

問1 導体を通る電流の強さが、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2 複数の電気抵抗器を数珠つなぎにすることを何という？

1. 短絡 2. 直列接続 3. 回路 4. 並列接続

問3 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. +端子 2. 共通端子 3. 接地端子 4. -端子

問4 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5 回路の電圧の大きさを測る計器は、測定したい部分に対してどのように接続するのが適切か？

1. 環状 2. 並列 3. 直列 4. 混在

問6 消費電力に使用時間を掛け合わせて算出される、電流が行った仕事の総量を表す用語を何という？

1. 電圧 2. 電力量 3. 電流 4. 電力

問7 並列回路の各部分にかかる電気を流そうとする力は、何と同じ大きさになる？

1. 電流 2. 電力 3. 電圧 4. 抵抗

問8 電流が真っ直ぐに流れているとき、その周囲にはどのような形の磁界が発生するか？

1. 放射状 2. 曲線状 3. 同心円状 4. 直線状

問9 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10 物体の温度変化に必要なエネルギー量を表す言葉で、その単位にイギリスの科学者の名前が由来するものを何という？

1. エネルギー 2. 仕事量 3. 熱量 4. 電力量

問11 回路において、電流が枝分かれすることなく、一つの通り道を通っ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12 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13 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14 磁界において、磁力線同士が互いに重なり合ったり、途中で接したりすることがないという性質を何という？

1. 並行 2. 接近 3. 収束 4. 交差

問15 回路を通る電流の強さは、その両端に加わる何という物理量に比例するか？

1. 電圧 2. 抵抗 3. 電流 4. 電力

問16 コイルの内部で磁界が変化するとき、その変化によってコイルに発生する電流のことを何という？

1. うず電流 2. 直流電流 3. 誘導電流 4. 交流電流

答え合わせ・解説

問1	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2	答え 2 直列接続	複数の抵抗器を端から端へと一列につなぐことを「直列接続」といいます。この方法でつなぐと、電流はそれぞれの抵抗器を順番に通らなければならないため、回路全体の電気抵抗は個々の抵抗値の合計になり、全体の抵抗が大きくなります。
問3	答え 1 +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4	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5	答え 2 並列	電圧計は、測りたい部品や回路の二点にまたがるように、並列に接続して使用します。これにより、回路全体の電流を遮ることなく、対象にかかっている電圧を正確に測定できます。電流計が直列接続であることと対比して覚えておくことが重要です。
問6	答え 2 電力量	電力量は、消費電力 (W) に時間 (秒) を掛け合わせた値で、電流がどの程度のエネルギーを消費したかという仕事の総量を表します。エネルギーの基本単位であるジュール (J) が単位として使われます。
問7	答え 3 電圧	並列回路において、枝分かれした各経路は電源のプラス側とマイナス側に直接つながっているような形になります。そのため、どの経路にも電源の電圧がそのままかかっています。
問8	答え 3 同心円状	導線に電流を流すと、その導線を軸として垂直な平面上に円を描くように磁力線が発生します。電流の強さを大きくすれば、より強い磁界となり、円の形も維持されます。この磁界の向きは、右ねじの法則を用いて判断することができます。
問9	答え 1 誘導電流	磁界の変化に反応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10	答え 3 熱量	熱量は物体に与えた、あるいは奪われたエネルギーの総量です。国際単位系ではジュール (J) が用いられます。1Jは、1Wの電力を1秒間消費したときに発生するエネルギーと等しく、熱と電気のエネルギーが相互に変換可能であることを示しています。
問11	答え 1 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となります。
問12	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13	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14	答え 4 交差	もし磁力線が途中で交差してしまうと、その点において磁界の向きが二方向に決まってしまうことになり、物理的な法則に矛盾が生じます。そのため、磁力線は途切れることもなく、決して交わることもないという性質を持っています。
問15	答え 1 電圧	電圧は電気を押し出す力の大きさのことで、単位はボルト (V) が使われます。オームの法則では、回路の両端に加わる電圧と、そこを流れる電流の強さは正比例の関係にあるとされています。
問16	答え 3 誘導電流	磁石の接近や離脱によってコイル内部の磁界が変化するとき、コイルに電流を流そうとする力が発生します。この結果として流れる電流を「誘導電流」といいます。磁界が変化し続ける限り、誘導電流も流れ続けます。