

教 科	受験番号
工業（機械系）	

1 次の設問（1）～（30）について答えよ。

（1） 下の説明に関係する最も適切な用語を、次の①～⑤の中から一つ選べ。

1件の重大な事故や災害の背景には、29件の軽微な事故や災害をともない、さらにその背景には300件のヒヤリやハッとすることがあるとされる。重大な事故や災害の防止のためには、事故や災害の発生が予想されるヒヤリやハッとする段階で対処していくことが必要である。

- ① ボイル・シャルルの法則
- ② ヘンリーの法則
- ③ ベルヌーイの定理
- ④ キルヒホッフの法則
- ⑤ ハイブリットの法則

（2） 作業工具名とその説明について適切なものを、次の①～⑨の中から四つ選べ。

① ドライバ

ねじを締めつけたり取りはずしたりする工具で、ねじの溝の形状と寸法があったものを使用する。

② ニッパ

導線などの金属線を曲げることや、先端部で物をつかむ役割がある。

③ スパナ

打撃を与えるための工具で、金工用と木工用の種類がある。

④ モンキレンチ

下あごの開き具合をねじで調節し、ボルトやナットを回すための工具である。

⑤ バイス

目盛りが刻まれており、工作物をはさんで長さをはかるための工具である。

⑥ スコヤ

工作物の直角面のけがきに用いたり、工作物の直角度・平面度を確認したりする工具である。

⑦のみ

木材やプラスチックなどを切断する工具で、押して使用するため、刃の取り換えのさいに歯の向きに注意が必要である。

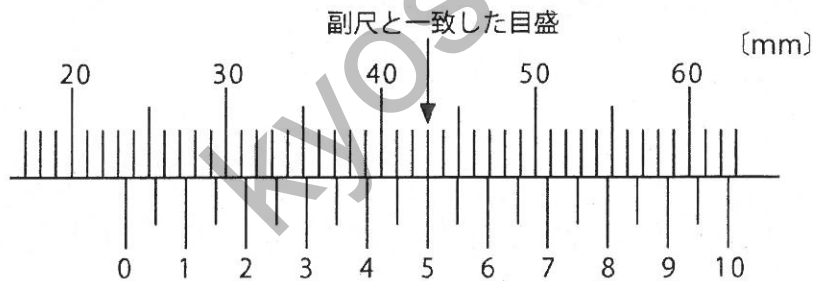
⑧かんな

つき削り、穴あけ、溝ほりなどに使用する工具で、柄頭をげんのものでたたく種類と手につく種類がある。

⑨電気グラインダ

砥石やワイヤブラシなどを取り付けて、高速回転させ切削したり、研磨したりする電動工具である。

(3) 下図は、ノギスを用いてある物体の厚さを測定した時の結果である。測定値として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。



- ① 23.50 mm
- ② 40.55 mm
- ③ 43.05 mm
- ④ 43.50 mm
- ⑤ 62.50 mm

(4) A群に示す各量のS I単位の記号として使用されないものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

