

答え合わせ・解説

問1	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2	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3	答え 3 電磁力	磁界の中に流れる電流は、磁界の向きと電流の向きの両方に直交する力を受けます。この力を利用した代表的な機器がモーターです。フレミングの左手の法則を用いると、電流・磁界・力の向きの関係を簡潔に導くことができます。
問4	答え 1 熱量	電流が抵抗を通過する際、エネルギーの一部が熱に変換されます。このエネルギーの大きさを熱量と呼びます。電力量と同じく、ジュール（J）という単位で表されることが一般的ですが、電力量と共通の単位を用いることも可能です。
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 電源	並列回路は回路が枝分かれして構成されています。このとき、それぞれの枝分かれしている部分にかかる電圧は、電源が供給している電圧と等しい大きさになります。
問7	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8	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際、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。
問9	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10	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11	答え 2 鉄粉	磁石の周囲に鉄粉をまくと、鉄粉の一つひとつが小さな磁石として振る舞い、磁界の向きに沿って並びます。これにより、磁界の強さや向きがどのように広がっているかを線として確認できます。
問12	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・ブレスコット・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13	答え 4 N極	方位磁針のN極が指す方向を、その地点の磁界の向きと定義しています。磁石の性質上、N極からは磁力線が出てS極に入るといった流れがあります。地球自体も巨大な磁石のような性質を持っており、方位磁針を使うことで方角を知ることができます。
問14	答え 1 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15	答え 4 右ねじ	右ねじを回す方向と進む方向の関係に応用したものです。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。
問16	答え 2 1ジュール	電力の単位であるワット（W）は、仕事率の単位です。1ジュール（J）というエネルギーの単位と密接に関係しており、1秒間に1ジュールの電気エネルギーが熱や光などの他のエネルギーに変換されるとき、その電力は1ワットであると定義されています。電化製品の消費電力は、この仕事率を用いて計算されます。エネルギーを時間で割った値であるため、消費した総エネルギー量を知るためには、電力に時間（秒）を掛け合わせる必要があります。

問1 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. 電圧 3. 電流 4. 電力

問2 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3 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4 方位磁針を磁界の中に置いたとき、その磁界の向きを指し示す端の部分は何という？

1. N極 2. S極 3. 北極 4. 南極

問5 電流によって発生する熱エネルギーのことを何という？

1. 熱量 2. エネルギー 3. 仕事量 4. 電力量

問6 電流が磁界から受ける力を利用して、電気エネルギーを回転運動に変える装置を何という？

1. モーター 2. 変圧器 3. 発電機 4. 電磁石

問7 磁界の広がりや強さを視覚的に捉えるために、磁石の周りにまく粉状のものを何という？

1. 砂鉄 2. 鉄粉 3. 銅粉 4. アルミ粉

問8 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9 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10 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11 直列接続された回路で、各部品にかかる値の合計が電源の供給値と等しくなるものは何という？

1. 電流 2. 電圧 3. 電力 4. 電気抵抗

問12 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13 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14 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. プラス端子 2. マイナス端子 3. 出力端子 4. 入力端子

問15 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16 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. 陽子 3. 原子核 4. 電子

答え合わせ・解説

問1	答え 3 電流	直列回路とは、回路の構成部品が一本の線でつなぎ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2	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3	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4	答え 1 N極	方位磁針の針にはN極とS極があり、磁界の中ではN極が磁界の向きを指すように回転します。この性質を利用して、目に見えない磁界の形や向きを調べることができます。
問5	答え 1 熱量	電流が抵抗を通過する際、エネルギーの一部が熱に変換されます。このエネルギーの大きさを熱量と呼びます。電力量と同じく、ジュール (J) という単位で表されることが一般的ですが、電力量と共通の単位を用いることも可能です。
問6	答え 1 モーター	モーターは、磁界の中に置かれたコイルに電流を流すことで力を発生させ、その力でコイルを回転させる装置です。フレミングの左手の法則に基づき、流す電流の向きや強さを変えることで、回転の方向や速さを細かく制御することが可能です。
問7	答え 2 鉄粉	磁石の周囲に鉄粉をまくと、鉄粉の一つひとつが小さな磁石として振る舞い、磁界の向きに沿って並びます。これにより、磁界の強さや向きがどのように広がっているかを線として確認できます。
問8	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9	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10	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11	答え 2 電圧	直列回路において、それぞれの抵抗器などにかかる「電圧」をすべて足し合わせると、電源から供給されている全体の電圧と等しくなります。これは直列接続における重要な性質です。
問12	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13	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14	答え 1 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15	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16	答え 4 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1 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. 陽子 3. 原子核 4. 電子

問2 磁界の様子を表すために引かれた、N極から出てS極へ向かう線のことを何という？

1. 電気力線 2. 磁束密度 3. 磁界の向き 4. 磁力線

問3 電流が単位時間あたりに行う仕事の大きさを表す物理量を何という？

1. 電流 2. 電圧 3. 電力 4. 抵抗

問4 電流が磁界から受ける力を利用して、電気エネルギーを回転運動に変える装置を何という？

1. モーター 2. 変圧器 3. 発電機 4. 電磁石

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 回路において、電流は電源のどの極からマイナス極の向きへ流れると決められている？

