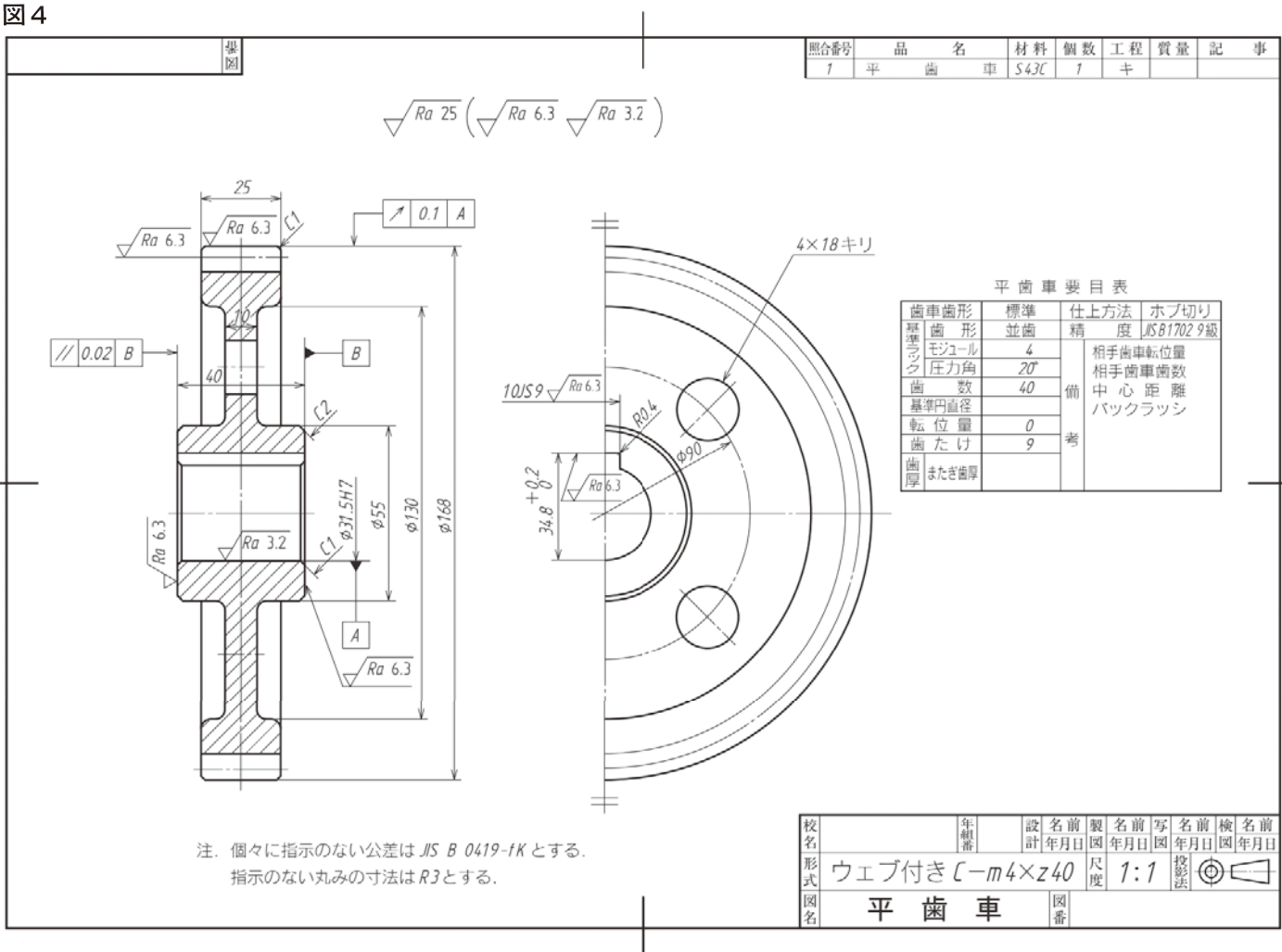
表2
 軸及び穴に対するサイズ（寸法）許容差
 単位 [μm]

基準サイズの区分 [mm]		H7	g6
を超え	以下		
40	50	+25 0	-9 -25
50	65	+30 0	-10 -29

表3

基準サイズ（寸法）	①	[mm]
穴のサイズ（寸法）公差	②	[mm]
軸のサイズ（寸法）公差	③	[mm]
最大すきま、又は最大しめしろ	④	[mm]
はめあいの種類	⑤	

VI 次の問いに答えなさい。
 1 次の図4は、平歯車の図面である。あとの問いに答えなさい。



- (1) 要目表に記載された内容から、基準円直径を計算して求めなさい。
- (2) 図4の歯車と組み合わせる歯車Aを、中心間距離 400mm となるように、歯車Aの歯数、モジュールを設定し、その値をそれぞれ求めなさい。
- (3) 図4の歯車の歯底円直径を計算して求めなさい。
- (4) 図4に示す「S43C」について、JIS 規格による材料記号で表したものである。規格名称及び数字の意味として適切なものを、次のア～クからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア ねずみ鋳鉄品
 イ 炭素工具鋼鋼材
 ウ 一般構造用圧延鋼材
 エ 機械構造用炭素鋼鋼材
 オ 炭素含有量 0.43%
 カ 炭素含有量 4.3%
 キ 引張強さ 0.43MPa 以上
 ク 引張強さ 4.3MPa 以上

# **令 8 高等学校工業（機械）** （8枚のうち3） （解答はすべて、解答用紙に記入すること）

(5) 図4に示す「4×18キリ」が示す加工の指示として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