A群

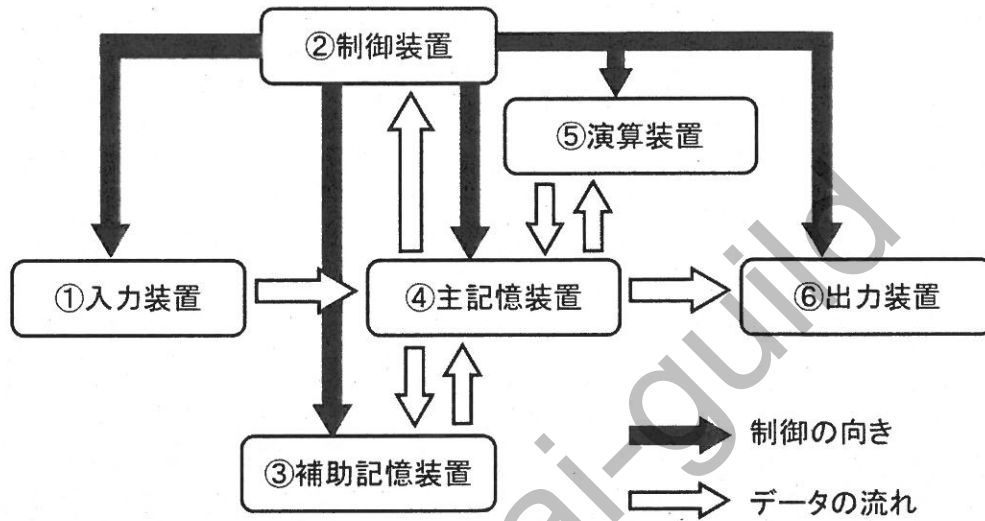
平面角
圧力
熱量
熱力学温度

- ① P a
- ② J
- ③ r a d
- ④ m o l
- ⑤ K

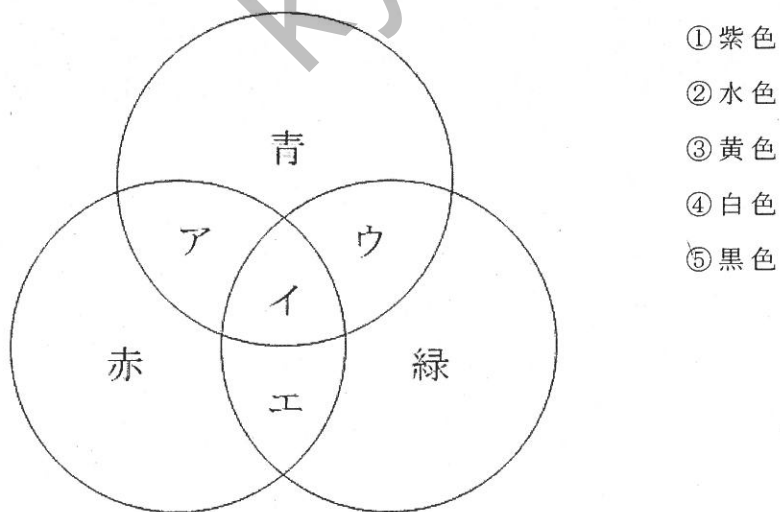
(5) 下記の金属材料のうち、J I S規格において非鉄金属材料として分類されるものを、次の①～⑨の中から五つ選べ。

- ① アルミニウム
- ② マグネシウム
- ③ 炭素鋼
- ④ 銅
- ⑤ 合金鋼
- ⑥ 鑄鉄
- ⑦ 鑄鋼
- ⑧ ニッケル
- ⑨ 亜鉛

(6) 下図は、コンピュータの構成であるが、中央処理装置（CPU）はこの構成の中の2つの装置をまとめたものである。この2つの装置として適切なものを、次の①～⑥の中から二つ選べ。



(7) 下図は、光の三原色の組み合わせを表したものである。「エ」の部分の色として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。



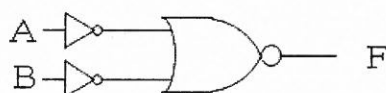
(8) 次の数式の計算結果はいくつか。最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。なお、右下付き添え字は進数を表し、例えば、 $(15)_{16}$ とは、16進数の15を表しているものとする。

$$(23)_{16} \times (1010)_2 \div (5)_{10} - (14)_{16}$$

- ① $(50)_{10}$ ② $(78)_{10}$ ③ $(80)_{10}$ ④ $(94)_{10}$ ⑤ $(98)_{10}$

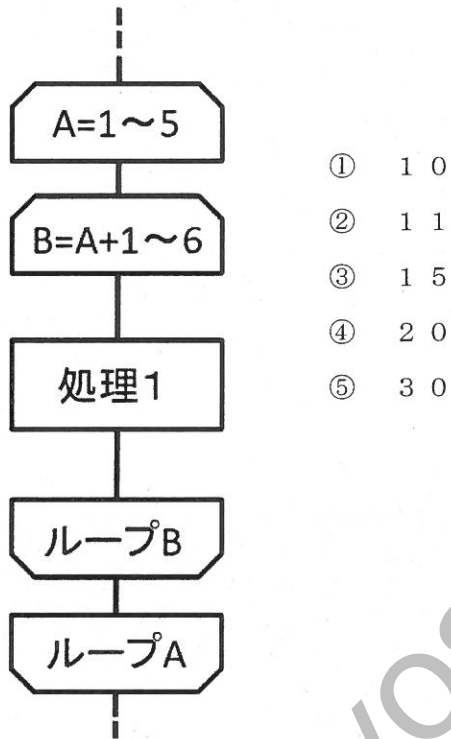
Kyosai-guild

(9) 次の組み合わせ論理回路と同じ出力結果となる論理回路の名称を、次の①～⑥の中から一つ選べ。



- ① OR回路 ② AND回路 ③ NOR回路 ④ NAND回路
⑤ NOT回路 ⑥ EXCLUSIVE-OR回路

(10) 次の流れ図において、「処理1」が実行される回数として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。なお、ループにおける増分は1とする。



