

教 科	受験番号
工業（電気・電子系）	

1 次の設問（1）～（25）について答えよ。

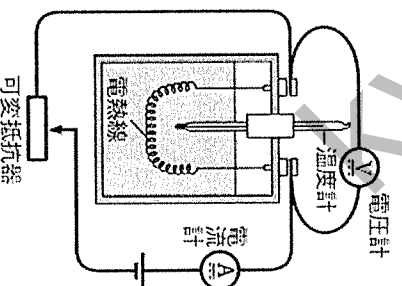
（1）縮尺1：20000の地図上で、面積150m<sup>2</sup>の公園の実際の面積[m<sup>2</sup>]として、最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

- ① 300[m<sup>2</sup>]    ② 3000[m<sup>2</sup>]    ③ 6000[m<sup>2</sup>]  
 ④ 30000[m<sup>2</sup>]    ⑤ 60000[m<sup>2</sup>]

（2）下図は、電流によって発生する熱量を測定する熱量計を表したものである。今、電圧計、電流計の指示がそれぞれ10[V]、15[A]であり、熱量計の容器の中には、はじめ20[°C]の水が500[g]入っている。このとき、水の温度を60[°C]まで上昇させるのにかかる時間は、電流を流し始めてから何秒か、次の①～⑤の中から一つ選べ。

ただし、1[g]の水の温度を1[°C]上昇させるのに4.2[J]が必要であり、熱の損失はないものとする。

また、抵抗R[Ω]に電圧V[V]を加え、電流I[A]がt秒間流れたときに発生する熱量H[J]は、次の式で表される。H=I<sup>2</sup>Rt[J]

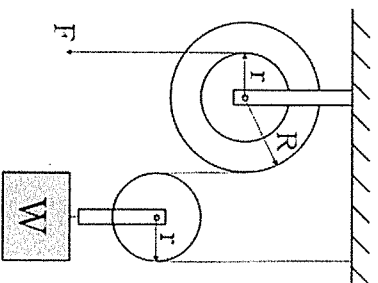


- ① 24秒    ② 180秒    ③ 284秒    ④ 450秒    ⑤ 560秒

（3）静止状態の自動車走り始めて10秒後に時速72km/hに達した。このときの加速度[m/s<sup>2</sup>]を、次の①～⑤の中から一つ選べ。

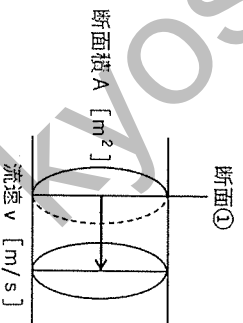
- ① 7.2[m/s<sup>2</sup>]    ② 3.6[m/s<sup>2</sup>]    ③ 2.0[m/s<sup>2</sup>]  
 ④ 1.0[m/s<sup>2</sup>]    ⑤ 1.5[m/s<sup>2</sup>]

- (4) 下図のように、輪軸と呼ばれる半径の異なる定滑車に、動滑車が組み合わされている。  $W=600$  [N]、  $R=200$  [mm]、  $r=100$  [mm] であるとき、つり合いを取るのに必要な力  $F$  [N] を、次の①～⑤の中から一つ選べ。
- ただし、滑車およびロープの荷重、これらの摩擦等は無視するものとする。



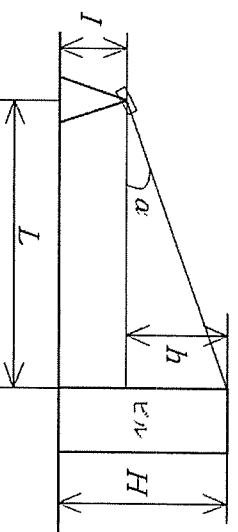
- ① 240 [N]    ② 300 [N]    ③ 600 [N]    ④ 800 [N]  
 ⑤ 1200 [N]

- (5) 水が充滿して流れている下図のような管路において、断面①の流速を  $2$  [m/s]、断面積を  $0.5$  [m<sup>2</sup>]としたとき、1分間当たりの流量 [m<sup>3</sup>/min] を、次の①～⑤の中から一つ選べ。



- ① 50 [m<sup>3</sup>/min]    ② 60 [m<sup>3</sup>/min]    ③ 10 [m<sup>3</sup>/min]  
 ④ 25 [m<sup>3</sup>/min]    ⑤ 100 [m<sup>3</sup>/min]

