

問1 電流計で測定を行う際、計器の故障を防ぐために最初に接続すべき端子はどれか？

1. 共通端子                      2. +端子                      3. 接地端子                      4. -端子

問2 金属などの導体において、電流が流れる際に移動することで電気を伝える役割を果たす粒子を何という？

1. 自由電子                      2. 価電子                      3. 陽子                      4. 原子核

問3 導線に電気を流したとき、その周囲に発生し、方位磁針を振れさせる磁力のはたらく空間を何という？

1. 磁力線                      2. 磁束密度                      3. 磁気モーメント                      4. 磁界

問4 蓄積された電気が、空気中などを通じて一気に流れ出る現象を何という？

1. 通電                      2. 帯電                      3. 放電                      4. 蓄電

問5 導体を流れる電流の強さが、両端にかかる電圧に比例するという規則を何という？

1. ジュール熱の法則                      2. オームの法則                      3. フレミングの法則                      4. 右ねじの法則

問6 電磁誘導を利用して、力学的エネルギーを電気エネルギーへと変換する装置を何という？

1. 蓄電池                      2. 変圧器                      3. 発電機                      4. モーター

問7 回路において、電流が枝分かれすることなく、一つの通り道を通して流れる接続方法を何という？

1. 直列                      2. 環状                      3. 混在                      4. 並列

問8 コイル内の磁界が変化する際に、コイルに電圧が生じて電流が流れる現象を何という？

1. フレミングの左手の法則                      2. ジュールの法則                      3. 電流の磁気作用                      4. 電磁誘導

問9 導線の中を移動する微小な粒子で、実際の動きが電流の流れる向きとは逆であるものを何という？

1. 中性子                      2. 電子                      3. 原子核                      4. 陽子

問10 誘導電流を強くするために、磁石を速く動かす以外にコイルに対して行う工夫は何を増やすこと？

1. 磁界の強さ                      2. 断面積                      3. 巻き数                      4. コイルの長さ

問11 コイルや磁石を動かして磁界を変化させ、力学的エネルギーを電気エネルギーへと変換する仕組みを何という？

1. 送電                      2. 変電                      3. 配電                      4. 発電

問12 並列回路において、各枝分かれした部分に流れる電流の合計は何と等しくなる？

1. 全電流                      2. 全電力                      3. 全抵抗                      4. 全電圧

問13 直列に接続された回路において、すべての場所で大きさが一定となる物理量を何という？

1. 電気抵抗                      2. 電流                      3. 電圧                      4. 電力

問14 回路を流れる電流の強さを表す単位として、アンペアの1000分の1を表す単位を何という？

1. ミリアンペア                      2. ボルト                      3. ワット                      4. アンペア

問15 電流計を使って回路の電流を測定する際、回路の電源側の極と正しく接続しなければならない端子を何という？

1. 出力端子                      2. マイナス端子                      3. プラス端子                      4. 入力端子

問16 直線電流の周りに生じる磁界の向きを調べるために使われる法則の名前は何か？

1. フレミング                      2. ファラデー                      3. レンツ                      4. 右ねじ

