

問1 導体に流れる電流の強さが、両端に加わる何という量に比例するという関係をオームの法則という？

1. 電流 2. 電気抵抗 3. 電圧 4. 電力

問2 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3 電気器具が一定の時間あたりに消費するエネルギーの大きさを何という？

1. 電圧 2. 電力 3. 抵抗 4. 電流

問4 流れる向きと大きさが時間とともに規則正しく変化し続ける性質を持つ電気を何という？

1. 電磁誘導 2. 交流 3. 静電気 4. 直流

問5 コイルの中の磁界を変化させたときに、コイルに電圧が生じて電気が流れる現象を何という？

1. 電流の磁気作用 2. 電磁誘導 3. 右ねじの法則 4. フレミングの左手の法則

問6 電流が物質内の抵抗を通る際、電気エネルギーが変換されて発生する熱のことを何という？

1. ジュール熱 2. 潜熱 3. 摩擦熱 4. 反応熱

問7 回路の電流の大きさを測る計器を、測定対象に対してどのように接続するのが適切か？

1. 並列 2. 独立 3. 交互 4. 直列

問8 コイルの近くで磁石を動かしたときに流れる電流を何という？

1. 誘導電流 2. 直流電流 3. うず電流 4. 交流電流

問9 コイルの中の磁界を変化させたときに、電流を流そうとする電圧が生じる現象を何という？

1. 電流の磁界 2. レンツの法則 3. フレミングの法則 4. 電磁誘導

問10 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11 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12 コイルの中に挿入することで、磁力を強めて電磁石の性能を向上させるために使われる芯材のことを何という？

1. 鉄心 2. 磁石 3. 導線 4. コイル

問13 電気の通りにくさを示す数値の単位として、ドイツの科学者の名前にちなんで命名されたものを何という？

1. オーム 2. ボルト 3. アンペア 4. ワット

問14 磁石の同じ極どうしを近づけたときに見られる現象を何という？

1. しりぞけ合い 2. 引き合い 3. 摩擦 4. 放電

問15 マイナスの電気を帯びた粒子が電界の中を通過する際、引き寄せられる側の極を何という？

1. カソード 2. プラス極 3. アノード 4. マイナス極

問16 異なる種類の電気を帯びた物体の間に働く、互いに引き寄せ合おうとする力を何という？

1. 摩擦力 2. 慣性力 3. 引力 4. 斥力

答え合わせ・解説

問1	答え 3 電圧	回路において電流を流そうとする力を「電圧」といいます。オームの法則では、一定の抵抗を持つ物体では、流れる電流の強さは加わった電圧に比例することが示されています。つまり、電圧を2倍にすれば電流も2倍流れるという関係です。
問2	答え 2 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によって、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3	答え 2 電力	電気器具が単位時間あたりに消費する電気エネルギーの大きさを電力と呼びます。単位はW (ワット) が用いられます。電力は、電圧 (V) と電流 (A) を掛け合わせることで求められます。
問4	答え 2 交流	流れる向きと大きさが周期的に変化する電気を「交流」と呼びます。コンセントから供給される家庭用電源として一般的であり、変圧器を利用して遠距離まで効率よく電気を運ぶことができます。
問5	答え 2 電磁誘導	コイルの中にある磁石を動かしたり、コイル自体を動かしたりして磁界を変化させると、コイルの両端に電圧が発生します。この現象を電磁誘導と呼び、発生する電流を誘導電流といいます。
問6	答え 1 ジュール熱	この現象をイギリスの物理学者ジェームズ・プレスコット・ジュールにちなんでジュール熱と呼びます。発生する熱量は、流れる電流の強さの2乗と、電気抵抗の大きさ、そして通電時間の積に比例するという法則があります。
問7	答え 4 直列	電流計は、回路を流れる電流の量を正確に測るため、対象となる回路の中に割り込ませる形で直列に接続します。もし並列に接続すると、電流計に過大な電流が流れ込み、計器の破損を招く恐れがあるため注意が必要です。
問8	答え 1 誘導電流	磁界の変化にตอบสนองしてコイルの中に流れるようになる電流が「誘導電流」です。磁石の動きを止めて磁界の変化がなくなると、この電流も流れなくなります。磁石を動かすスピードが速いほど、より強い電流が発生します。
問9	答え 4 電磁誘導	コイルの内部を貫く磁界の強さが変化すると、その変化を妨げる方向に電圧が発生する現象を「電磁誘導」といいます。この現象によってコイルに流れる電流のことを誘導電流と呼びます。
問10	答え 1 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11	答え 3 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12	答え 1 鉄心	コイルの中心に鉄などの磁性体 (鉄心) を入れると、コイル単体の時よりも磁力が格段に強まります。これは、電流によって生じた磁界が鉄心を磁化させ、鉄心自体も磁石として振る舞うようになるためです。
問13	答え 1 オーム	オーム (Ω) は、電流の流れにくさを示す電気抵抗の大きさを表す単位です。ドイツの物理学者ゲオルク・オームの研究により、電圧と電流の間に一定の法則があることが発見されたことにちなんでいます。抵抗値が大きいほど、同じ電圧をかけても電流が流れにくくなります。この単位を理解することは、電子回路の設計や家庭内の電化製品の消費電力を計算する上で、基礎となる非常に重要な要素です。
問14	答え 1 しりぞけ合い	磁石の同じ極どうし (NとN、またはSとS) を近づけると、磁力の影響により「しりぞけ合い」が発生し、互いに離れようとする力が働きます。逆に異なる極どうしは引き合います。
問15	答え 2 プラス極	マイナスの電気を帯びた粒子が電界を通ると、逆の符号を持つ「プラス極」側に引き寄せられます。この特性を利用して、粒子の進路を曲げたり制御したりすることが可能です。
問16	答え 3 引力	同じ性質の電気を帯びた物体の間には退け合う斥力が働きますが、異なる電気を帯びた物体の間には引き合う力が働きます。これを物理学的に引力と呼びます。この力の強さは、電荷の大きさと距離に関係していません。