

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。

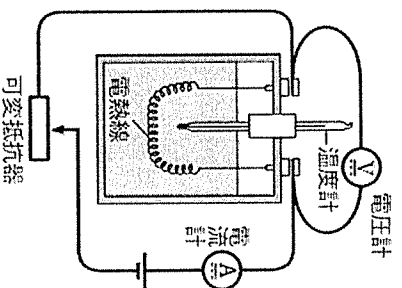
(1) 縮尺 1 : 2 0 0 0 の地図上で、面積 1 5 0 m² の公園の実際の面積 [m²] として、最も適切なものを、次の①~⑤の中から一つ選べ。

- ① 3 0 0 [m²] ② 3 0 0 0 [m²] ③ 6 0 0 0 [m²]
 ④ 3 0 0 0 0 [m²] ⑤ 6 0 0 0 0 [m²]

(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 1 0 [V]、1 5 [A] であり、熱量計の容器の中には、はじめ 2 0 [°C] の水が 5 0 0 [g] 入っている。このとき、水の温度を 6 0 [°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。 $H = I^2 R t$ [J]

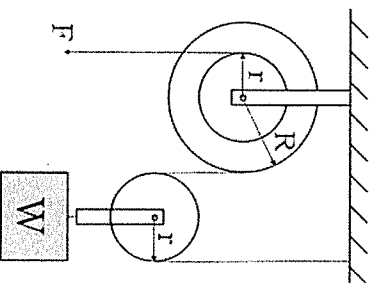


- ① 2 4 秒 ② 1 8 0 秒 ③ 2 8 4 秒 ④ 4 5 0 秒 ⑤ 5 6 0 秒

(3) 静止状態の自動車走り始めて 1 0 秒後に時速 7 2 km / h に達した。このときの加速度 [m / s²] を、次の①~⑤の中から一つ選べ。

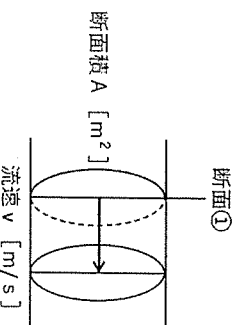
- ① 7 . 2 [m / s²] ② 3 . 6 [m / s²] ③ 2 . 0 [m / s²]
 ④ 1 . 0 [m / s²] ⑤ 1 . 5 [m / s²]

- (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。



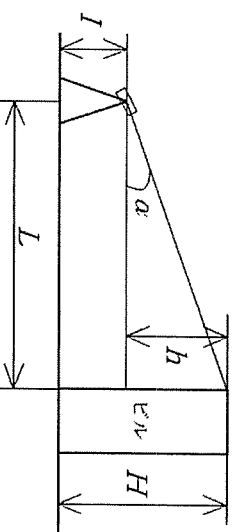
- ① 240[N] ② 300[N] ③ 600[N] ④ 800[N]
⑤ 1200[N]

- (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[m²]としたとき、1分間当たりの流量[m³/min]を、次の①～⑤の中から一つ選べ。



- ① 50[m³/min] ② 60[m³/min] ③ 10[m³/min]
④ 25[m³/min] ⑤ 100[m³/min]

- (6) 下図でL=56[m]、α=36.9°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、tan36.9°=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。

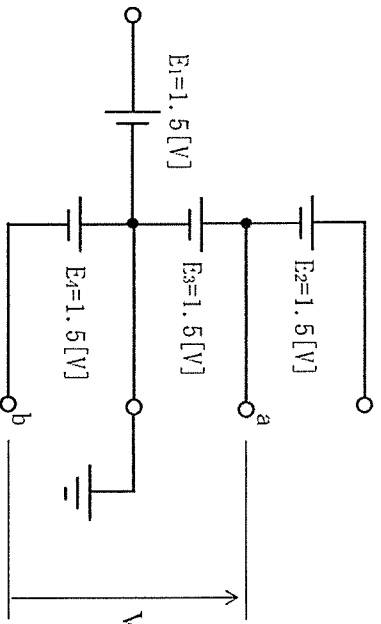
(10) 与えられた5つの数値データを左から数値が小さい順に並び替えるプログラムがある。その動作は、次の動作1から動作5の繰り返しとなる。このプログラムに下表のような並びの数値を与えたとき、動作1～動作5の繰り返しは、プログラムの終了までに何回行われるか、次の①～⑤の中から一つ選べ。