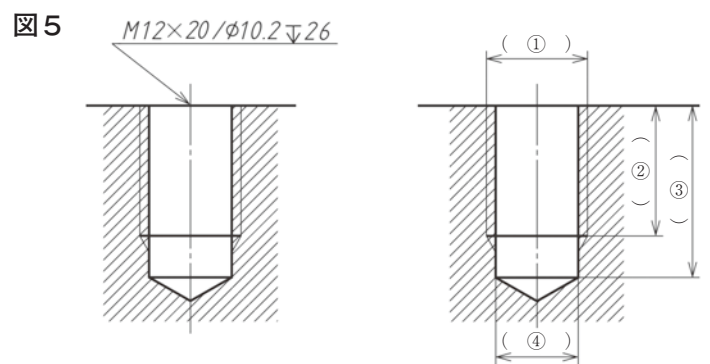
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| ア 半径4mmのパンチ加工を18か所 | イ 直径18mmのリーマ加工を4か所 |
| ウ 半径4mmの鑄抜き穴を18か所  | エ 直径18mmのドリル加工を4か所 |

(6) 次の文は、図4に示す幾何公差  $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \text{//} & 0.02 & B \\ \hline \end{array}$  について述べたものである。文中の ( ① ) ～ ( ④ ) に入る語句として適切なものを、あとのア～カからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

「対象とする平面は、( ① ) Bに ( ② ) で、( ③ ) mm 離れた2つの平行な ( ④ ) の間にある。」

- |      |        |       |        |      |     |
|------|--------|-------|--------|------|-----|
| ア 平面 | イ データム | ウ リンク | エ 0.02 | オ 平行 | カ 2 |
|------|--------|-------|--------|------|-----|

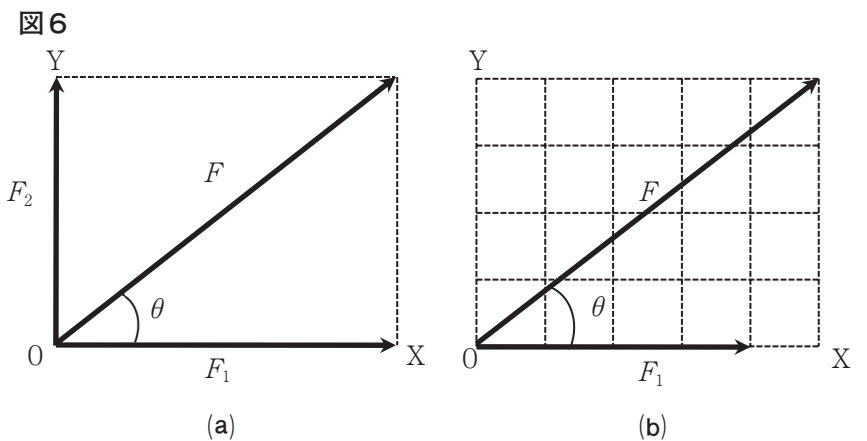
2 右の図5において、指示されたためねじの寸法るとき、図中の ( ① ) ～ ( ④ ) に入る適切な数値をそれぞれ書きなさい。



Ⅶ 次の問いに答えなさい。割り切れない場合は、四捨五入により小数第1位まで求めなさい。

1 右の図6は、力の合成・分解について示したものである。次の問いに答えなさい。

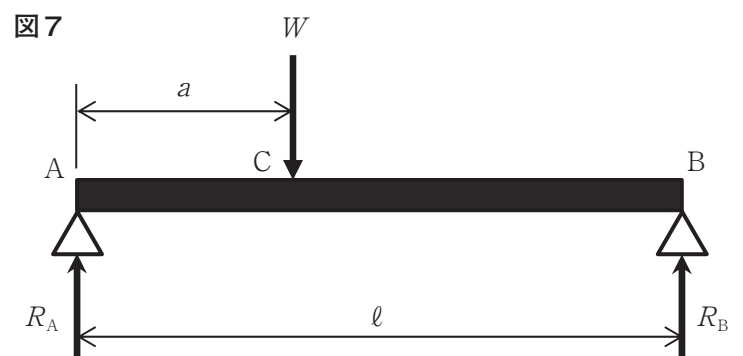
- (1) 図6(a)において、 $\theta = 30^\circ$ 、 $F = 300\text{N}$  のとき、 $F_1$  [N] 及び  $F_2$  [N] を、それぞれ求めなさい。
- (2) 図6(b)において、力  $F$  [N] と X 方向の分力  $F_1$  [N] とするとき、Y 方向の分力  $F_2$  [N] を、解答用紙の図に書きなさい。
- (3) 図6(b)において、1マスをも10N とするとき、合力  $F$  [N]、X 方向の分力  $F_1$  [N]、Y 方向の分力  $F_2$  [N] を、それぞれ求めなさい。
- (4) 図6(b)において、1マスをも10N とするとき、合力  $F$  [N] と X 方向の分力  $F_1$  [N] との角度  $\theta$  [°] を求めなさい。



2 右の図7の単純支持ばりにおいて、次の各問いに答えなさい。ただし、図7の各記号の値は次の通りとする。

$\ell = 800\text{mm}$ 、 $a = 300\text{mm}$ 、 $W = 400\text{N}$

- (1) 反力  $R_A$  [N] 及び  $R_B$  [N] をそれぞれ求めなさい。
- (2) AC 間におけるせん断力  $F_1$  [N] を求めなさい。
- (3) BC 間におけるせん断力  $F_2$  [N] を求めなさい。
- (4) C 点における曲げモーメント  $M$  [N・mm] を求めなさい。



- (5) この単純支持ばりのせん断力図 (SFD) を、解答用紙にかきなさい。また、図にせん断力の値を記入し、図の内部にハッチングをほどこしなさい。
- (6) この単純支持ばりの曲げモーメント図 (BMD) を、解答用紙にかきなさい。また、図の頂点に曲げモーメントの値を記入し、図の内部にハッチングをほどこしなさい。