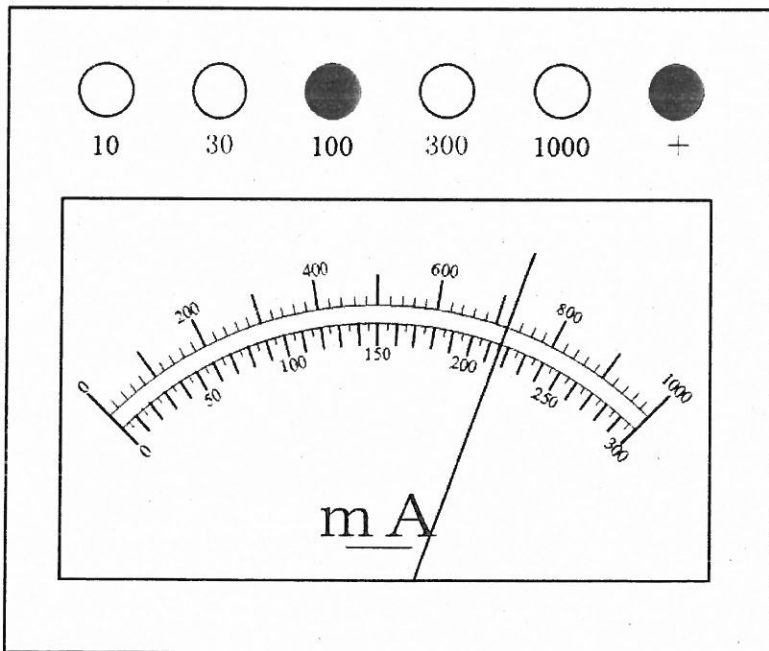
(11) 正規のWebページなどを装った偽のWebページを設置し、クレジットカード番号やショッピングサイトのIDやパスワードなどを入力させ、個人情報を盗み出す行為を何というか。最も適切なものを、次の①～⑥の中から一つ選べ。

- ①スパイウェア ②コンピュータウイルス ③フィッシング ④バックドア
⑤クラッカー ⑥ランサムウェア

(12) 製品の形状を正投影法の第三角法で表現する場合、最も適切な組み合わせを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

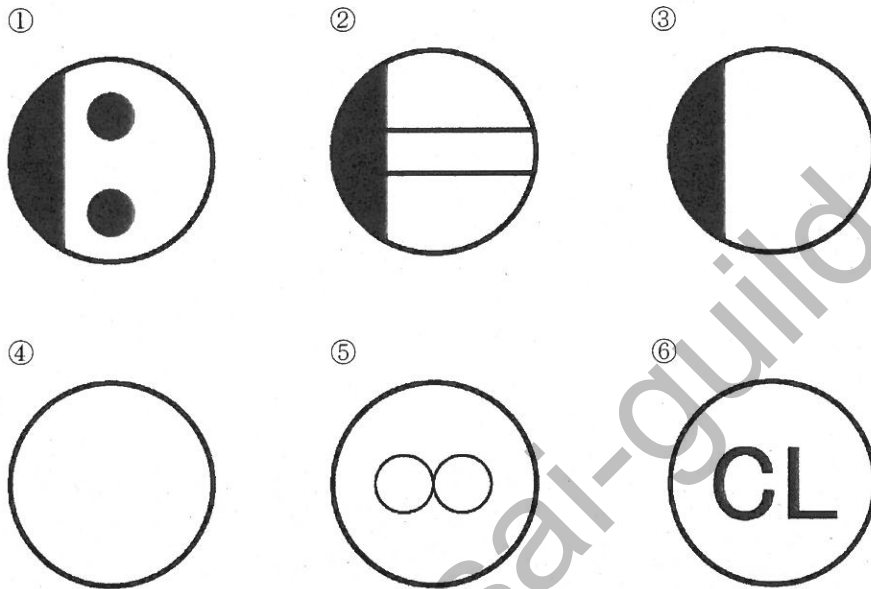
- ① 下面図、正面図、平面図 ② 正面図、背面図、右側面図
- ③ 右側面図、左側面図、平面図 ④ 正面図、平面図、右側面図
- ⑤ 下面図、正面図、背面図

