

- 問1 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2 回路を流れる電流の強さは、その両端に加わる何という物理量に比例するか？
- 問3 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？
- 問4 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？
- 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 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？
- 問7 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8 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？
- 問9 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？
- 問10 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？
- 問11 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？
- 問12 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13 1秒間に電流の向きが入れ替わる回数を指す言葉と、その単位の組み合わせは何という？
- 問14 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？
- 問15 回路において電流の流れを妨げる度合いのことを何という？
- 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？
- 問17 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？
- 問18 回路において電流の流れにくさを表す値を何という？
- 問19 電圧計の接続において、マイナス端子側は電源のどの極とつなぐ必要があるか？
- 問20 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21 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？
- 問22 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？

答え合わせ・解説

| | | |
|-----|--------------|---|
| 問1 | 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2 | 答え 電圧 | 電圧は電気を押し出す力の大きさのことで、単位はボルト (V) が使われます。オームの法則では、回路の両端に加わる電圧と、そこを流れる電流の強さは正比例の関係にあるとされています。 |
| 問3 | 答え 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りますため、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4 | 答え 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 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7 | 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8 | 答え 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9 | 答え 右ねじ | 右ねじを回す方向と進む方向の関係を応用したものです。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10 | 答え 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11 | 答え 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12 | 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13 | 答え 周波数 | 電流の向きが入れ替わる回数を「周波数」と呼び、その単位には「ヘルツ」が用いられます。この数値が高いほど、1秒間の振動回数が多いことを意味します。 |
| 問14 | 答え 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15 | 答え 抵抗 | 抵抗 (電気抵抗) は、導体や電気回路において、電流が流れる際の通りにくさを表す数値です。素材の性質や形状、温度などによってその値は変化します。抵抗が高い物質は電気を通しにくく、抵抗が低い物質は電気をよく通します。この性質を利用して、ヒーターのように熱を発生させる機器や、回路内の電圧を調整する電子部品として広く活用されています。回路全体の電流を制御するために、この値は非常に重要です。 |
| 問16 | 答え 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17 | 答え 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18 | 答え 電気抵抗 | 電気抵抗は電流の流れにくさを表す物理量です。値が大きいほど電流は流れにくくなり、小さいほど流れやすくなります。単位はΩ (オーム) で、導体の材質や長さ、太さによって変化します。 |
| 問19 | 答え マイナス極 | 電圧計や電流計にはプラス端子とマイナス端子があり、プラスは電源のプラス極側へ、マイナスは電源のマイナス極側へつなぐという基本的なルールがあります。これを守ることで、針を正しく目盛り側に振らせることができます。 |
| 問20 | 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21 | 答え 電圧 | 並列回路において、枝分かれ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22 | 答え 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。 |