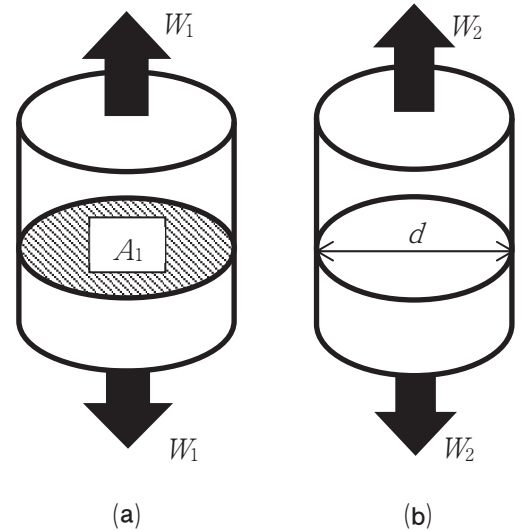


# 令 8 高等学校工業（機械）（8 枚のうち 4） （解答はすべて、解答用紙に記入すること）

3 右の図 8 は、丸棒の軸方向に引張荷重を加えた状態を示している。次の問いに答えなさい。

- 図 8(a)の丸棒において、軸方向に  $W_1 = 20\text{kN}$  の引張荷重を加えた。丸棒の断面積が  $A_1 = 400\text{mm}^2$  のときに生じる引張応力  $\sigma$  [MPa] を求めなさい。
- 図 8(b)の丸棒において、軸方向の  $W_2 = 30\text{kN}$  の引張荷重を加えたとき、引張応力が  $\sigma = 100\text{MPa}$  となった。丸棒の直径  $d$  [mm] を求めなさい。
- 長さ  $\ell = 1\text{m}$  の丸棒に引張荷重を加えたとき、 $\Delta \ell = 0.03\text{mm}$  伸びた。このときの縦ひずみ  $\varepsilon$  [%] を求めなさい。ただし、この問題については、小数の場合も計算結果をそのまま書きなさい。

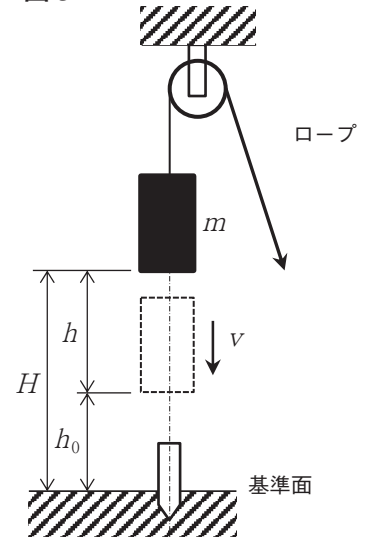
図 8



VIII 右の図 9 は、おもりによるくい打ちを示している。次の問いに答えなさい。ただし、重力加速度を  $g$  [m/s<sup>2</sup>]、おもりの質量を  $m$  [kg] とする。

- おもりを基準面から  $H$  [m] の高さまで持ち上げたとき、おもりのもつ位置エネルギー  $E_{p1}$  [J] を表す式を書きなさい。
- おもりを高さ  $H$  [m] から  $h$  [m] だけ自由落下させたとき、おもりのもつ位置エネルギー  $E_{p2}$  [J] を表す式を書きなさい。
- おもりを高さ  $H$  [m] から  $h$  [m] だけ自由落下させたときの速度を  $v$  [m/s] とする。おもりのもつ運動エネルギー  $E_k$  [J] を表す式を書きなさい。
- おもりを高さ  $H = 10\text{m}$  から自由落下させ、高さ  $h_0 = 4\text{m}$  を通過するときのおもりの速度  $v$  [m/s] を求めなさい。ただし、重力加速度を  $9.8\text{m/s}^2$  とする。

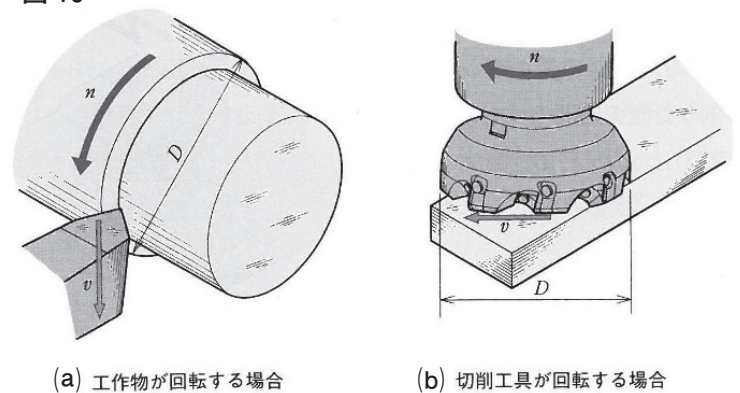
図 9



IX 次の問いに答えなさい。割り切れない場合は、四捨五入により小数第 1 位まで求めなさい。

- 右の図 10(a)のように、工作物の被削面の直径  $D$  [mm]、回転速度を  $n$  [min<sup>-1</sup>] としたとき、切削速度  $v$  [m/min] を求める式を書きなさい。
- 図 10(b)のように、回転する切削工具の直径  $D$  [mm]、切削速度  $v$  [m/min] を切削条件としたときの回転速度  $n$  [min<sup>-1</sup>] を求める式を書きなさい。
- 旋盤を用い回転速度  $450\text{min}^{-1}$  で直径  $25\text{mm}$  の工作物を外丸削りする場合の切削速度  $v$  [m/min] を求めなさい。
- 直径  $10\text{mm}$  のドリルを使って鋳鉄に穴あけ加工する場合の切削速度を  $30\text{m/min}$  とする場合、ドリルの回転速度  $n$  [min<sup>-1</sup>] を求めなさい。

