

問1 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2 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3 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4 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 並列回路において、各部分にかかる電圧は何の電圧と等しくなる？

1. 電源 2. 回路 3. 抵抗器 4. スイッチ

問7 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8 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

問9 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10 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11 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12 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13 磁界の中に置いた方位磁針が指し示す向き基準となる、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14 誘導電流を強くするために、磁石を速く動かす以外にコイルに対して行う工夫は何を増やすこと？

1. 巻き数 2. 断面積 3. 磁界の強さ 4. コイルの長さ

問15 直線電流の周りに生じる磁界の向きを調べるために使われる法則の名前は何か？

1. フレミング 2. アンペール 3. レンツ 4. 右ねじ

問16 電力の単位である1ワットは、1秒間に何ワット秒のエネルギーが変換される仕事率を指す？

1. 1ボルト 2. 1ジュール 3. 1ワット 4. 1アンペア

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。