

中学理科プリント（書き取り）

電流・磁界

名前

得点

/20

- | | |
|-----|--|
| 問1 | 磁界のようすを表す磁力線どうしは、途中で互いにどうなることがないか？ |
| 問2 | 導体を流れる電流の強さが、両端にかかる電圧に比例するという規則を何という？ |
| 問3 | 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？ |
| 問4 | 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？ |
| 問5 | 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？ |
| 問6 | 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？ |
| 問7 | 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？ |
| 問8 | 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？ |
| 問9 | 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？ |
| 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？ |
| 問11 | 電流によって発生する熱エネルギーのことを何という？ |
| 問12 | 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？ |
| 問13 | 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？ |
| 問14 | 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？ |
| 問15 | 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？ |
| 問16 | 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？ |
| 問17 | 高い電圧をかけた際に陰極から放出される、マイナスの電荷を持つ粒子の流れを何という？ |
| 問18 | 物体同士をこすり合わせた際、移動することによって静電気を引き起こす最小の粒子を何という？ |
| 問19 | 電気器具が一定の時間に使ったエネルギーの総量を何という？ |
| 問20 | 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？ |

答え合わせ・解説

問1	答え 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2	答え 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、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3	答え 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4	答え 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5	答え 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6	答え 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7	答え 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8	答え 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9	答え 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10	答え 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 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12	答え 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13	答え 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14	答え 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15	答え 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極が指し示す方向を、その場所の磁界の向きと定めています。
問16	答え 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17	答え 電子	陰極から放出される流れの正体は「電子」です。これはマイナスの電気を帯びた非常に小さな粒子で、原子を構成する要素の一つでもあります。
問18	答え 電子	物体を摩擦すると、一方から他方へこれらの微小な粒子が移動します。この粒子の移動によって一方の物体がマイナスの電気を、もう一方がプラスの電気を帯びる現象が静電気です。
問19	答え 電力量	電力量は、電力を表す単位「ワット」に「時間」を掛けることで算出されます。消費する電力の強さと、その製品を動かし続けた時間の両方がエネルギーの総量に影響します。
問20	答え 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。