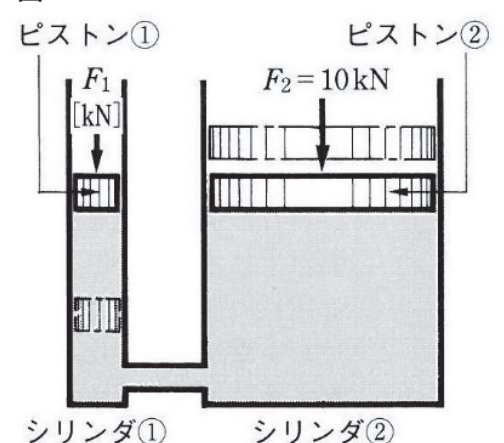
図 10



5 右の図 11 において、断面積  $100\text{cm}^2$  のピストン②で、 $10\text{kN}$  の荷重を持ち上げるとき、シリンダ①の流体に加える圧力  $P$  [MPa] を求めなさい。

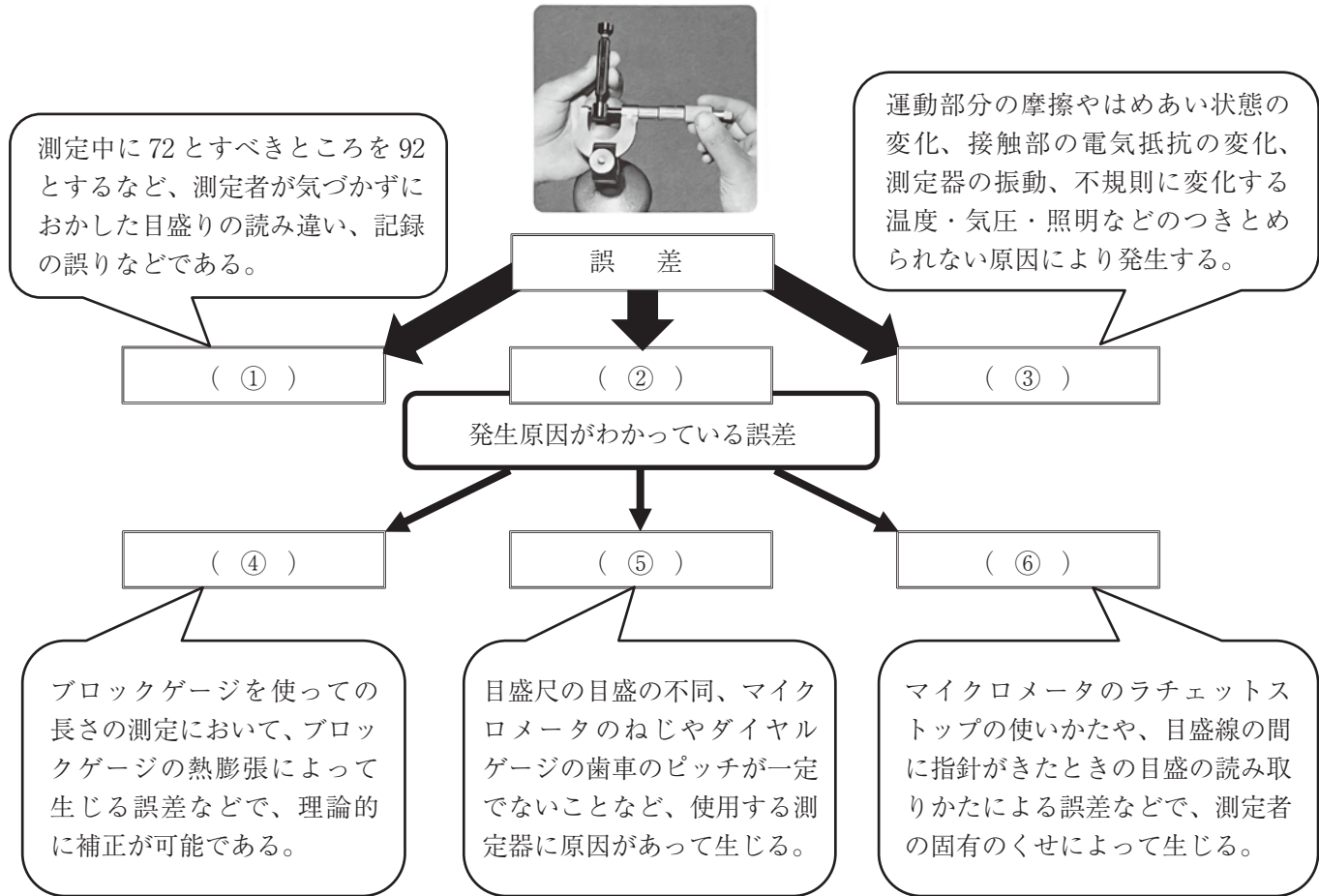
6 図 11 において、シリンダ①に加わる圧力を  $1\text{MPa}$  とするとき、ピストン①に加える力を  $600\text{N}$  以下にしたい場合、ピストン①の断面積  $A_1$  [m<sup>2</sup>] はどの程度にすればよいか求めなさい。