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。入れ替えがあった場合は動作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。

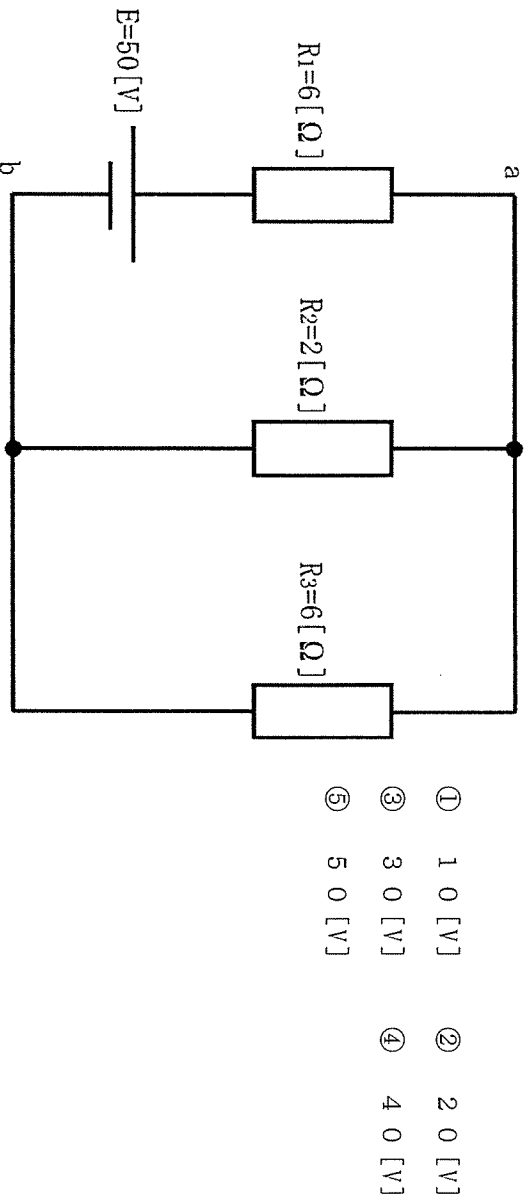


- ① 0 [V] ② 1.5 [V] ③ 3.0 [V]
 ④ 4.5 [V] ⑤ 6.0 [V]

- (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 [A] まで拡大するためには、直流電流計に対して何 Ω 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①～⑩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。

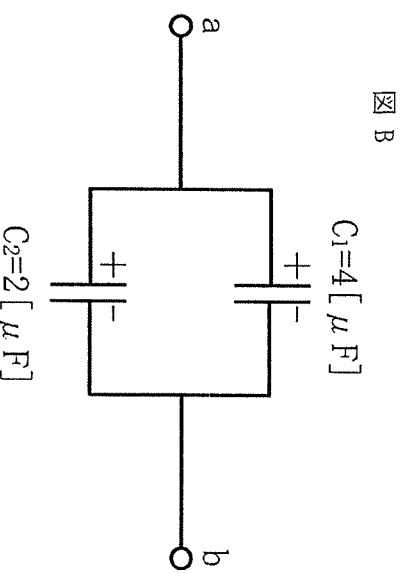
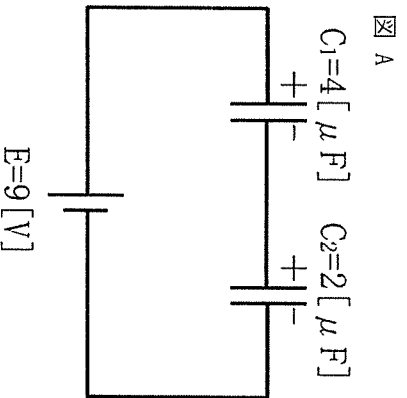
(13) 次のような回路において、a-b間の電圧[V]として、適切なものを次の①～⑤の中から一つ選べ。