- (6) 下図で  $L=56$  [m]、  $\alpha=36.9^\circ$  のとき、ベルの高さ  $H$  [m] を、次の①～⑤の中から一つ選べ。
- ただし、器械高  $I=1.50$  [m] とし、  $\tan 36.9^\circ=0.75$  とする。



- ① 50.0 [m]    ② 57.5 [m]    ③ 54.5 [m]  
 ④ 43.5 [m]    ⑤ 42.0 [m]

- (7) 次の真理値表が成り立つ回路の名称はどれか。正しいものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

入力		出力
A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

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

- (8) 次のような条件で体温計を製作することにしたとき、体温の計測や、条件1～条件3に関係の無い部品を次の①～⑦の中から全て選べ。

<条件1>測定方法は接触式とする。

<条件2>バッテリは充電式とする。

<条件3>測定値を数値で表示する。

- ① サーミスタ
- ② ホール素子
- ③ Cds素子
- ④ 7セグメントLED
- ⑤ リチウムイオン電池
- ⑥ アルカリ電池
- ⑦ イメージセンサ

- (9) 「情報リテラシー」の説明として適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

- ① 組織が取り扱う情報や、コンピュータシステムを安全に保つための基本方針や、対策基準のこと。
- ② 情報や情報機器を、目的に合わせて活用することができる能力のこと。
- ③ 情報がいつでも必要なときに、利用できるような状態であること。
- ④ 情報に必要な人だけがアクセスできる状態になっていること。
- ⑤ 情報が改ざんされたり、破壊されたりすることなくいつでも正しい状態であること。

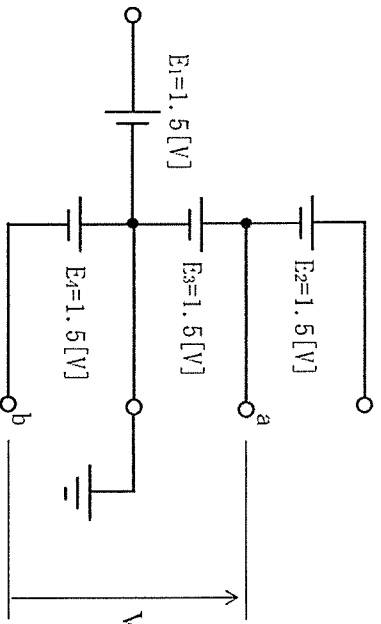
(10) 与えられた5つの数値データを左から数値が小さい順に並び替えるプログラムがある。その動作は、次の動作1から動作5の繰り返しとなる。このプログラムに下表のような並びの数値を与えたとき、動作1～動作5の繰り返しは、プログラムの終了までに何回行われるか、次の①～⑤の中から一つ選べ。

1 番 目	2 番 目	3 番 目	4 番 目	5 番 目
5	1	4	3	2

(動作1) 1番目の数値が2番目の数値より大きいとき、1番目と2番目を入れ替える  
(動作2) 2番目の数値が3番目の数値より大きいとき、2番目と3番目を入れ替える  
(動作3) 3番目の数値が4番目の数値より大きいとき、3番目と4番目を入れ替える  
(動作4) 4番目の数値が5番目の数値より大きいとき、4番目と5番目を入れ替える  
(動作5) 一度も入れ替えが行われなかったとき、プログラムを終了する。入れ替えがあつた場合は動作1に戻る。

- ① 1回   ② 2回   ③ 3回   ④ 4回   ⑤ 5回

- (11) 次の回路において、点 a と点 b 間の電圧  $V_{ab}$  [V] として適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