## 答え合わせ・解説

|     |                |                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 2<br>+端子    | 電流計には複数の測定範囲を持つ端子が備わっています。最初は最も大きな値を測れる端子に接続し、測定値が小さいことを確認してから、必要に応じて小さな値の端子へ付け替えるのが基本の手順です。                                                                                                             |
| 問2  | 答え 1<br>自由電子   | 金属原子の結びつきの中で、特定の原子に固定されず、内部を自由に移動できる電子を自由電子と呼びます。電圧がかかると、これらの粒子が一斉に一定の方向へ動くため、電気が流れます。                                                                                                                   |
| 問3  | 答え 4<br>磁界     | 導線に電流を流すと、その導線を中心として同心円状に磁界が発生します。この磁界の中に方位磁針を置くと、針がその向きに合わせて回転します。磁界の強さは、電流を大きくすると強くなります。                                                                                                               |
| 問4  | 答え 3<br>放電     | たまった電気が空気の絶縁を破壊して流れ出す現象です。冬場にドアノブに触れた際にパチッとなる静電気の放電や、雷などもこれに含まれます。                                                                                                                                       |
| 問5  | 答え 2<br>オームの法則 | オームの法則は、電気回路における電圧（V）、電流（I）、抵抗（R）の三者の関係を示した最も基本的な法則です。式で表すと「電圧＝抵抗×電流」という形になり、一定の抵抗値を持つ導体であれば、電圧を大きくするほど流れる電流も比例して大きくなることを証明しました。19世紀初頭に発表され、現代のあらゆる電気・電子工学の礎となっています。この法則を知ること、回路設計において必要な電圧や電流の値を予測できます。 |
| 問6  | 答え 3<br>発電機    | 発電機はコイルと磁石を相対的に動かすことで、電磁誘導という現象を起こし、電流を取り出す仕組みです。ダムからの水力や、蒸気を使った火力発電所などで利用されています。                                                                                                                        |
| 問7  | 答え 1<br>直列     | 直列接続は、部品を端から端へ順に一本の線でつなぐ方法です。この接続では、どの場所でも流れる電流の強さが一定になるという特徴があります。一方で、電源の電圧は各部品で分担されることになります。                                                                                                           |
| 問8  | 答え 4<br>電磁誘導   | コイルの近くで磁石を動かしたり、コイル自体を磁界の中で回転させたりすると、コイルを貫く磁界の強さが変化します。この変化を打ち消そうとする力が働き、コイルの両端に電圧が生じて電流が流れます。これを電磁誘導といいます。                                                                                              |
| 問9  | 答え 2<br>電子     | 導線内を実際に移動しているのは、マイナスの電気を帯びた「電子」という粒子です。この電子はマイナス極からプラス極へ向かって移動するため、電流の向きとは常に逆向きになります。                                                                                                                    |
| 問10 | 答え 3<br>巻き数    | 電磁誘導によって生じる電圧や電流の大きさは、磁界の変化の速さだけでなく、コイルの「巻き数」にも比例します。導線をより多く巻くことで、磁界の変化を捉える感度が高まり、同じ磁力の変化でも強い誘導電流を得ることが可能になります。                                                                                          |
| 問11 | 答え 4<br>発電     | 発電は、タービンなどを回す力学的エネルギー（回転運動）を利用して、磁界の中でコイルを動かし、電磁誘導によって電気エネルギーを取り出す工程です。エネルギー保存の法則に基づき、機械的な動きが電気に変換されます。                                                                                                  |
| 問12 | 答え 1<br>全電流    | 並列回路において、枝分かれした先の各支路に流れる電流を合計すると、枝分かれする前に回路全体を流れていた全電流と同じ値になります。                                                                                                                                         |
| 問13 | 答え 2<br>電流     | 直列回路とは、回路の構成部品が一本の線でつながり合わされた状態のことです。この接続では、回路全体に流れる「電流」の値が、どの場所を測定しても一定になります。                                                                                                                           |
| 問14 | 答え 1<br>ミリアンペア | 電流の単位にはA（アンペア）が用いられますが、非常に小さな電流を扱う場合、1000分の1アンペアを表すmA（ミリアンペア）という補助単位が使われます。1Aは1000mAに相当します。                                                                                                              |
| 問15 | 答え 3<br>プラス端子  | 電流計には「プラス端子」と複数のマイナス端子（50mA、500mA、5Aなど）があります。測定を開始する際は、まず回路のプラス極側と電流計のプラス端子を確実につなぐ必要があります。                                                                                                               |
| 問16 | 答え 4<br>右ねじ    | 右ねじを回す方向と進む方向の関係を応用したものです。電流の方向にねじを進ませると、ねじを回す向きが磁界の向きと一致します。この法則を使えば、どのような向きに電流が流れていても磁界の状態を予測できます。                                                                                                     |