(14) 真空中に3[μC]と4[μC]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。

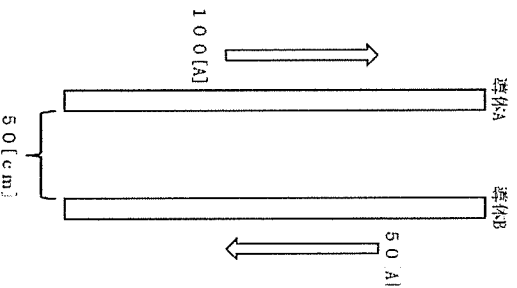
- | | |
|-----------------|----------------|
| ① 10. 8 [N]の反発力 | ② 12 [N]の吸引力 |
| ③ 10. 8 [N]の吸引力 | ④ 12 [N]の反発力 |
| ⑤ 1. 2 [N]の反発力 | ⑥ 1. 2 [N]の吸引力 |

(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。



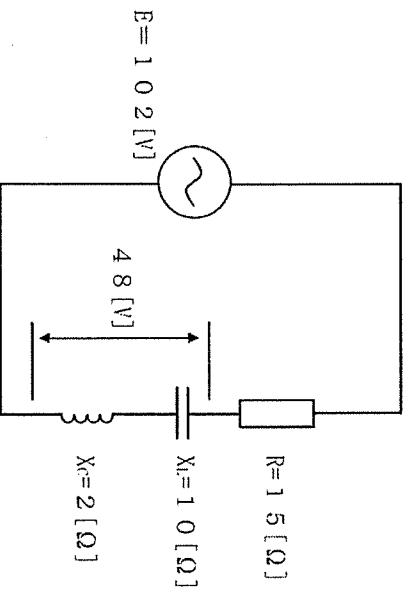
- | | | | | |
|---------|---------|----------|----------|----------|
| ① 4 [V] | ② 9 [V] | ③ 16 [V] | ④ 36 [V] | ⑤ 81 [V] |
|---------|---------|----------|----------|----------|

(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。



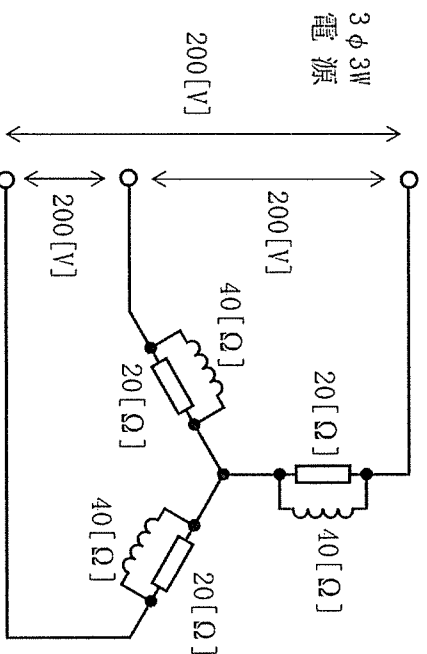
- ① 1.0×10^{-3} [N/m]の反発力
- ② 1×10^{-3} [N/m]の吸引力
- ③ 2×10^{-3} [N/m]の反発力
- ④ 2×10^{-3} [N/m]の吸引力
- ⑤ 1.0×10^{-3} [N/m]の吸引力
- ⑥ 1×10^{-3} [N/m]の反発力

(17) 下図のような交流回路で $R=1.5 [\Omega]$ 、 $X_L=1.0 [\Omega]$ 、 $X_C=2 [\Omega]$ 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。



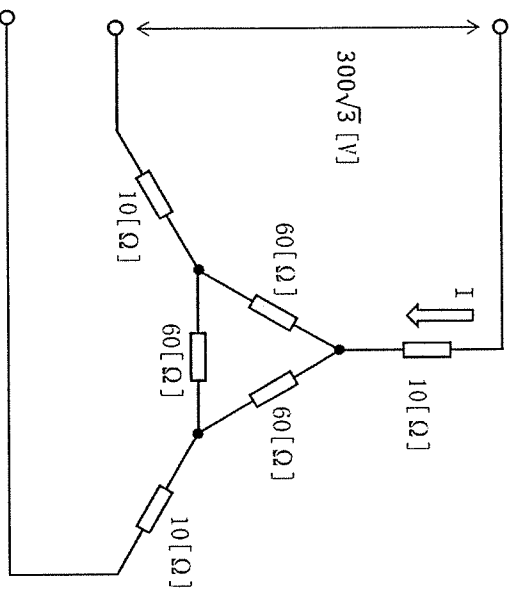
- ① 120 [W]
- ② 194 [W]
- ③ 385 [W]
- ④ 420 [W]
- ⑤ 540 [W]