(13) 直流電流計で電流を測定したところ、下図のように針が振れた。電流の値として、最も適切なものを、次の①～⑨の中から一つ選べ。なお、負極(−)の測定端子は、100 mA端子を使用したものとする。



- ① 6.6 mA
- ② 7.2 mA
- ③ 21.5 mA
- ④ 23 mA
- ⑤ 66 mA
- ⑥ 72 mA
- ⑦ 215 mA
- ⑧ 230 mA
- ⑨ 720 mA

(14) 下図の屋内配線用図記号のうち、JIS C0303 で定められた「コンセント」を示す記号を、次の①～⑥の中から二つ選べ。



(15) 質量100gの水を10℃から60℃にしたい。このとき必要な熱量として、最も適切なものを、次の①～⑦の中から一つ選べ。

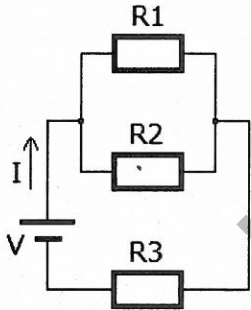
なお、水の比熱は $4.2 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot \text{K})$ とする

- ① 1.19 kJ ② 21 kJ ③ 42 kJ ④ 1190 kJ
 ⑤ 5000 kJ ⑥ 21000 kJ ⑦ 42000 kJ

(16) 基準円直径 d [mm]、歯数 z 、モジュール m [mm]、ピッチ p [mm]、円周率 π の間に成り立つ式として、正しいものを次の①～⑤の中から一つ選べ。

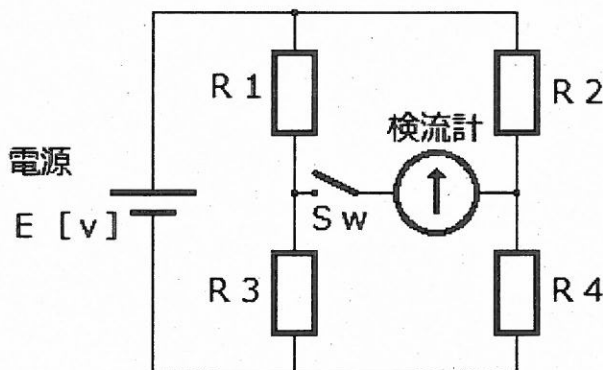
① $p = \frac{z}{\pi d}$ ② $m = \frac{z}{d}$ ③ $m = \frac{\pi}{p}$ ④ $d = \frac{\pi}{p z}$ ⑤ $p = \pi m$

(17) 下図の回路において、電流 I の値として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。ただし、電源電圧 $V = 12\text{ V}$ 、抵抗 $R_1 = 10\ \Omega$ 、抵抗 $R_2 = 15\ \Omega$ 、抵抗 $R_3 = 30\ \Omega$ とする。



- ① 0.25 A
 ② 0.33 A
 ③ 0.65 A
 ④ 1.20 A
 ⑤ 2.40 A

(18) 下図の回路において、スイッチ S_w を閉じて、検流計（電流の流れにより左右に指針が振れる計器）が振れなかったとき、抵抗 R_3 の値として正しいものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。ただし、抵抗 $R_1 = 20\ \Omega$ 、抵抗 $R_2 = 40\ \Omega$ 、抵抗 $R_4 = 80\ \Omega$ とする。



- ① 10 Ω
 ② 20 Ω
 ③ 30 Ω
 ④ 40 Ω
 ⑤ 50 Ω

(19) 「導体の抵抗」についての記述において誤っているものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。ただし、周囲の温度は一定であるものとする。

