

- 問1 厚紙の中央を垂直に貫く導線に下から上に向かって電流を流し、その周囲に4つの方位磁針を円状に配置して磁界の様子を観察する実験を行う。このとき、実験に使用する導線の表面をポリ塩化ビニルで覆う理由と、その物質の性質に関する説明として最も適切なものはどれか。 (2022年 静岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 電流によって発生する熱を逃がしやすくする導体としての性質を利用し、装置の過熱を防ぐため。 | 2. 磁力をささげざる不導体としての性質を利用し、方位磁針が導線に吸い寄せられるのを防ぐため。 | 3. 電気を蓄える絶縁体としての性質を利用し、電流が止まっても磁界を維持させるため。 | 4. 電気をほとんど通さない絶縁体（不導体）という性質を利用し、感電やショートを防ぐため。 |
|---|---|--|---|
- 問2 回路を流れる電流を測定するために電流計を接続する場合、電流計の端子と電源をどのようにつなぐのが適切か、正しい組み合わせを選びなさい。 (2016年 岡山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 電源のプラス側を電流計のプラス端子に、電源のマイナス側を電流計のマイナス端子に接続し、回路に対して直列につなぐ | 2. 電源のプラス側を電流計のプラス端子に、電源のマイナス側を電流計のマイナス端子に接続し、回路に対して並列につなぐ | 3. 電源のプラス側を電流計のマイナス端子に、電源のマイナス側を電流計のプラス端子に接続し、回路に対して並列につなぐ | 4. 電源のプラス側を電流計のマイナス端子に、電源のマイナス側を電流計のプラス端子に接続し、回路に対して直列につなぐ |
|--|--|--|--|
- 問3 電気器具に電圧を加えたときに消費される、1秒間あたりの電気エネルギーの大きさを何というか。また、その単位として適切なものはどれか。 (2025年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| 1. 電力（単位：ワット） | 2. 電力量（単位：ジュール） | 3. 電流（単位：アンペア） | 4. 電圧（単位：ボルト） |
|---------------|-----------------|----------------|---------------|
- 問4 同じ電圧の電源と、同じ抵抗値の抵抗器を複数用意し、次の3つの条件で回路を作成しました。電源から流れ出る電流が最も大きいものから順に並んでいるものはどれですか。条件1：抵抗器1つのみを接続する 条件2：抵抗器2つを直列に接続する 条件3：抵抗器2つを並列に接続する (2016年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. 条件3 > 条件1 > 条件2 | 2. 条件3 > 条件2 > 条件1 | 3. 条件1 > 条件3 > 条件2 | 4. 条件2 > 条件1 > 条件3 |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
- 問5 電流計や電圧計を使用して値を測定する際、より正確な数値を記録するための操作と、500mA端子を用いた場合の最小目盛りについて説明したものとして正しいものを選びなさい。 (2020年 沖縄県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 指針が目盛りの間にあるときは最小目盛りの1/10までを目分量で読み取り、500mAレンジでの最小目盛りは1mAである。 | 2. 指針が目盛りの間にあるときは四捨五入して読み取り、500mAレンジでの最小目盛りは100mAである。 | 3. 指針が目盛りの間にあるときは最小目盛りの1/10までを目分量で読み取り、500mAレンジでの最小目盛りは10mAである。 | 4. 指針が目盛りの間にあるときは最小目盛りの1/2までを目分量で読み取り、500mAレンジでの最小目盛りは50mAである。 |
|--|---|---|--|
- 問6 円筒状のコイルに電流を流したところ、その周囲に置いた方位磁針のN極が一定の方向を指して静止した。次に、コイルに流す電流の向きを反対にした場合、方位磁針の挙動はどうなるか、理由とともに説明したものを選びなさい。 (2014年 京都府公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 電流の向きが逆になると磁界の向きも逆になるため、すべての方位磁針のN極はそれまでと正反対の向きを指す | 2. 電流の向きが変わっても磁力線の形は変化しないため、方位磁針が指す向きに変化はない | 3. 電流の向きを逆にするると磁界は強くなるが、向き自体は変わらないため、方位磁針はより速く同じ方向を指す | 4. 電流を逆にするると磁界が打ち消し合って消失するため、方位磁針は特定の方向を指さなくなる |
|---|---|---|--|
- 問7 病院で骨の様子などを調べるレントゲン撮影や、機械の内部を壊さずに調べる非破壊検査などに広く利用されている、物質を透過する性質を持つ放射線の一種を何と呼びますか。 (2024年 栃木県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|---------|----------|-------|
| 1. 紫外線 | 2. ベータ線 | 3. アルファ線 | 4. X線 |
|--------|---------|----------|-------|
- 問8 6.0Vの直流電源、25Ωの抵抗器、および電気抵抗の大きさがわからない未知の抵抗器を、一本の道筋になるよう直列につないだ回路があります。スイッチを入れたとき、電流計が150mAを示したとすると、未知の抵抗器の電気抵抗は何Ωですか。 (2025年 新潟県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|---------|--------|--------|
| 1. 25Ω | 2. 150Ω | 3. 40Ω | 4. 15Ω |
|--------|---------|--------|--------|
- 問9 検流計をつないだコイルに棒磁石を近づけて誘導電流を発生させる実験において、より大きな誘導電流を得るための方法として不適切なものはどれですか。 (2023年 青森県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. コイルの巻き数を増やして実験を行う。 | 2. 磁石を動かす速さを速くする。 | 3. より磁力の強い磁石を使用して出し入れる。 | 4. 磁石をコイルの中で静止させたままにする。 |
|-----------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
- 問10 ある電気器具を一定時間使用したところ、消費した電力量は0.5ワット時（Wh）でした。この電力量を熱量（ジュール）に換算するといくらになりますか。 (2020年 群馬県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|------------|-------------|-----------|
| 1. 7200ジュール | 2. 180ジュール | 3. 1800ジュール | 4. 30ジュール |
|-------------|------------|-------------|-----------|
- 問11 導線を流れる電流による磁界をより強く観測するための条件として、電流の大きさと導線からの距離の組み合わせが最も適切なものはどれですか。 (2021年 徳島県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 導線に流す電流を大きくし、導線からなるべく近い位置で観測する | 2. 導線に流す電流を大きくし、導線からなるべく遠い位置で観測する | 3. 導線に流す電流を小さくし、導線からなるべく遠い位置で観測する | 4. 導線に流す電流を小さくし、導線からなるべく近い位置で観測する |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
- 問12 電圧が一定の電源を用いた回路において、並列につなぐ抵抗器の数を1つ、2つ、3つと増やしていったとき、回路全体の合成抵抗と回路全体を流れる電流の強さはどのように変化しますか。正しい組み合わせを選びなさい。 (2024年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. 合成抵抗は小さくなり、電流の強さは大きくなる | 2. 合成抵抗は大きくなり、電流の強さは大きくなる | 3. 合成抵抗は大きくなり、電流の強さは小さくなる | 4. 合成抵抗は小さくなり、電流の強さは変化しない |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
- 問13 「導体を流れる電流の大きさは、加える電圧の大きさに比例する」という法則を何といいますか。また、この法則に基づいて電気抵抗を求めるための計算式として正しいものを、選択肢から選びなさい。 (2014年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. オームの法則（電気抵抗 = 電圧 ÷ 電流） | 2. フックの法則（電気抵抗 = 電圧 ÷ 電流） | 3. 右ねじの法則（電気抵抗 = 電圧 × 電流） | 4. オームの法則（電気抵抗 = 電圧 × 電流） |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|