図 11



# 令 8 高等学校工業（機械）（8枚のうち5） （解答はすべて、解答用紙に記入すること）

X 次の図 12 は誤差の分類について示したものである。図中の（ ① ）～（ ⑥ ）に入る適切な語句を、それぞれ書きなさい。  
図 12



XI 次の 1～6 の文について、文中の（ ① ）～（ ⑩ ）に入る語句として適切なものを、あとのア～チからそれぞれ 1 つ選んで、その符号を書きなさい。

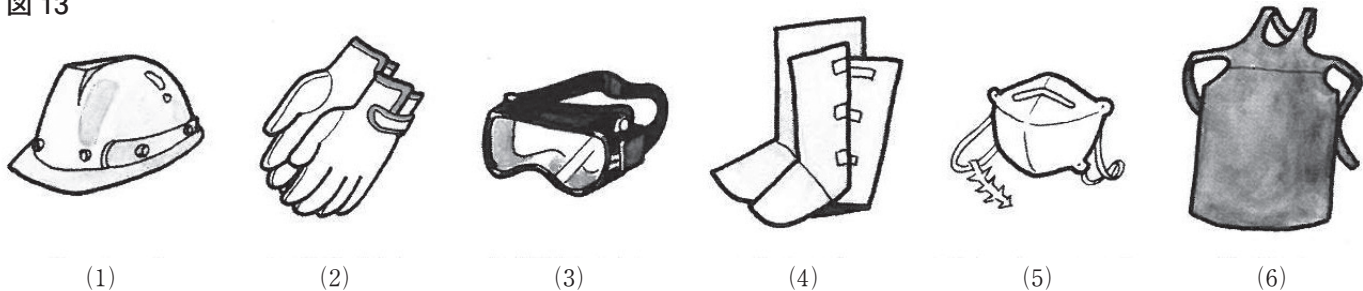
- 加工された金属表面は、拡大すると凹凸、加工による筋目、傷などが存在するため、複雑かつ不規則に変化している。このような表面の状態を（ ① ）という。
- 抵抗線ひずみ計でひずみを測定するには、電気抵抗の変化は微小なので（ ② ）回路などを用いて測定される。
- 2 種類の異なる金属の両端を接合して回路（熱電対）をつくり、その 2 つの接合部に温度差があると、回路に起電力が発生し、電流が流れる。この現象を（ ③ ）といい、熱電温度計は、熱電対により発生する起電力を利用して温度を測定する機器である。
- 金属は多数の原子から構成されており、金属を構成している原子の集まり方を示すものを（ ④ ）という。また、大部分の金属はいずれか 3 種類の結晶格子に属している。（ ⑤ ）は融点が比較的高く、展延性が劣る。（ ⑥ ）は展延性はよいが、強さがじゅうぶんでない。（ ⑦ ）は展延性が劣り、粘り強さもじゅうぶんでない。
- アルミニウムの原料は、約 50% のアルミニウムが含まれる鉱石の（ ⑧ ）である。Al-Cu-Mg 系合金（A2017）は（ ⑨ ）とよばれ、機械的性質にすぐれており、航空機の構造材料などに用いられている。
- 製品と同じ形状につくられた空洞部に、溶かした金属を注ぎ込んでつくる工作法を（ ⑩ ）という。

ア 鍛造	イ 超合金	ウ 軽石	エ 直列	オ ちゅう密六方格子
カ 結晶構造	キ 体心立方格子	ク 表面性状	ケ 単結晶	コ ゼーバック効果
サ 面心立方格子	シ ボーキサイト	ス ベイブリッジ	セ 溶接	ソ 鋳造
タ ジュラルミン	チ ホイートストンブリッジ			

XII 次の問いに答えなさい。

- 次の図 13 の保護具(1)～(6)の名称をそれぞれ書きなさい。

図 13



令 8
 高等学校工業（機械）
 （8枚のうち6）
 （解答はすべて、解答用紙に記入すること）

2 次の(1)～(5)の文について、文中・表中の（ ① ）～（ ⑩ ）に入る語句として適切なものを、あとのア～チからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。ただし、同じ記号には同じ語句が入る。

- (1) 低炭素鋼やアルミニウムなどを比較的低速で切削すると、工作物と刃部の間に生じる大きな圧力と熱が原因となり、切りくずの一部が刃先に付着し、これがしだいにたい積して緻密な組織に成長し、切れ刃を覆ってしまうことがある。この付着物は加工硬化されて硬く、切削工具の切れ刃にかわって切削作用をするので（ ① ）とよばれている。
- (2) 切削加工において、工作物や切削工具の形状、工作機械の剛性および切削条件などによって、振動が発生して仕上げ面にしま模様が生じることがある。これを（ ② ）という。
- (3) 切削油材の作用と使用するおもな目的は次の通りである。

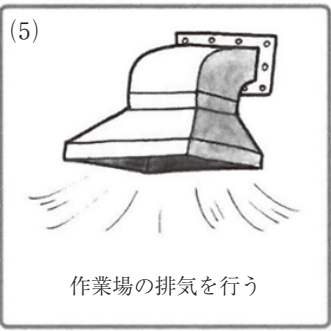
作 用	目 的
（ ③ ）	工具の刃部と切りくずおよび仕上げ面との摩擦を抑え、熱の発生や、刃部の摩擦を少なくし、流れ形の切りくずができやすくするとともに、（ ① ）の発生も防ぐ。
（ ④ ）	工具の刃部を冷却して工具寿命を延ばし、また、工作物の温度上昇による加工精度の低下を防ぐ。
（ ⑤ ）	工具の溝などに詰まった切りくずや切れ刃周辺の微細な切りくずを洗い落として、刃部の欠損や仕上げ面に傷がつくことを防ぐ。

- (4) 切削抵抗の3分力には（ ⑥ ）（ ⑦ ）（ ⑧ ）がある。
- (5) 生産にたずさわる人々の安全を確保し、生産活動がもたらす危険を排除し、労働にともなう災害を未然に防止する活動を（ ⑨ ）という。現在、働く人々の健康の確保と施設・設備や作業条件などによる災害を防止するための法律として、（ ⑩ ）があり、職場の安全がはかれるように必要な各種の活動を行うことが規定されている。