- ①導体の断面積は同じで長さを3倍にすると、導体の抵抗値は3倍になる。
- ②断面積 1 m^2 、長さ 1 m の導体を持つ抵抗値を抵抗率という。
- ③抵抗率の単位には Ω (オーム) を用いる。
- ④送電線には抵抗率が低く、比較的価格の安い銅やアルミニウムが用いられる。
- ⑤抵抗率 ρ 、長さ L 、断面積 A の導体の抵抗 R は、 $R = \rho \frac{L}{A}$ の式で表すことができる。

(20) 左辺の諸量を右辺の単位に換算した場合、間違っているものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

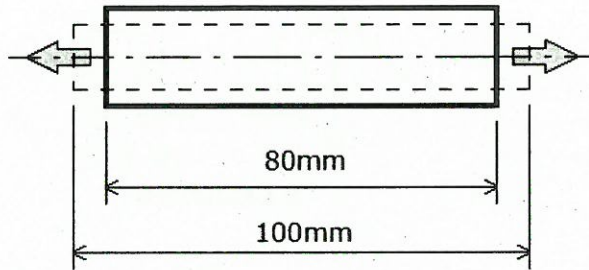
- ① $25 \text{ m}^2 = 250000 \text{ cm}^2$
- ② $150000 \text{ cm}^3 = 0.15 \text{ m}^3$
- ③ $3.5 \text{ m/s} = 12.6 \text{ km/h}$
- ④ $15 \text{ kPa} = 0.0015 \text{ MPa}$
- ⑤ $20 \text{ N} = 20 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$

(21) ア～オの金属材料の特徴に関する記述のうち、正しいものはいくつあるか。次の①～⑤の中から一つ選べ。

- ア アルミニウムは、地殻を構成する金属元素の中で最も多い。
- イ マグネシウムの密度は、アルミニウムの約 $2/3$ である。
- ウ 銅は、熱及び電気の良導体である。
- エ 鉛は、展延性に富む金属である。
- オ 鑄鉄の種類には、ねずみ鑄鉄とよばれるものがある。

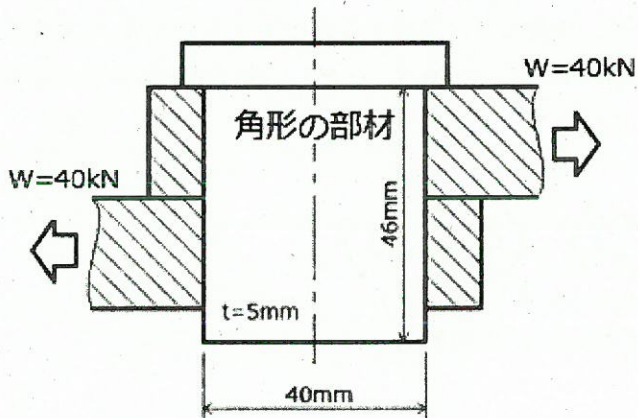
- ① 1つ ② 2つ ③ 3つ ④ 4つ ⑤ 5つ

(22) 下図のように、長さ80mmの棒が引っ張られて100mmになった時の縦ひずみとして最も適切な値を、次の①～⑤の中から一つ選べ。



- ① 0.20
- ② 0.25
- ③ 0.30
- ④ 0.35
- ⑤ 0.40

(23) 下図のように2枚の板を段付きの角形の部材で連結し、40kNの荷重で左右に引っ張ったとき、この部材に生じるせん断応力として最も適切な値を、次の①～⑤の中から一つ選べ。



- ① 100MPa
- ② 150MPa
- ③ 200MPa
- ④ 250MPa
- ⑤ 300MPa

- (24) 図1の片持ちばりにおいて等分布荷重 W が作用するとき、固定端Bに作用するせん断力 F_B を求める式として正しいものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。ただし、せん断力の符号は図2のとおりとする。

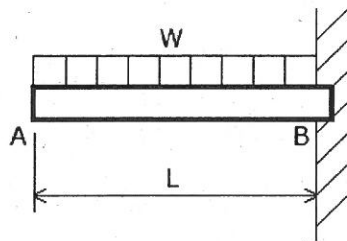
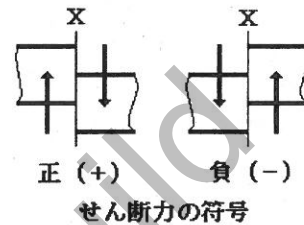


