

問1 電磁誘導によって生じ、磁界の変化を打ち消そうとする向きに流れる電流のことを何という？

1. 直流電流 2. 交流電流 3. 渦電流 4. 誘導電流

問2 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. 直列 2. 独立 3. 交互 4. 並列

問3 磁界の向きを調べる際、方位磁針が指し示す方向を基準として定められる磁石の端を何という？

1. 南極 2. S極 3. N極 4. 北極

問4 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. ボルト 2. オーム 3. アンペア 4. ワット

問5 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6 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7 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. 静電気 3. 交流 4. 直流

問8 モーターの回転を維持するために、内部で電気の流れる向きを切り替える装置を何という？

1. コイル 2. 整流子 3. 永久磁石 4. ブラシ

問9 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. 入力端子 2. マイナス端子 3. 出力端子 4. プラス端子

問10 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. N極 2. 磁極 3. S極 4. 磁気モーメント

問11 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. N極 2. S極 3. プラス極 4. マイナス極

問12 並列回路の各部分に電源と同じ大きさでかかる、電流を流そうとするはたらきを何という？

1. 電流 2. 電圧 3. 電力 4. 抵抗

問13 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. 電磁石 2. 変圧器 3. 発電機 4. モーター

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. 熱量 2. 仕事量 3. エネルギー 4. 電力量

問15 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. S極 2. N極 3. 北極 4. 南極

答え合わせ・解説

問1	答え 4 誘導電流	コイルの中の磁界が変化すると、その変化を妨げるような方向に磁界を作ろうとして、コイルに電流が流れます。この時に流れる電流を誘導電流と呼びます。磁石を近づけた時と遠ざけた時では、誘導電流の流れる向きは逆になります。
問2	答え 1 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3	答え 3 N極	磁石の端のうち、北（North）を向く側をN極、南を向く側をS極と呼びます。磁力線は、このN極が受ける磁力の向きをつないだ曲線として表され、N極から出てS極へ入るように描かれるというルールがあります。
問4	答え 2 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5	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6	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7	答え 3 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8	答え 2 整流子	整流子はモーターの軸に取り付けられた部品で、ブラシと接触しながら回転します。コイルが半回転するごとに電気の通り道を切り替えることで、常に同じ向きに力が働き続けるように制御しています。
問9	答え 4 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10	答え 1 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11	答え 3 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12	答え 2 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13	答え 4 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14	答え 1 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 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16	答え 2 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。