- ア 冷却作用
 イ 摩擦
 ウ 送り駆動
 エ びびり振動
 オ 構成刃先
- カ 主分力
 キ チッピング
 ク 循環駆動
 ケ 切れ刃
 コ 潤滑作用
- サ 労働災害
 シ 労働安全衛生法
 ス 送り分力
 セ 労働基準法
 ソ 背分力
- タ 洗浄作用
 チ 安全管理

3 次の図 14 は実習作業時の注意事項について示したものである。図中の(1)～(5)にあてはまる説明として最も適切なものを、あとのア～ケからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

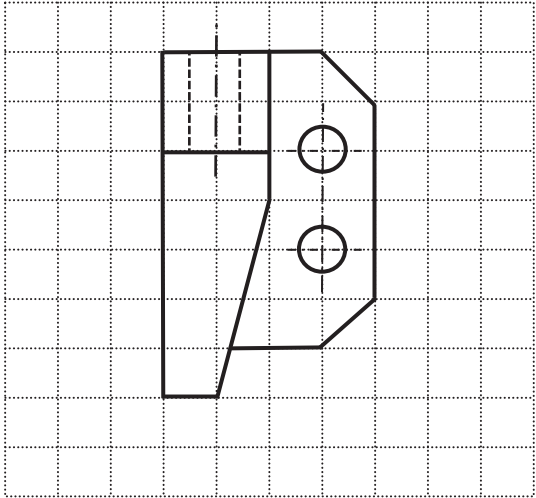
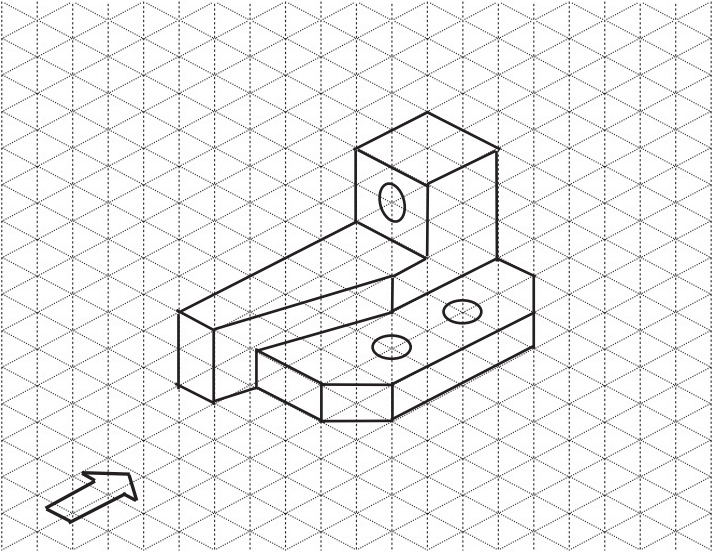
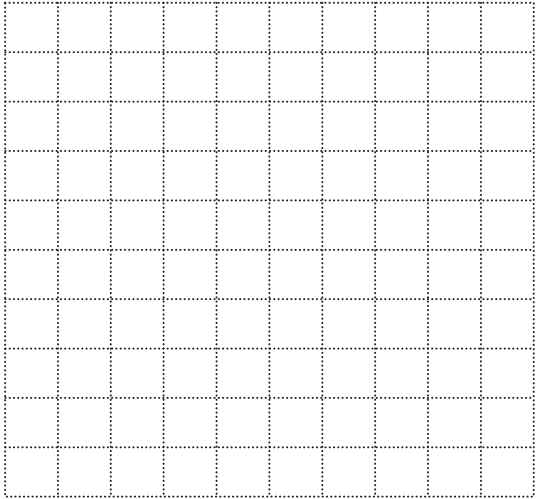
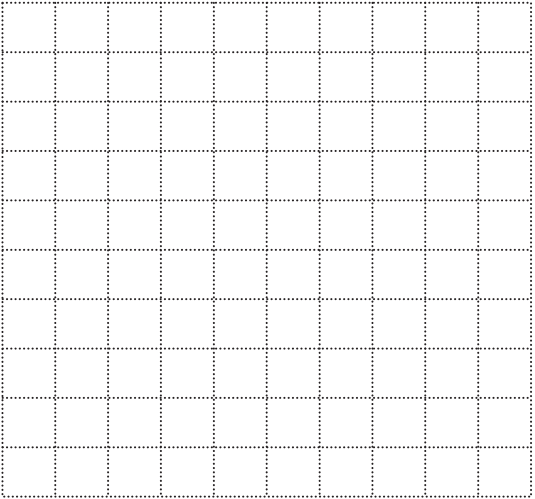
図 14



- ア 危険を予知する
 イ 切削工具・工作物の固定状態の確認する
 ウ 気づいたことは記録をとる
- エ 工具を正しく使う
 オ 工具・測定器具などの整理整頓する
 カ 回転しているものを無理に止めない
- キ 作業に集中する
 ク 換気などにより環境保全をする
 ケ 作業分担と連携を確認する



総計

I	1	①		②		③		④	
	2								
	3					4			
II	1	①		②		③		④	
	2	(1)		(2)		3	[%]		
III	1								
	2	①		②		③		④	
	3					4			
	5	[m/s]				6	[mm]		
IV	<div><div></div><div></div></div>								
	<div><div></div><div></div></div>								

