

問1 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2 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. 全電圧 2. 全電流 3. 全抵抗 4. 全電力

問3 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. アンペア 2. ボルト 3. オーム 4. ワット

問4 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5 並列回路において、それぞれの抵抗器の両端に電源と等しい大きさでかかる量を何という？

1. 電圧 2. 電力 3. 電流 4. 電気抵抗

問6 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7 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. 摩擦熱 2. 潜熱 3. ジュール熱 4. 反応熱

問8 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. N極 3. 磁極 4. 磁気モーメント

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. 直列接続 2. 短絡 3. 回路 4. 並列接続

問10 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. 電力量 2. 電圧 3. 電流 4. 電力

問11 回路を流れる電気の量を表すための国際単位系（SI）における単位を何という？

1. ワット 2. ボルト 3. アンペア 4. オーム

問12 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. 発電機 3. 変圧器 4. モーター

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. 電流 2. 電圧 3. 電気抵抗 4. 電力

問14 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. 磁石 2. 鉄心 3. 導線 4. コイル

問15 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16 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. 電力 3. 電圧 4. 電気抵抗

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流れ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 2 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 3 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。抵抗値が大きいくほど、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 1 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 4 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7	答え 3 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 2 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9	答え 1 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 4 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 3 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 2 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 1 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 2 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 4 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 3 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。