

- 問1 ある抵抗器に加える電圧を大きくしていくと、流れる電流の強さもそれにもなって大きくなる性質がある。この抵抗器を2個並列につないだ回路において、電圧と回路全体の電流の関係、および合成抵抗の大きさについて正しく述べたものはどれか。 (2019年 鳥取県公立入試 類似)
1. 電流は電圧に反比例し、全体の合成抵抗は抵抗器1個のときよりも小さくなる。
 2. 電流は電圧に比例し、全体の合成抵抗は抵抗器1個のときよりも小さくなる。
 3. 電流は電圧に反比例し、全体の合成抵抗は抵抗器1個のときよりも大きくなる。
 4. 電流は電圧に比例し、全体の合成抵抗は抵抗器1個のときよりも大きくなる。
- 問2 直列回路において、回路全体の抵抗（合成抵抗）の大きさは、接続された各抵抗器の抵抗値とどのような関係にありますか。正しい説明を選択してください。 (2016年 福岡県公立入試 類似)
1. 回路全体の抵抗は、接続された各抵抗器の抵抗値の逆数の和に等しくなる
 2. 回路全体の抵抗は、接続された各抵抗器の抵抗値の平均に等しくなる
 3. 回路全体の抵抗は、接続された各抵抗器の抵抗値の和に等しくなる
 4. 回路全体の抵抗は、接続された各抵抗器の抵抗値のうち最も大きいものと等しくなる
- 問3 コイルと棒磁石を用いた実験において、発生する誘導電流をより大きくするための方法とその理由として、最も適切な説明はどれか。 (2018年 三重県公立入試 類似)
1. 磁石を速く動かすことで、単位時間あたりの磁界の変化を大きくする
 2. 磁石を熱して磁力を弱めることで、コイルの抵抗を小さくする
 3. 磁石をコイルの中で静止させることで、磁界を安定させる
 4. コイルと磁石を密閉して、空気中への放電を防ぐ
- 問4 コイルに検流計をつなぎ、棒磁石のN極をコイルの上部から内部へ向かって近づけたとき、検流計の針が右に振れました。同じ装置を用いて、検流計の針を左に振らせるための操作として適切なものはどれですか。 (2026年 奈良県公立入試 類似)
1. 磁石のN極をコイルの中から遠ざける
 2. 磁石のS極をコイルの中から遠ざける
 3. 磁石をコイルの中に静止させたままにする
 4. 磁石のN極をさらに速く近づける
- 問5 地球を巨大な磁石に見立てたとき、地球の磁界の強さと場所の関係について説明したものとして正しいものを選びなさい。 (2025年 埼玉県公立入試 類似)
1. 磁力線が密集している北極付近の方が、赤道付近よりも磁界が強い
 2. 磁力線の間隔が広い赤道付近の方が、北極付近よりも磁界が強い
 3. 磁力線の密度はどこでも一定であるため、赤道付近と北極付近で磁界の強さは変わらない
 4. 磁力線は赤道付近で最も密集するため、赤道付近の磁界が最も強い
- 問6 電熱線に加える電圧を変化させて電流の値を測定する実験を行います。このとき、回路に組み込む電流計と電圧計のつなぎ方として正しいものはどれですか。 (2021年 鳥取県公立入試 類似)
1. 電流計を電熱線に対して直列に、電圧計を電熱線に対して並列につなぐ
 2. 電流計と電圧計の両方を、電熱線に対して並列につなぐ
 3. 電流計と電圧計の両方を、電熱線に対して直列につなぐ
 4. 電流計を電熱線に対して並列に、電圧計を電熱線に対して直列につなぐ
- 問7 真空放電管内の十字形の金属板そのものを陽極（プラス極）に設定して放電を行った場合、管の壁面に映る影の状態と、その理由として適切なものはどれですか。 (2016年 長崎県公立入試 類似)
1. 電子が陽極である金属板を通り抜けるようになるため、影はできない
 2. 電子が陽極である金属板に引き寄せられて止まるため、影はできない
 3. 電子が陽極である金属板で反射され、影がより濃くはっきりと現れる
 4. 電子が陽極である金属板を避けるように曲がって進むため、影が薄くなる
- 問8 透明な板の中央に厚紙を貫通させるようにしてコイルを巻き、その板の上いくつかの方位磁針を置いて電流を流しました。このときの観察結果と磁界の性質について述べたものとして、正しいものはどれですか。 (2019年 東京都公立入試 類似)
1. 磁界はコイルの外側にだけ作られるため、コイルの内部に置いた方位磁針は全く動かない。
 2. コイルの内部にも磁界が発生しており、方位磁針はコイルの軸方向に沿って一定の向きを指す。
 3. 電流の向きを逆にしても、磁界の向きや方位磁針の振れる向きは変化しない。
 4. コイルに流す電流を弱くすると、方位磁針が磁界から受ける力は強くなり、より速く振れる。
- 問9 木製の支柱の上に置かれた磁石の真上にコイルを配置し、手回し発電機で電流を流したところ、磁石とコイルの間に斥力が生じ、コイルは上昇して空中で静止しました。この現象において、台が磁石から受ける垂直抗力の大きさの変化とその理由について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2014年 長野県公立入試 類似)
1. コイルは磁石に接触していないため、磁石が台を押す力に影響は及ぼさず、垂直抗力は磁石に働く重力と等しいまま変化しない。
 2. 磁石がコイルを押上げる電磁力の反作用が、磁石に対して下向きに働くため、垂直抗力は磁石に働く重力よりも大きくなる。
 3. コイルが空中に浮くことで磁石にかかる圧力が分散されるため、垂直抗力は磁石に働く重力よりも小さくなる。
 4. 磁石がコイルを押上げる力によって磁石自身が軽くなる現象が起きるため、垂直抗力は磁石に働く重力よりも小さくなる。
- 問10 ポリエチレンの容器に水と電熱線を入れ、電圧を加えて水の上昇温度を調べる実験を行う際、温度計で温度を測定する直前に、ガラス棒を用いて水をゆっくりとかき混ぜる理由として最も適切なものはどれか。 (2021年 三重県公立入試 類似)
1. 水の中に溶けている空気を抜いて、温度変化を大きくするため
 2. 容器内の水全体の温度を均一にするため
 3. 電熱線の表面に気泡が付着し、電流が流れにくくなるのを防ぐため
 4. 電熱線とガラス棒の摩擦によって熱を発生させるため
- 問11 電流計を測定したい回路に対して「直列」に接続し、電圧計を測定したい部分に対して「並列」に接続する理由について述べた文として、最も適切なものはどれか。 (2019年 福岡県公立入試 類似)
1. 電流計を直列につなぐことで回路と同じ電流を流し、電圧計を並列につなぐことで電熱線と同じ電圧をかけるため。
 2. 電流計を直列につなぐと電圧が測定でき、電圧計を並列につなぐと電流が測定できるようになるため。
 3. 電流計は内部抵抗が非常に大きいので直列にし、電圧計は内部抵抗が非常に小さいため並列にする必要があるため。
 4. 電流計を直列につなぐことで回路の電圧を一定に保ち、電圧計を並列につなぐことで電流を二股に分けるため。
- 問12 コイルの中の磁界を変化させたときに電圧が生じ、コイルに電流が流れる現象を何といいますか。また、そのとき流れる電流の名称とあわせて、正しい組み合わせを選びなさい。 (2023年 群馬県公立入試 類似)
1. 現象：電磁誘導、電流：誘導電流
 2. 現象：電流の磁作用、電流：磁気電流
 3. 現象：静電気、電流：放電
 4. 現象：電磁力、電流：誘導電流