

- 問1 1つの鉄の棒に、互いに独立した2つのコイルを巻いた装置を用意しました。一方のコイルには電池とスイッチを直列につなぎ、もう一方のコイルには検流計のみをつなぎました。この装置において、スイッチを閉じたままにして一定の電流を流し続けているとき、検流計の針の様子として適切なものはどれか答えなさい。 (2019年 岩手県公立入試 類似)
1. 針は中央の0を指したまま動かない
  2. 針は一定の値を指して止まったままになる
  3. 針は徐々に大きな値を示すようになる
  4. 針は左右に激しく振れ続ける
- 問2 複数の抵抗器が枝分かれして接続された並列回路において、各抵抗器に加わる電圧の大きさと、電源の電圧との関係について正しく述べたものはどれですか。 (2019年 秋田県公立入試 類似)
1. 抵抗の大きい抵抗器ほど、加わる電圧の大きさは小さくなる。
  2. 各抵抗器に加わる電圧の合計が、電源電圧の大きさと等しくなる。
  3. 電源から遠い位置にある抵抗器ほど、加わる電圧の大きさは小さくなる。
  4. 各抵抗器に加わる電圧の大きさは、どこも電源電圧と等しくなる。
- 問3 異なる種類の物質どうしをたがいにこすり合わせたときに発生し、その物質にとどまっている電気を何といいますか。 (2020年 山口県公立入試 類似)
1. 動電気
  2. 電流
  3. 静電気
  4. 磁気
- 問4 電圧を横軸、電流を縦軸にとったグラフにおいて、3.0Vの電圧を加えたときに100mAの電流が流れる抵抗器Aと、3.0Vの電圧を加えたときに300mAの電流が流れる抵抗器Bの特性を比較しました。抵抗器Aの電気抵抗の値として正しいものはどれですか。 (2025年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 0.03Ω
  2. 300Ω
  3. 30Ω
  4. 3Ω
- 問5 コイルに磁石を近づけたときに発生する誘導電流の向きと大きさに関する変化の説明として、最も適切なものはどれですか。 (2025年 宮崎県公立入試 類似)
1. 磁石の磁極を逆にすると電流の向きが逆になり、磁石の移動速度を速くすると電流の大きさが小さくなる。
  2. 磁石の磁極を逆にしても電流の向きは変わらず、磁石の移動速度を速くすると電流の大きさが大きくなる。
  3. 磁石の磁極を逆にすると電流の向きが逆になり、磁石の移動速度を速くすると電流の大きさが大きくなる。
  4. 磁石の磁極を逆にしても電流の向きは変わらず、磁石の移動速度を速くすると電流の大きさが小さくなる。
- 問6 電熱線Aと電熱線Bを用いて、それぞれに加える電圧と流れる電流の関係を調べる実験を行いました。同じ大きさの電圧を加えたとき、電熱線Aには50mAの電流が流れ、電熱線Bには20mAの電流が流れました。この結果から判断できる、2つの電熱線の抵抗の関係について述べたものとして適切なものはどれですか。 (2022年 愛知県公立入試 類似)
1. 電熱線Bの方が、流れる電流の値が小さいため抵抗も小さい
  2. 同じ電圧であれば、流れる電流の大小に関わらず抵抗は等しい
  3. 電熱線Aの方が、流れる電流の値が大きいため抵抗が大きい
  4. 電熱線Bの方が、電流を妨げるはたらきが強いので抵抗が大きい
- 問7 直線状の導線に電流を流したとき、その導線の周囲に生じる磁界の形として最も適切なものを1つ選びなさい。 (2025年 岩手県公立入試 類似)
1. 導線と平行に伸びる直線状
  2. 導線の周囲を複雑に交差する格子状
  3. 導線を中心とする同心円状
  4. 導線の両端に向かう放射状
- 問8 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. コイルと磁石を密閉して、空気中への放電を防ぐ
  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
  4. 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
- 問9 電流を流したコイルのすぐ近くに方位磁針を置き、針が振れたことを確認しました。この方位磁針を、コイルから遠ざかる方向へゆっくりと直線的に移動させたとき、方位磁針の針の振れ方はどのように変化しますか。 (2020年 石川県公立入試 類似)
1. コイルから離れると、電流の向きが逆になったときと同じ方向へ針が振れる。
  2. コイルからの距離に関わらず、針の振れの大きさは常に一定に保たれる。
  3. コイルから離れるほど磁界の影響が小さくなり、針の振れが小さくなっていく。
  4. コイルから離れるほど磁界の影響が大きくなり、針の振れが大きくなっていく。
- 問10 磁界の中で電流が流れるコイルが力を受ける現象を利用し、電気エネルギーを回転運動のエネルギーへと変換する装置を何というか、名称を答えなさい。 (2023年 石川県公立入試 類似)
1. 変圧器
  2. モーター（電動機）
  3. 発電機
  4. 電磁調理器（IH）
- 問11 回路において豆電球などの器具に加わる電圧の大きさを測定する際、電圧計は測定対象の器具に対してどのように接続すべきか、最も適切な方法を選択しなさい。 (2024年 秋田県公立入試 類似)
1. 器具に対して並列に接続する
  2. 回路全体の最も外側に直列に接続する
  3. 電源の正極側のみに直列に接続する
  4. 器具に対して直列に接続する
- 問12 ある抵抗器に加える電圧の大きさを2倍、3倍と変化させたとき、そこを流れる電流の大きさも2倍、3倍となる。このような電圧と電流の間に成り立つ比例関係の法則を何というか。 (2022年 沖縄県公立入試 類似)
1. オームの法則
  2. 質量保存の法則
  3. フックの法則
  4. 慣性の法則
- 問13 斜面上の高さ5cmの地点から磁石をのせた台車を静かに離してコイルの中を通過させたときと、より高い10cmの地点から同様に通過させたときの結果を比較します。高さ10cmの地点から離れたときの、電流の最大値と電流が流れる時間の変化について正しい組み合わせを選びなさい。 (2024年 山梨県公立入試 類似)
1. 電流の最大値は小さくなり、電流が流れる時間は短くなる
  2. 電流の最大値は小さくなり、電流が流れる時間は長くなる
  3. 電流の最大値は大きくなり、電流が流れる時間は長くなる
  4. 電流の最大値は大きくなり、電流が流れる時間は短くなる
- 問14 コイルの内部で磁界が変化したときに、コイルに電流を流そうとする電圧が生じる現象を電磁誘導といいます。このとき、コイルに流れる電流の名称として正しいものを選択してください。 (2015年 群馬県公立入試 類似)
1. 静電気
  2. 放電
  3. 直流電流
  4. 誘導電流