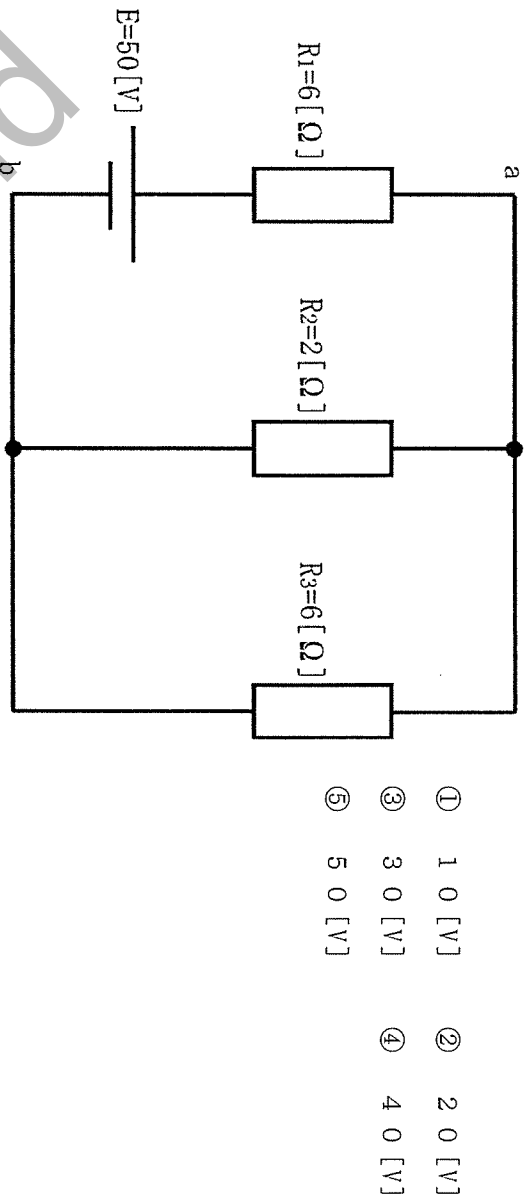


- ① 0 [V]    ② 1.5 [V]    ③ 3.0 [V]  
 ④ 4.5 [V]    ⑤ 6.0 [V]

- (12) 直流電流計 (定格電流 10 [A]) の内部抵抗は  $0.06 [\Omega]$  である。測定電流を  $4.0 [\text{A}]$  まで拡大するためには、直流電流計に対して何  $\Omega$  の抵抗器をどのように接続すればよいか。その組み合わせとして適切なものを、次の①～⑨の中から一つ選べ。

- ①  $0.03 [\Omega]$  の抵抗器を、並列に接続する。  
 ②  $0.02 [\Omega]$  の抵抗器を、直列に接続する。  
 ③  $0.025 [\Omega]$  の抵抗器を、直列に接続する。  
 ④  $0.025 [\Omega]$  の抵抗器を、並列に接続する。  
 ⑤  $0.06 [\Omega]$  の抵抗器を、直列に接続する。  
 ⑥  $0.06 [\Omega]$  の抵抗器を、並列に接続する。  
 ⑦  $0.02 [\Omega]$  の抵抗器を、並列に接続する。  
 ⑧  $0.015 [\Omega]$  の抵抗器を、並列に接続する。  
 ⑨  $0.015 [\Omega]$  の抵抗器を、直列に接続する。  
 ⑩  $0.03 [\Omega]$  の抵抗器を、直列に接続する。

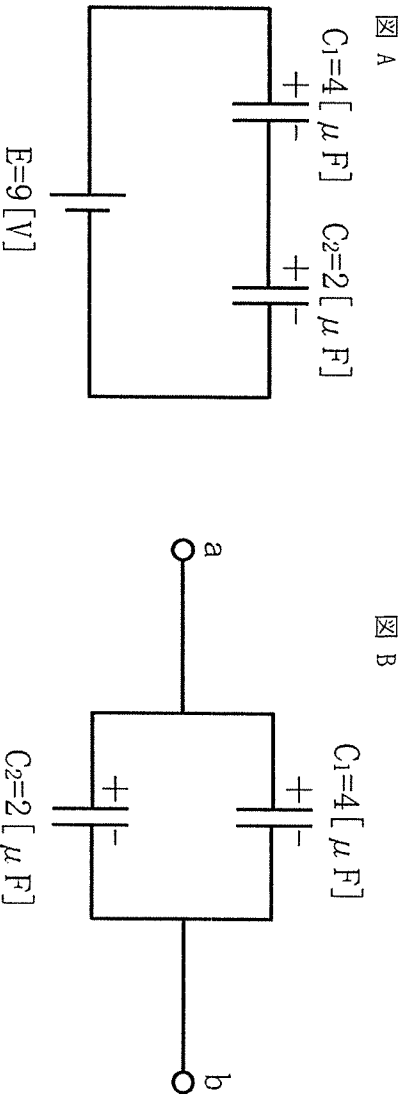
(13) 次のような回路において、a-b間の電圧[V]として、適切なものを次の①～⑤の中から一つ選べ。