I

II

III

IV

令8 高等学校工業（機械） 解答用紙（8枚のうち8）

V	①	[mm]		②	[mm]		③	[mm]	
	④	[mm]		⑤					

VI	1	(1)	[mm]		(2)	歯数	モジュール	(3)	[mm]	
		(4)	名称	数字の意味	(5)					
		(6)	①		②		③		④	
	2	①		②		③		④		

VII	1	(1)	$F_1 =$ [N]		(2)					
			$F_2 =$ [N]							
			$F =$ [N]							
		(3)	$F_1 =$ [N]							
			$F_2 =$ [N]							
		(4)	$\theta =$ [°]							
	2	(1)	$R_A =$ [N]		(5)					
			$R_B =$ [N]							
		(2)	$F_1 =$ [N]							
			$F_2 =$ [N]							
		(4)	$M =$ [N·mm]							
		3	(1)	$\sigma =$ [MPa]						
(2)	$d =$ [mm]									
(3)	$\varepsilon =$ [%]									

VIII	1	$E_{P1} =$ [ J ]		2	$E_{P2} =$ [ J ]	
	3	$E_K =$ [ J ]		4	$v =$ [m/s]	

IX	1	$v =$		2	$n =$		3	$v =$ [m/min]	
	4	$n =$ [min <sup>-1</sup> ]		5	$P =$ [MPa]		6	$A_1 =$ [m <sup>2</sup> ] 以下	

X	①			②			③		
	④			⑤			⑥		

XI	①		②		③		④		⑤	
	⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	

XII	1	(1)			(2)			(3)			
		(4)			(5)			(6)			
	2	①		②		③		④		⑤	
		⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	
	3	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	

V

VI

VII

VIII

IX

X

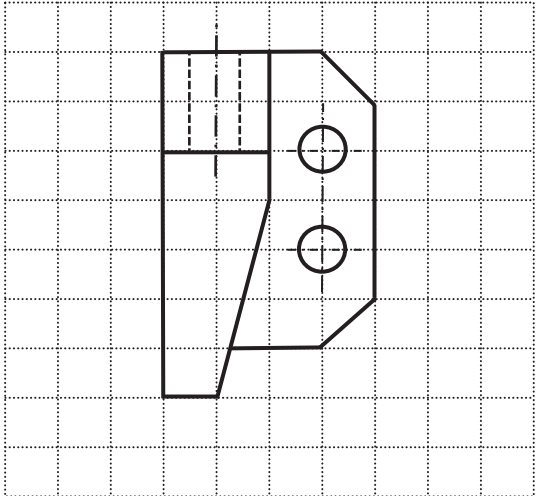
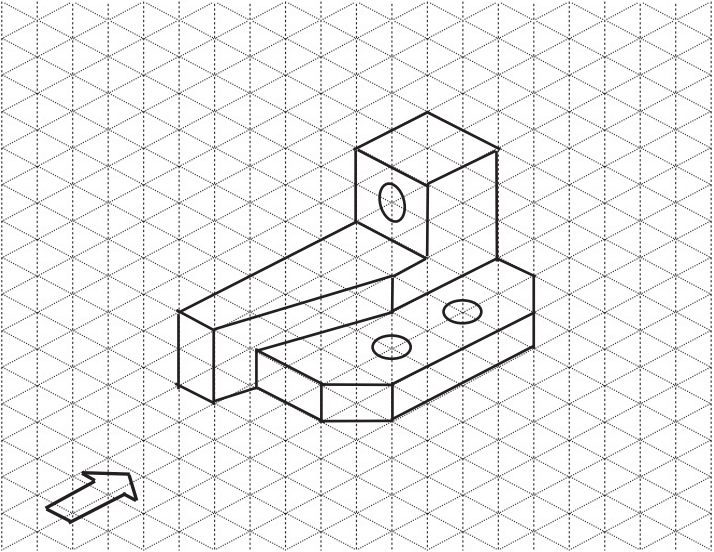
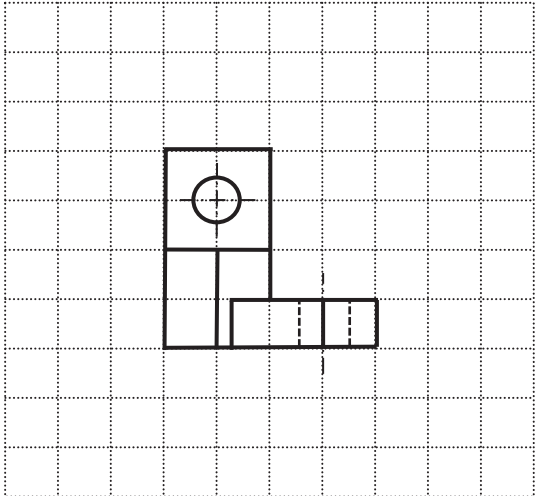
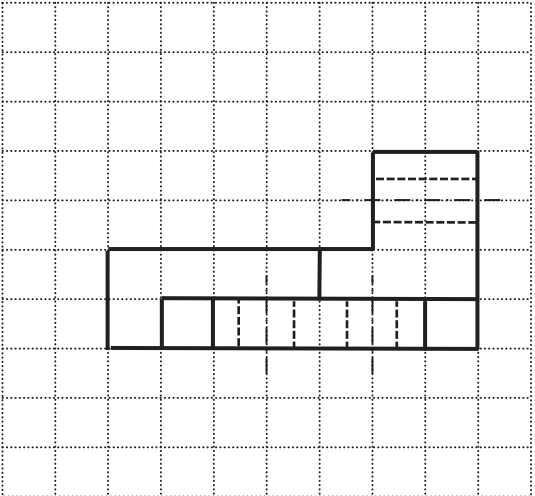
XI

