

- 問1 直列回路において、電熱線を通して電流の強さが変化しない理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2015年 静岡県公立入試 類似)
1. 電熱線で消費されるのは電流ではなく、電気エネルギーだから
 2. 直列回路では電圧がどこでも一定に保たれているから
 3. 電熱線の中で新しい電流が発生し、減少分を補っているから
 4. 電熱線の抵抗によって、電流を押し出す力が強まるから
- 問2 電磁誘導によってコイルに流れる誘導電流の向きを決定する要素の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。 (2021年 富山県公立入試 類似)
1. コイルの巻き数と、磁石の磁力の強さ
 2. 使用する磁石の質量と、コイルを巻いている導線の太さ
 3. 近づけたり遠ざけたりする磁極の種類と、磁石の移動方向
 4. 磁石を動かす速さと、磁石の移動方向
- 問3 水に電熱線を入れて電流を流し、発生する熱による水温の変化を測定する。ある一定の電圧をかけて5分間電流を流したところ、水温が2.7度上昇した。次に、同じ電熱線を用いて加える電圧を2倍にし、電流を流す時間を10分間に変更した場合、電熱線から発生する発熱量は最初の実験（5分間・元の電圧）と比較して何倍になるか。ただし、電熱線の抵抗は変化しないものとする。 (2017年 千葉県公立入試 類似)
1. 2倍
 2. 4倍
 3. 16倍
 4. 8倍
- 問4 蛍光板を入れた真空放電管の上下に電極板を設置し、上の電極板を正極（プラス）、下の電極板を負極（マイナス）にして電圧をかけました。このとき、陰極から放出された陰極線の進む様子を説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2016年 長崎県公立入試 類似)
1. 上の電極板（正極）の方へ引き寄せられて曲がる。
 2. 下の電極板（負極）の方へ引き寄せられて曲がる。
 3. 電極板の間で拡散し、蛍光板に届かなくなる。
 4. 上下の電極板の影響を全く受けず、直進する。
- 問5 回路の電圧を測定する際、電圧計は測定したい部分に対して並列につなぎます。このとき、電圧計そのものに電流が流れ込んで回路の状態が変わってしまうのを防ぐため、電圧計の内部抵抗はどのように設計されていますか。 (2024年 徳島県公立入試 類似)
1. 電流を流れやすくして感度を上げるため、内部抵抗を極めて小さくしている
 2. 回路全体の電流への影響を抑えるため、内部抵抗を極めて大きくしている
 3. 測定する抵抗と同じ値にするため、内部抵抗を中程度の大きさにしている
 4. 電圧を消費しないようにするため、内部抵抗を0にしている
- 問6 抵抗器に流れる電流の大きさと、その抵抗器の両端に加わる電圧の大きさとの間に成り立つ、「電圧が2倍、3倍になると、流れる電流も2倍、3倍になる」という比例関係を示した法則を何といいますか。 (2025年 京都府公立入試 類似)
1. フックの法則
 2. オームの法則
 3. 右ねじの法則
 4. 質量保存の法則
- 問7 12Vの直流電源装置、電流計、および36Ωの抵抗器を直列につなぎ、抵抗器の両端に電圧計を並列に接続した回路において、回路を流れる電流の大きさを求める式と結果の組み合わせとして正しいものはどれですか。なお、電流の単位はA（アンペア）とし、小数第3位を四捨五入して答えなさい。 (2021年 福井県公立入試 類似)
1. 式：36 ÷ 12、結果：3.00 A
 2. 式：12 ÷ 36、結果：約0.33 A
 3. 式：12 + 36、結果：48.00 A
 4. 式：12 × 36、結果：432 A
- 問8 2本の同じ電熱線を持つ電気ストーブがあり、スイッチの操作によって電熱線1本のみを使用する場合と、2本の電熱線を並列につないで使用する場合を切り替えることができる。1本のみを使用から、2本を並列につないだ状態に切り替えたとき、回路全体の消費電力はどう変化するか。その理由とともに適切な説明を選べ。 (2022年 奈良県公立入試 類似)
1. 回路全体の合成抵抗は変わらないが、電流の通り道が2つに増えるため、消費電力は大きくなる。
 2. 回路全体の合成抵抗が大きくなり、回路を流れる全電流が小さくなるため、消費電力は小さくなる。
 3. 回路全体の合成抵抗が小さくなり、回路を流れる全電流が大きくなるため、消費電力は大きくなる。
 4. 回路全体の合成抵抗が大きくなり、回路を流れる全電流が大きくなるため、消費電力は大きくなる。
- 問9 スピーカーは、電流の変化を振動板の動きに変えることで音を出します。このとき、コイルに流す「周期的に向きや強さが変化する電流」を何といいますか。 (2020年 埼玉県公立入試 類似)
1. 誘導電流
 2. 放電電流
 3. 直流電流
 4. 交流電流
- 問10 電気器具を一定時間使用したときに消費される電気エネルギーの総量を何というか。その名称と、一般的に用いられる単位の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2019年 奈良県公立入試 類似)
1. 熱量（単位：オーム）
 2. 電力量（単位：キロワット時）
 3. 電力（単位：ワット）
 4. 電力量（単位：アンペア秒）
- 問11 手回し発電機のハンドルをより速く回転させたときの電流の変化と、エネルギーの変換について述べた文として適切なものはどれですか。 (2024年 茨城県公立入試 類似)
1. 流れる電流は大きくなり、電気エネルギーが力学的エネルギーに変換されている
 2. 流れる電流は大きくなり、力学的エネルギーが電気エネルギーに変換されている
 3. 流れる電流は変化せず、熱エネルギーが電気エネルギーに変換されている
 4. 流れる電流は小さくなり、力学的エネルギーが電気エネルギーに変換されている
- 問12 磁石の周囲に生じている磁界の強さと磁力線の描かれ方の関係について、原理に基づいた説明として最も適切なものはどれですか。 (2018年 山梨県公立入試 類似)
1. 磁石の強さに関わらず、磁力線は常に等しい間隔の同心円状に描かれる。
 2. 磁石から遠ざかるほど磁力が強くなるため、磁石から離れた場所ほど磁力線は密集する。
 3. 磁石の端に近いほど磁力が強く、磁力線の密度は高くなるように描かれる。
 4. 磁石の中央付近ほど磁力が強く、磁力線の密度は高くなるように描かれる。
- 問13 30Ωの電熱線bと、未知の電気抵抗を持つ電熱線cを直列に接続した回路を用いて、回路全体の電圧を一定に保ったまま実験を行います。電熱線cを、ももとの抵抗値よりも大きな抵抗を持つ別の電熱線に取り替えたとき、回路全体で観察される現象として正しいものはどれですか。 (2019年 新潟県公立入試 類似)
1. 回路全体の合成抵抗が大きくなるため、電流計が示す値は小さくなる。
 2. 回路全体の合成抵抗が小さくなるため、電流計が示す値は大きくなる。
 3. 回路全体の合成抵抗は変わらないため、電流計が示す値も変化しない。
 4. 電熱線bにかかる電圧が大きくなるため、電流計が示す値は大きくなる。
- 問14 磁界の中に置かれた導線に電流を流すと、導線には力が発生します。このとき、電流の向き、磁界の向き、力の向きの3つの方向の関係を左手の指を使って示した法則を何といいますか。 (2018年 埼玉県公立入試 類似)
1. レンツの法則
 2. オームの法則
 3. 右ねじの法則
 4. フレミングの左手の法則