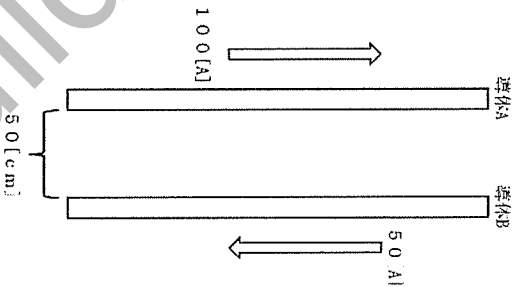
(14) 真空中に3[ $\mu\text{C}$ ]と4[ $\mu\text{C}$ ]の正の点電荷が30[cm]離れて存在している。このとき、両電荷の間に働く静電力の大きさ[N]と力の向きの組み合わせとして適切なものを、次の①～⑥の中から一つ選べ。

- ① 10. 8 [N]の反発力      ② 12 [N]の吸引力  
 ③ 10. 8 [N]の吸引力      ④ 12 [N]の反発力  
 ⑤ 1. 2 [N]の反発力      ⑥ 1. 2 [N]の吸引力

(15) 下図Aのようにコンデンサ $C_1$ および $C_2$ が直列に接続され、直流電圧9[V]で充電されている。次に、電荷が蓄積されたコンデンサ $C_1$ および $C_2$ を回路から切り離し、電荷が保持されたまま図Bのように並列接続した。このときのa-b間の電圧[V]として適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

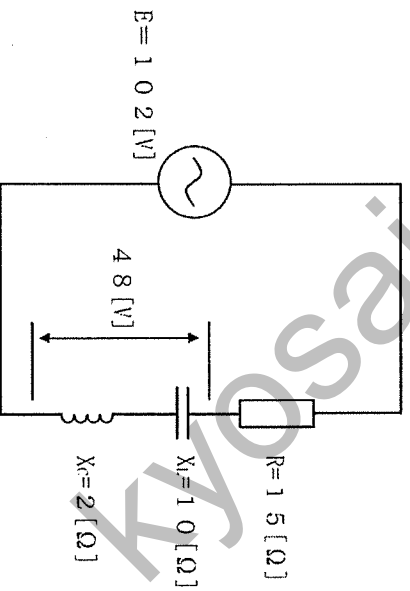


(16) 下図のように2本の導体を50 [cm]離して置き、導体A・Bにそれぞれ矢印の向きに100 [A]、50 [A]の電流を流した。このとき、導体1 mあたりに働く力として適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。



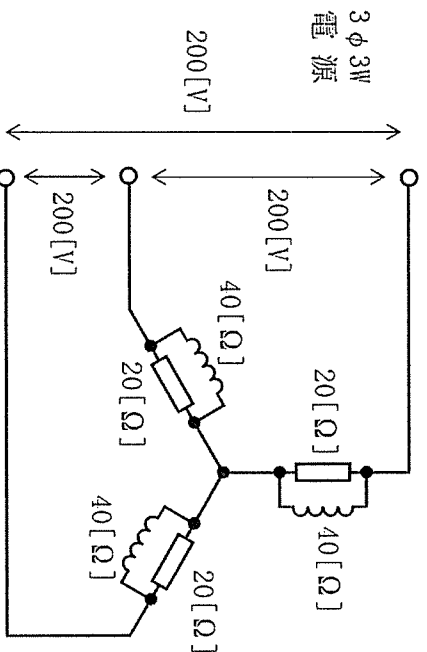
- ①  $1.0 \times 10^{-3}$  [N/m]の反発力
- ②  $1 \times 10^{-3}$  [N/m]の吸引力
- ③  $2 \times 10^{-3}$  [N/m]の反発力
- ④  $2 \times 10^{-3}$  [N/m]の吸引力
- ⑤  $1.0 \times 10^{-3}$  [N/m]の吸引力
- ⑥  $1 \times 10^{-3}$  [N/m]の反発力

(17) 下図のような交流回路で  $R=1.5$  [Ω]、 $X_L=1.0$  [Ω]、 $X_C=2$  [Ω]とする。このときの、回路で消費する電力[W]として適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選べ。