XII



令8 高等学校工業（機械）模範解答（8枚のうち7）

総計		200

I	1	①	ケ	②	キ	③	ア	④	サ
	2	工業技術基礎、課題研究							
	3	ユニバーサルデザイン			4	ウ			
II	1	①	NUM	②	1	③	I	④	"＊"
	2	(1)	－ 236.17	(2)	4.09	3	9. 1 [%]		
III	1	エ							
	2	①	0	②	1	③	1	④	1
	3	オ			4	イ			
	5	0.0267			[m/s]	6	46.60		
IV	<div><div></div><div></div></div>								
	<div><div></div><div></div></div>								

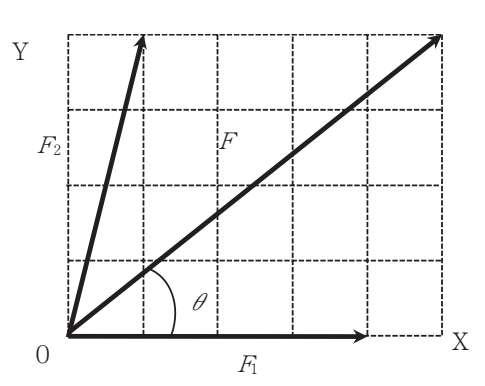
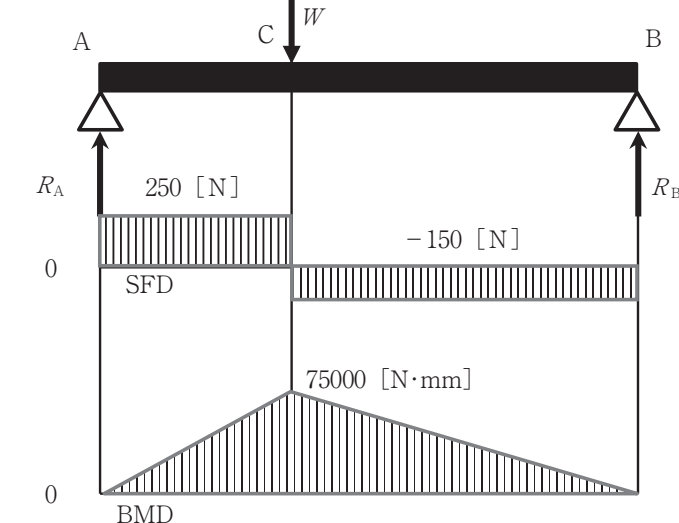
I	22

II	28

III	20

IV	10

令8 高等学校工業（機械）模範解答（8枚のうち8）

V	①	50.000 [mm]			②	0.025 [mm]			③	0.016 [mm]						
	④	0.050 [mm]			⑤	すきまばめ										
VI	1	(1)	160 [mm]			(2)	歯数 160	モジュール 4	(3)	150 [mm]						
		(4)	名称 <b>工</b>	数字の意味 <b>オ</b>		(5)	<b>工</b>									
		(6)	①	<b>イ</b>		②	<b>オ</b>		③	<b>工</b>		④	<b>ア</b>			
	2	①	12		②	20		③	26		④	10.2				
VII	1	(1)	$F_1 = 259.8$ [N]			(2)										
			$F_2 = 150$ [N]													
		(3)	$F = 64.0$ [N]													
			$F_1 = 40$ [N]													
			$F_2 = 41.2$ [N]													
		(4)	$\theta = 38.7$ [°]													
	2	(1)	$R_A = 250$ [N]			(5)										
			$R_B = 150$ [N]													
		(2)	$F_1 = 250$ [N]													
		(3)	$F_2 = -150$ [N]													
	(4)	$M = 75000$ [N·mm]														
	3	(1)	$\sigma = 50$ [MPa]													
		(2)	$d = 19.5$ [mm]													
		(3)	$\varepsilon = 0.003$ [%]													
VIII	1	$E_{P1} = mgH$ [J]				2	$E_{P2} = mg (H - h)$ [J]									
	3	$E_K = \frac{1}{2}mv^2$ [J]				4	$v = 10.8$ [m/s]									
IX	1	$v = \frac{\pi Dn}{1000}$			2	$n = \frac{1000v}{\pi D}$			3	$v = 35.3$ [m/min]						
	4	$n = 954.9$ [min <sup>-1</sup> ]			5	$P = 1$ [MPa]			6	$A_1 = 6.0 \times 10^{-4}$ [m <sup>2</sup> ] 以下						
X	①	まちがい			②	系統誤差			③	偶然誤差						
	④	理論誤差			⑤	測定器の固有誤差			⑥	個人誤差						
XI	①	<b>ク</b>		②	<b>チ</b>		③	<b>コ</b>		④	<b>カ</b>		⑤	<b>キ</b>		
	⑥	<b>サ</b>		⑦	<b>オ</b>		⑧	<b>シ</b>		⑨	<b>タ</b>		⑩	<b>ソ</b>		
XII	1	(1)	ヘルメット			(2)	保護手袋			(3)	保護めがね					
		(4)	足カバー			(5)	防じんマスク			(6)	前掛け					
	2	①	<b>オ</b>		②	<b>エ</b>		③	<b>コ</b>		④	<b>ア</b>		⑤	<b>タ</b>	
		⑥	<b>カ (ソ, ス)</b> 順不同		⑦	<b>ソ (カ, ス)</b> 順不同		⑧	<b>ス (カ, ソ)</b> 順不同		⑨	<b>チ</b>		⑩	<b>シ</b>	
	3	(1)	<b>工</b>		(2)	<b>イ</b>		(3)	<b>キ</b>		(4)	<b>ア</b>		(5)	<b>ク</b>	

V	10		

VI	25		

VII	34		

VIII	8		

IX	6		

X	6		

XI	10		

XII	21		