図1

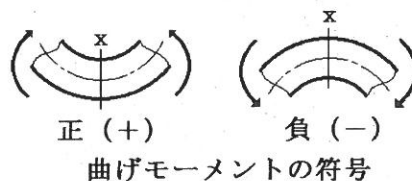


せん断力の符号

図2

- ① $F_B = WL$ ② $F_B = -WL$ ③ $F_B = \frac{WL}{2}$
 ④ $F_B = -\frac{WL}{2}$ ⑤ $F_B = \frac{L}{W}$

- (25) 前問の図1の片持ちばりにおいて、固定端Bに作用する曲げモーメント M_B を求める式として正しいものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。ただし、曲げモーメントの符号は下図のとおりとする。



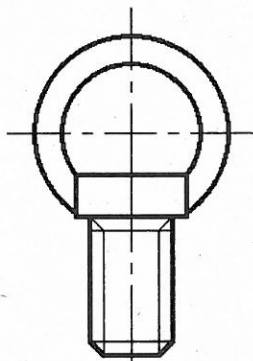
曲げモーメントの符号

- ① $M_B = WL^2$ ② $M_B = -WL^2$ ③ $M_B = \frac{WL^2}{2}$
 ④ $M_B = -\frac{WL^2}{2}$ ⑤ $M_B = \frac{2L^2}{W}$

(26) 断面二次モーメントに用いられる単位として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

- ①mm ②mm² ③mm³ ④mm⁴ ⑤mm⁵

(27) 下図のような鋼製アイボルトを用いて、真上に25kNの荷重を吊り上げるときに必要なねじ部の大きさとして最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。ただし、許容引張応力を48MPaとし、一般用メートルねじを使うものとする。



アイボルト

一般用メートルねじ (JIS B 1082:2009)

呼び径 d (mm)	ピッチ P (mm)	有効断面積 A _s (mm ²)
27	3	459
	2	496
30	3.5	561
	2	621
33	3.5	694

- ①M27 P3 ②M27 P2 ③M30 P3.5
 ④M30 P2 ⑤M33 P3.5

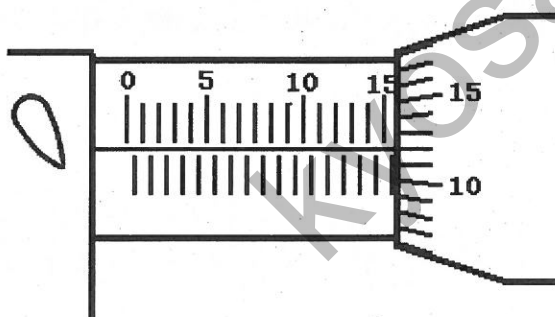
(28) エレベーターが加速度1m/s²で下降をはじめたとき、質量100kgの人がエレベーターの床を押す力として最も適切な値を、次の①～⑤の中から一つ選べ。ただし、重力加速度は9.8m/s²とする。

- ①9.8N ②100N ③880N ④980N ⑤1080N

(29) 静止状態の物体が自由落下しはじめて、 12 m/s の速度になるまでの時間として、最も適切な値を、次の①～⑤の中から一つ選べ。ただし、重力加速度は 9.8 m/s^2 とする。

- ① 0.82 秒 ② 1.22 秒 ③ 2.45 秒
 ④ 14.69 秒 ⑤ 117.60 秒

(30) 下図は、被測定物の外径をマイクロメータで測定したところである。測定値として最も適切な値を、次の①～⑤の中から一つ選べ。



- ① 12.16 mm
 ② 15.12 mm
 ③ 15.62 mm
 ④ 15.68 mm
 ⑤ 16.12 mm

kyosai-guild

kyosai-guild

令和4年度採用 岐阜県公立学校教員採用選考試験
 第1次選考試験 高等学校 工業(機械系)

問題番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
正解	⑤	①④⑥ ⑨	①	④	①②④ ⑧⑨	②⑤	③	①	②	③

問題番号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
正解	③	④	⑥	①②	②	⑤	②	④	③	④

問題番号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
正解	⑤	②	③	②	④	④	③	③	②	③

kyosai-guild