1. マイナス極 2. プラス極 3. 陽極 4. 陰極

問7 磁界の中に置いた方位磁針が指し示す向きの基準となる、磁石の末端部分はどこ？

1. プラス極 2. マイナス極 3. S極 4. N極

問8 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9 コイルの近くで磁石を動かすとき、流れる電流の大きさに影響を与える磁気の通り道を表す線のことを何という？

1. 磁界の向き 2. 磁力線 3. 電気力線 4. 磁束密度

問10 コイルに電流を流すと、その周囲に発生する物理的な場を何という？

1. 磁界 2. 磁束密度 3. 磁気モーメント 4. 磁力線

問11 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12 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13 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

問14 物体の温度変化に必要なエネルギー量を示す言葉で、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15 電気器具が1秒間に消費する電気エネルギーの大きさを表す用語を何という？

1. 電力 2. 電圧 3. 電流 4. 電力量

問16 方位磁針を磁界の中に置いたとき、その磁界の向きを指し示す端の部分を何という？

1. N極 2. S極 3. 北極 4. 南極

答え合わせ・解説

問1	答え 4 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2	答え 4 磁力線	磁力線は、磁石のN極から出てS極へ入るように引かれる架空の線です。線の間隔が狭いほど磁界が強く、線の密度によって磁界の強弱や方向を直感的に捉えることができます。
問3	答え 3 電力	電力は、電圧と電流を掛け合わせることで求められ、単位には「ワット (W)」が用いられます。家庭で使用する電化製品の消費エネルギーを計算する際にも非常に重要な数値です。電圧が同じであれば、多くの電流を流すものほど電力は大きくなり、より多くの電気エネルギーを消費します。この電力の大きさを把握することで、電気料金の計算や、適切な配線の選択を行うことが可能となります。
問4	答え 1 モーター	モーターは、磁界の中に置かれたコイルに電流を流すことで力を発生させ、その力でコイルを回転させる装置です。フレミングの左手の法則に基づき、流す電流の向きや強さを変えることで、回転の方向や速さを細かく制御することが可能です。
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 2 プラス極	回路において、電流の向きは電源のプラス極からマイナス極へ向かうと国際的に定められています。実際の電子はマイナスからプラスへと移動していますが、学習上はこの約束に従って回路図や現象を考えます。
問7	答え 4 N極	方位磁針のN極が指す方向を、その地点の磁界の向きと定義しています。磁石の性質上、N極からは磁力線が出てS極に入るといった流れがあります。地球自体も巨大な磁石のような性質を持っており、方位磁針を使うことで方角を知ることができます。
問8	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9	答え 2 磁力線	「磁力線」は磁石のN極から出てS極に入る線として表現されます。コイルの中を貫く磁力線の本数が激しく変化するほど、電磁誘導によって生じる誘導電流は強くなります。
問10	答え 1 磁界	コイルのような導体に電流が流れると、その周囲には磁力の影響が及ぶ範囲である磁界が生じます。この性質により、コイルは磁石と同じように振る舞うことができ、電気を利用した力（電磁力）を取り出すことが可能になります。
問11	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12	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13	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す。
問14	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15	答え 1 電力	電力は、電気器具が1秒間あたりに消費するエネルギーの大きさを数値化したものです。電圧（V）と電流（A）を掛け合わせることで算出でき、単位には「ワット（W）」が用いられます。
問16	答え 1 N極	方位磁針の針にはN極とS極があり、磁界の中ではN極が磁界の向きを指すように回転します。この性質を利用することで、目に見えない磁界の形や向きを調べることができます。

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 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3 電流によって発生する熱エネルギーのことを何という？

1. 熱量 2. エネルギー 3. 仕事量 4. 電力量

問4 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5 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6 方位磁針を磁界の中に置いたとき、その磁界の向きを指し示す端の部分を何という？

1. N極 2. S極 3. 北極 4. 南極

問7 電流が単位時間あたりに行う仕事の大きさを表す物理量を何という？

1. 電流 2. 電圧 3. 電力 4. 抵抗

問8 磁界の中に置かれた導線に電流を流したとき、磁界と電流の両方に垂直な向きに発生する力を何という？

1. 重力 2. 摩擦力 3. 電磁力 4. 弾性力

問9 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10 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11 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12 磁界の中の点に方位磁針を置いたとき、磁界の向きとして定義されるのはどちらの極が指す方向？

