

- 問1 電源電圧がLEDの定格電圧よりも高い場合、LEDと抵抗器を直列に接続して回路を作ります。このとき、抵抗器を接続する主な目的として最も適切な説明を選びなさい。（2021年 長野県公立入試 類似）
1. 抵抗器で電圧降下を起こさせることで、LEDに加わる電圧を下げ、過剰な電流が流れるのを防ぐため。
 2. LEDと抵抗器を並列につなぐ代わりに直列につなぐことで、LEDにかかる電圧を電源電圧よりも大きくするため。
 3. 回路全体の抵抗を小さくすることで、LEDに流れる電流を大きくし、より明るく点灯させるため。
 4. 回路を流れる電流の向きを一定に保ち、LEDが逆方向に電流を流して壊れるのを防ぐため。
- 問2 コイルの軸に取り付けられた半円形の金属板である整流子と、それに接触するブラシによって構成されるモーターの仕組みについて、コイルを連続して回転させるための仕組みとして正しいものはどれですか。（2019年 高知県公立入試 類似）
1. コイルが回転している間、常に一定の電圧をかけ続けることで電流の強さを一定に保つ。
 2. コイルが1/4回転するごとに電流を一時的に止め、慣性の法則だけで回転させる。
 3. コイルが半回転するごとに、ブラシと接触する整流子を入れ替わり、電流の向きを逆にする。
 4. コイルが1回転するごとに、磁石のN極とS極を入れ替え、磁界の向きを逆にする。
- 問3 電磁調理器（IH調理器）の内部にはコイルがあり、そこに電流を流すことで磁力線を発生させます。その磁界の変化によって、上に置かれた金属製の容器の底に「誘導電流」と呼ばれる渦状の電流が生じ、容器そのものが発熱します。この仕組みにおいて、誘導電流を発生させ続けるために必要な条件はどれですか。（2018年 山形県公立入試 類似）
1. 内部のコイルが発生させる磁界を絶えず変化させる
 2. 内部のコイルが発生させる磁気力を一定に保つ
 3. 金属製の容器を電熱線として直接加熱する
 4. 容器の底に磁石を貼り付けて固定する
- 問4 電気器具が一定時間に使用する電気エネルギーの総量を何というか。また、その値を求める式として適切なものはどれか。（2026年 富山県公立入試 類似）
1. 電力といい、電圧と電流の積で求められる。
 2. 電力量といい、電圧と電流の和で求められる。
 3. 熱量といい、電力と時間の商で求められる。
 4. 電力量といい、電力と時間の積で求められる。
- 問5 亜鉛板と銅板を電極として用いた電池を作り、モーターを接続したところ、モーターが回転しました。このとき、亜鉛板に接続されていた導線を銅板へ、銅板に接続されていた導線を亜鉛板へとつなぎかえる操作を行いました。この操作のあとに観察される現象として正しいものはどれですか。（2021年 山口県公立入試 類似）
1. 回路を流れる電流の向きが反対になり、モーターの回転が停止する
 2. 回路を流れる電流の向きが反対になり、モーターの回転がより速くなる
 3. 回路を流れる電流の向きが反対になり、モーターの回転の向きも反対になる
 4. 回路を流れる電流の向きは変わらず、モーターの回転の向きだけが反対になる
- 問6 電源に2つの抵抗器を直列につないだとき、回路全体の電流の大きさについて説明したものとして正しいものはどれですか。（2019年 静岡県公立入試 類似）
1. 電源電圧の値を、2つの抵抗器の抵抗値の平均で割った値になる
 2. 電源電圧の値を、2つの抵抗器の抵抗値の和で割った値になる
 3. 電源電圧の値を、2つの抵抗器のうち大きい方の抵抗値で割った値になる
 4. それぞれの抵抗器に流れる電流の値を足し合わせた値になる
- 問7 電源、導線、豆電球をつないだ回路において、電流が流れているときの「電流の向き」と「電子の移動する向き」の関係について正しく述べたものはどれですか。（2026年 岡山県公立入試 類似）
1. 電流はマイナス極からプラス極へ流れ、電子もマイナス極からプラス極へ移動する。
 2. 電流はマイナス極からプラス極へ流れ、電子はプラス極からマイナス極へ移動する。
 3. 電流はプラス極からマイナス極へ流れ、電子はマイナス極からプラス極へ移動する。
 4. 電流はプラス極からマイナス極へ流れ、電子もプラス極からマイナス極へ移動する。
- 問8 電熱線に一定の電圧を加えて電流を流し続けるとき、電流を流した時間と、電熱線から発生する熱量（発熱量）との間にはどのような関係がありますか。最も適切な説明を選びなさい。（2014年 群馬県公立入試 類似）
1. 発生する熱量は、電流を流した時間の2乗に比例する
 2. 発生する熱量は、電流を流した時間に関わらず一定である
 3. 発生する熱量は、電流を流した時間に比例する
 4. 発生する熱量は、電流を流した時間に反比例する
- 問9 容器に入った60gの水の温度を、電熱線を用いて7分間で10℃上昇させた。1gの水の温度を1℃上げるのに必要な熱量を4.2Jとしたとき、この7分間に電熱線から発生した熱量は何Jか。また、この電熱線の消費電力は何Wか。正しい組み合わせを選びなさい。（2014年 福井県公立入試 類似）
1. 熱量は17640J、電力は42W
 2. 熱量は2520J、電力は6W
 3. 熱量は600J、電力は1.4W
 4. 熱量は2520J、電力は360W
- 問10 電熱線の電気抵抗を測定するため、電源装置、スイッチ、電流計、電圧計を接続した回路を作成しました。このとき、測定機器のつなぎ方として適切な説明を選択してください。（2022年 新潟県公立入試 類似）
1. 電圧計と電流計を、ともに電熱線に対して直列につなぐ。
 2. 電圧計を電熱線に対して並列につなぎ、電流計を電熱線に対して直列につなぐ。
 3. 電圧計と電流計を、ともに電熱線に対して並列につなぐ。
 4. 電圧計を電熱線に対して直列につなぎ、電流計を電熱線に対して並列につなぐ。
- 問11 静電気が発生する原理について、マイナスの電気を持つ「電子」の動きに注目して説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2023年 茨城県公立入試 類似）
1. 物質を激しくこすることで、物質の内部にある原子核が電子に変化し、表面に溢れ出すことで生じる。
 2. 2種類の物質をこすり合わせると、両方の物質から電子が放出されて消滅し、プラスの電気だけが残ることで生じる。
 3. 2種類の物質をこすり合わせたとき、一方の物質から他方の物質へ電子が移動することで、電気の偏りが生じる。
 4. 物質をこすり合わせた摩擦熱によって、空気中の電子が物質の中に吸い込まれて蓄積されることで生じる。
- 問12 真空放電管内を陰極から陽極に向かって流れ、途中の障害物に遮られることで影を作る原因となる、マイナスの電気を帯びた粒子の名称を答えなさい。（2016年 長崎県公立入試 類似）
1. 陽子
 2. 原子核
 3. 電子
 4. 中性子
- 問13 磁界の中を流れる電流が受ける力の向きを調べるとき、左手の中指、人差し指、親指をそれぞれ互いに垂直になるように広げ、電流の向き、磁界の向き、力の向きを対応させて考える法則を何といいますか。（2022年 埼玉県公立入試 類似）
1. 右ねじの法則
 2. 慣性の法則
 3. フレミングの左手の法則
 4. オームの法則