(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 10 [kW]
- ④ 12 [kW]
- ⑤ 18 [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。



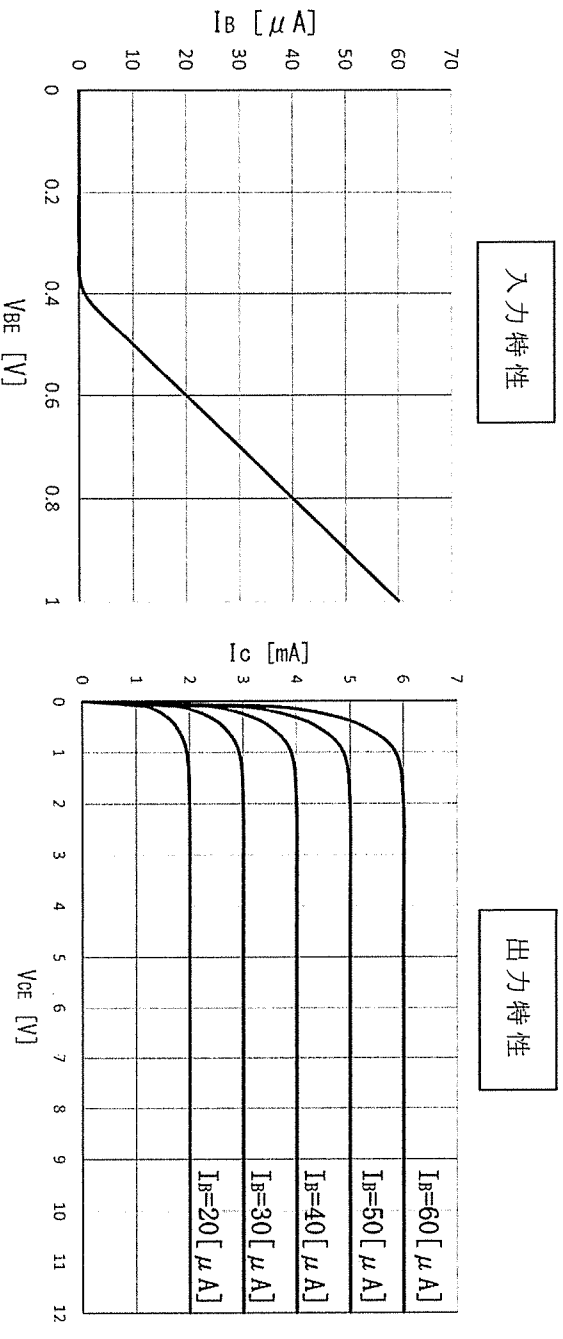
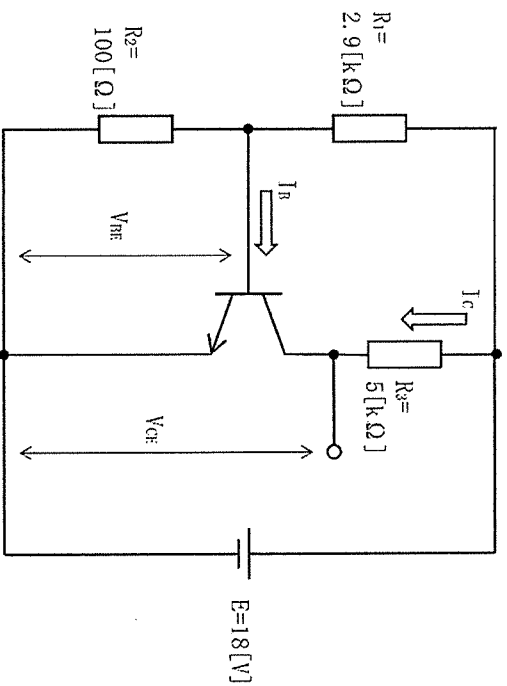
- ① 8 [A] ② 10 [A] ③ 12 [A]
 ④ 30 [A] ⑤ 42 [A]

(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。

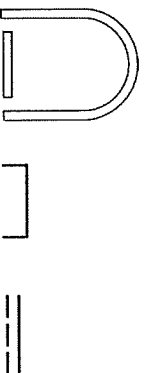


- ① 4 [V] ② 6 [V] ③ 8 [V] ④ 10 [V] ⑤ 16 [V]

(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