1. S極 2. 磁極 3. N極 4. 磁気モーメント

問13 コイルに電流を流すと、その周囲に発生する物理的な場を何という？

1. 磁界 2. 磁束密度 3. 磁気モーメント 4. 磁力線

問14 回路に流れる電流の強さを測定する器具のことを何という？

1. 電流計 2. 電力量計 3. 電圧計 4. 検流計

問15 電流計を回路に対して測定したい箇所と一列に並ぶように接続する方法を何という？

1. 直列 2. 短絡 3. 混列 4. 並列

問16 電気器具が1秒間に消費する電気エネルギーの大きさを表す用語を何という？

1. 電力 2. 電圧 3. 電流 4. 電力量

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 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3	答え 1 熱量	電流が抵抗を通過する際、エネルギーの一部が熱に変換されます。このエネルギーの大きさを熱量と呼びます。電力量と同じく、ジュール (J) という単位で表されることが一般的ですが、電力量と共通の単位を用いることも可能です。
問4	答え 1 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5	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6	答え 1 N極	方位磁針の針にはN極とS極があり、磁界の中ではN極が磁界の向きを指すように回転します。この性質を利用することで、目に見えない磁界の形や向きを調べることができます。
問7	答え 3 電力	電力は、電圧と電流を掛け合わせることで求められ、単位には「ワット (W)」が用いられます。家庭で使用する電化製品の消費エネルギーを計算する際にも非常に重要な数値です。電圧が同じであれば、多くの電流を流すものほど電力は大きくなり、より多くの電気エネルギーを消費します。この電力の大きさを把握することで、電気料金の計算や、適切な配線の選択を行うことが可能となります。
問8	答え 3 電磁力	磁界の中に流れる電流は、磁界の向きと電流の向きの両方に直交する力を受けます。この力を利用した代表的な機器がモーターです。フレミングの左手の法則を用いると、電流・磁界・力の向きの関係を簡潔に導くことができます。
問9	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10	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11	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12	答え 3 N極	磁界の中にある点に方位磁針を置くと、その磁針は磁力の影響を受けて向きを変えます。科学的な約束事として、その際に方位磁針のN極が指し示す方を、その場所の磁界の向きと定めています。
問13	答え 1 磁界	コイルのような導体に電流が流れると、その周囲には磁力の影響が及ぶ範囲である磁界が生じます。この性質により、コイルは磁石と同じように振る舞うことができ、電気を利用した力（電磁力）を取り出すことが可能になります。
問14	答え 1 電流計	電流を測定する器具を電流計と呼びます。測定する際は、回路の一部を切り開いて回路に直列になるようにつなぐ必要があります。間違えて並列につなぐと、電流計に過大な電流が流れ故障の原因となります。
問15	答え 1 直列	電流計は、回路を流れる電流の量を測定するための計器です。回路を流れるすべての電流が電流計の中を通るように接続する必要があるため、測定対象の回路に対して「直列」に組み込みます。これに対し、電圧を測る電圧計は回路の「並列」に接続します。直列に接続した電流計は非常に小さな電気抵抗しか持たないため、誤って電源に直接接続してしまうと過大な電流が流れ、故障の原因となるため取り扱いには注意が必要です。
問16	答え 1 電力	電力は、電気器具が1秒間あたりに消費するエネルギーの大きさを数値化したものです。電圧 (V) と電流 (A) を掛け合わせることで算出でき、単位には「ワット (W)」が用いられます。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 直列	電流計は、回路を流れる電流の量を測定するための計器です。回路を流れるすべての電流が電流計の中を通るように接続する必要があるため、測定対象の回路に対して「直列」に組み込みます。これに対し、電圧を測る電圧計は回路の「並列」に接続します。直列に接続した電流計は非常に小さな電気抵抗しか持たないため、誤って電源に直接接続してしまうと過大な電流が流れ、故障の原因となるため取り扱いには注意が必要です。
問2	答え 4 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3	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4	答え 4 磁力線	磁力線は、磁石のN極から出てS極へ入るように引かれる架空の線です。線の間隔が狭いほど磁界が強く、線の密度によって磁界の強弱や方向を直感的に捉えることができます。
問5	答え 4 電圧	並列に接続された抵抗器には、それぞれの端に電源と同じ大きさの電圧がかかります。これは、各枝が電源に対して独立した通り道としてつながっているためです。
問6	答え 3 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増減します。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7	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8	答え 3 N極	磁界の中にある点に方位磁針を置くと、その磁針は磁力の影響を受けて向きを変えます。科学的な約束事として、その際に方位磁針のN極が指し示す方角を、その場所の磁界の向きと定めています。
問9	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10	答え 1 電力	電力は、電気器具が1秒間あたりに消費するエネルギーの大きさを数値化したものです。電圧 (V) と電流 (A) を掛け合わせることで算出でき、単位には「ワット (W)」が用いられます。
問11	答え 4 アンペア	電流は、電気の流れを指す言葉であり、その大きさを数値で示すための単位がアンペア (A) です。フランスの物理学者アンドレ＝マリ・アンペールにちなんで名付けられました。電流計を用いて測定を行い、回路内の特定の場所を1秒間に通過する電気の量を示します。家庭のブレーカーなどで見かける最大許容量もこの単位で管理されており、一度に多くの機器を使用すると規定の数値を超えてしまい、安全装置が働く仕組みになっています。
問12	答え 3 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13	答え 3 電流	直列回路とは、回路の構成部品が一本の線でつなぎ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 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15	答え 2 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16	答え 2 電圧	直列回路において、それぞれの抵抗器などにかかる「電圧」をすべて足し合わせると、電源から供給されている全体の電圧と等しくなります。これは直列接続における重要な性質です。