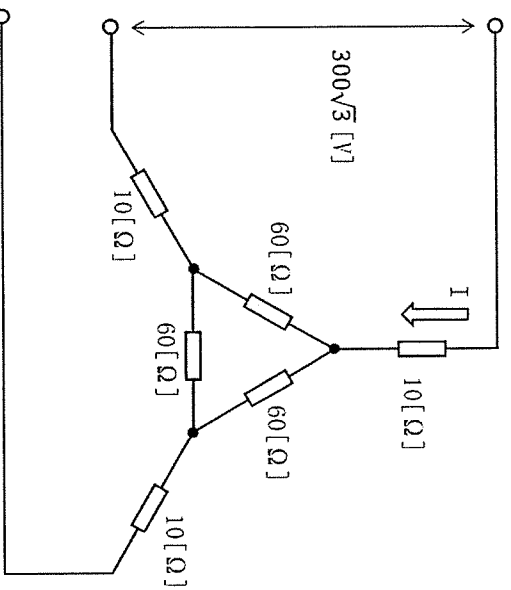
- ① 120 [W]
- ② 194 [W]
- ③ 385 [W]
- ④ 420 [W]
- ⑤ 540 [W]

(18) 下図のような三相交流回路において、抵抗20 [Ω]とリアクタンス40 [Ω]が接続されているとき、回路全体の消費電力[kW]として適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。



- ① 2 [kW]
- ② 6 [kW]
- ③ 1.0 [kW]
- ④ 1.2 [kW]
- ⑤ 1.8 [kW]

(19) 下図のような三相交流回路がある。回路に流れる電流  $I$  [A] として適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。



- ① 8 [A]                      ② 10 [A]                      ③ 12 [A]  
 ④ 30 [A]                      ⑤ 42 [A]

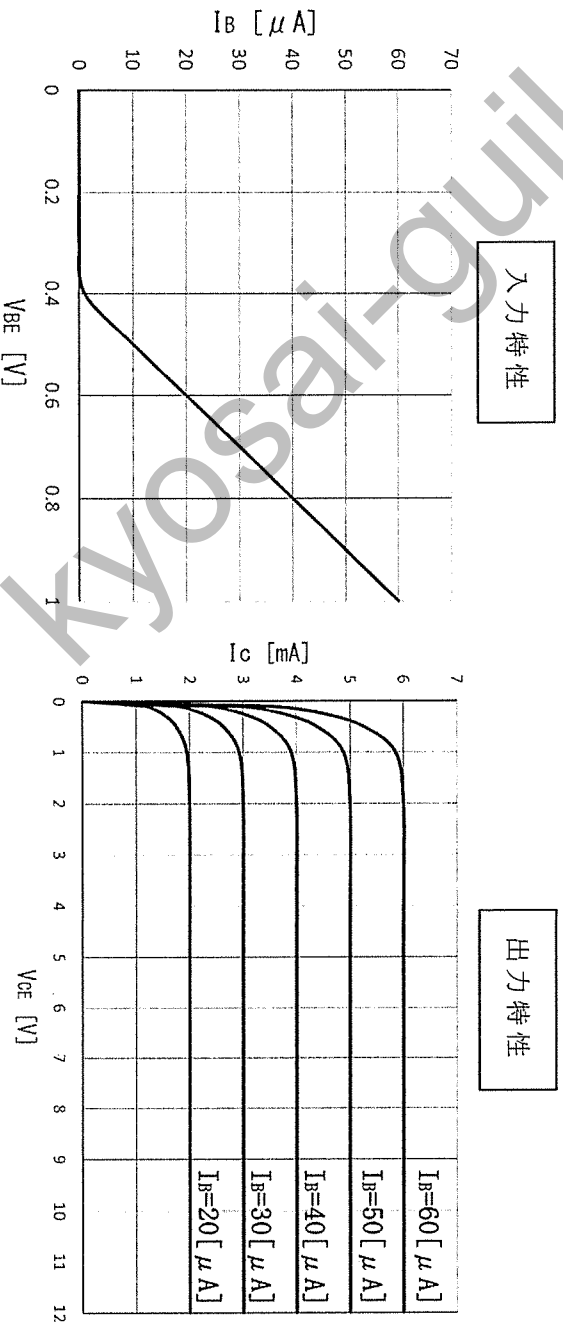
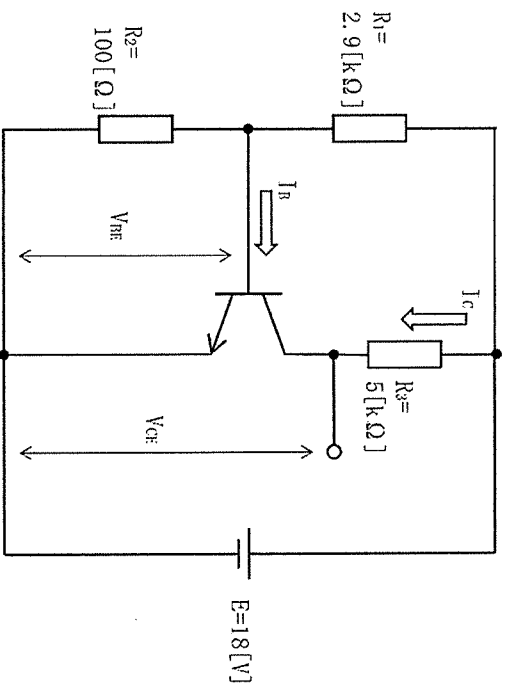
(20) 次の半導体に関する文章の (ア) と (イ) に当てはまる用語の組み合わせとして適切なものを、次の①～⑧の中から一つ選べ。

n 形半導体に含まれる不純物を (ア)、p 形半導体に含まれる不純物を (イ) という。

- |             |          |            |           |
|-------------|----------|------------|-----------|
| ① (ア) 自由電子  | (イ) ドナー  | ② (ア) アノード | (イ) 自由電子  |
| ③ (ア) アクセプタ | (イ) 正孔   | ④ (ア) 空乏層  | (イ) カソード  |
| ⑤ (ア) カソード  | (イ) アノード | ⑥ (ア) ドナー  | (イ) アクセプタ |
| ⑦ (ア) 正孔    | (イ) 自由電子 | ⑧ (ア) ドレーン | (イ) ソース   |



(21) 下図のようなトランジスタ増幅回路において、入力特性・出力特性がそれぞれ次のように示されるとき、 $V_{CE}[V]$ の値として適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

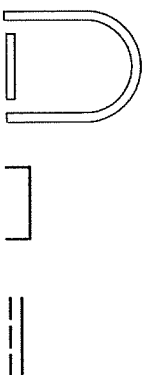


- ① 4[V]    ② 6[V]    ③ 8[V]    ④ 10[V]    ⑤ 16[V]

(22) 低圧電路で使用する測定器とその用途の組み合わせとして、適切でないものを、次の①～⑤の中から全て選べ。

測定器	用途
① テスタ	導通確認
② クランプメータ	電流の測定
③ 検電器	電路の充電の有無の確認
④ 電力計	消費電力量の測定
⑤ 検相器	電動機の回転速度の測定

- (23) 電気計器の目盛板に下図のような記号がある。記号の意味及び測定できる回路として適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。



- ① 可動鉄片形計器で目盛板を水平に置いて、交流回路で使用する。
- ② 永久磁石可動コイル形計器で目盛板を水平に置いて、交流回路で使用する。
- ③ 可動鉄片形計器で目盛板を鉛直に立てて、直流回路で使用する。
- ④ 永久磁石可動コイル形計器で目盛板を水平に置いて、直流回路で使用する。
- ⑤ 永久磁石可動コイル形計器で目盛板を鉛直に立てて、交流回路で使用する。

- (24) 情報セキュリティ等における、2要素認証に該当するものを、次の①～⑤の中から一つ選べ。

- ① パスワード認証と静脈認証
- ② パスワード認証と秘密の質問の答え
- ③ クライアント証明書とハードウェアトークン
- ④ 2本の指の指紋認証
- ⑤ 生年月日と電話番号

- (25) スイッチングハブ(レイヤ2スイッチ)の機能として、適切なものを次の①～⑤の中から一つ選べ。

- ① 受信したパケットを、全てのLANポートに転送する。
- ② 受信したパケットを、ネットワーク層で分割する。
- ③ 受信したパケットを、宛先MACアドレスが存在するLANポートだけに転送する。
- ④ 内部ネットワークと外部ネットワークを繋ぐ。
- ⑤ LANポートに接続された端末に対して、IPアドレスの動的な割当てを行う。

令和5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(電気・電子系)

問題番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
正解	③	⑤	③	③	②	④	②	②③ ⑥⑦	②	④

問題番号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
正解	③	⑦	①	⑤	①	③	⑤	①	②	⑥

問題番号	21	22	23	24	25
正解	③	④⑤	④	①	③

kyosai-guild