

- 問1 検流計（またはコンピュータの計測画面）において、縦軸に誘導電流の大きさ、横軸に時間をとって磁石がコイルを通過する際の電流の変化を記録しました。磁石を動かす速さを「遅いとき」と「速いとき」で比較した記述として、正しいものはどれですか。（2025年 栃木県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 速いときは遅いときに比べて、波形の山の高さが高くなり、横軸方向の波の幅が狭くなる。 | 2. 速いときは遅いときに比べて、波形の山の高さが高くなり、横軸方向の波の幅が広くなる。 | 3. 速いときは遅いときに比べて、波形の山の高さは変わらず、横軸方向の波の幅だけが狭くなる。 | 4. 速いときは遅いときに比べて、波形の山の高さが低くなり、横軸方向の波の幅が狭くなる。 |
|--|--|--|--|
- 問2 U字型磁石のN極とS極の間にコイルを吊り下げ、スイッチを入れて電流を流したところ、コイルが前方に動きました。次に、「磁石の向きを逆（N極とS極を入れ替える）」にし、かつ「電流の向きも逆」にした場合、コイルが動く向きはどうか、正しい説明を選びなさい。（2024年 茨城県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. 電流を逆にした時点で力は消滅し、コイルは左右に振動する | 2. 電流と磁界の両方の向きを逆にしたため、コイルは変わらず前方に動く | 3. 電流と磁界の向きが互いに打ち消し合うため、コイルは動かなくなる | 4. 電流と磁界の両方の向きを逆にしたため、コイルは後方に動く |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
- 問3 電化製品などで消費される電気エネルギーの総量を表す「電力量」について、その定義と算出方法を正しく説明したものはどれか。（2022年 大分県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 消費電力と使用時間の積で表され、電気器具が一定時間に使用したエネルギーの量を示す。 | 2. 電気回路を流れる電流の強さと電圧の積で表され、1秒間あたりに消費されるエネルギーの量を示す。 | 3. 1Ωの抵抗に1Aの電流を1秒間流したときに発生する熱量のことで、温度上昇の指標となる。 | 4. 回路全体にかかる電圧を、接続されたすべての抵抗の合計で割ることで算出される数値である。 |
|--|---|--|--|
- 問4 コイルと磁石を用いた電磁誘導の実験において、発生する誘導電流を強くする条件について正しく述べたものはどれですか。（2023年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. 磁石をコイルの内部で静止させたまま、磁力を強くする | 2. 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速さを速くする | 3. 磁石の磁力を強くし、コイルの巻き数を少なくする | 4. 磁石の磁力を弱くし、磁石を動かす速さを速くする |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
- 問5 複数の抵抗器を並列につないだ回路において、回路全体の合成抵抗の性質について正しく説明しているものはどれですか。（2022年 神奈川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. 合成抵抗は、どの抵抗器の抵抗値よりも必ず小さくなる。 | 2. 合成抵抗は、並列につなぐ抵抗器の数が増えるほど大きくなる。 | 3. 合成抵抗は、接続された抵抗器のうち最も大きい抵抗値と同じになる。 | 4. 合成抵抗は、それぞれの抵抗器の抵抗値の和に等しくなる。 |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
- 問6 直列回路全体の電流を求める手順について、オームの法則と抵抗の性質に基づいた説明として最も適切なものはどれですか。（2019年 静岡県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 電源電圧を各抵抗の値でそれぞれ割り、それらの値を合計する。 | 2. 各抵抗の和として合成抵抗を求め、電源電圧をその合成抵抗で割る。 | 3. 回路全体の合成抵抗を求め、その値に電源電圧を掛ける。 | 4. 各抵抗の逆数の和から合成抵抗を求め、電源電圧をその合成抵抗で割る。 |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
- 問7 同じ質量の水を、同じ温度だけ上昇させる実験を行いました。装置Xでは5000Jの電気エネルギーを消費し、装置Yでは8000Jの電気エネルギーを消費して目的を達成しました。この結果から導き出される考察として正しいものはどれですか。（2024年 長崎県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1. 装置Xと装置Yに同じ電圧を加えた場合、装置Yの方が流れる電流が小さくなる。 | 2. 装置Yの方が、加熱時間が長くなるため、加熱効率が低い。 | 3. 装置Yの方が、消費した電気エネルギーが大きいため、加熱効率が低い。 | 4. 装置Xの方が、少ない電気エネルギーで同じ結果を得ているため、加熱効率が低い。 |
|--|--------------------------------|--------------------------------------|---|
- 問8 磁石の周囲にある磁界の様子を調べる際、磁界の中の各点における磁界の向きを順につなぎ合わせて描いた曲線のことを何といいますか。（2016年 岡山県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------|-------|--------|--------|
| 1. 等磁線 | 2. 磁力 | 3. 磁力線 | 4. 磁界線 |
|--------|-------|--------|--------|
- 問9 電源に抵抗器が繋がれた回路において、その抵抗器をバイパスするように、抵抗器の両端を一本の導線で直接つなぎ合わせたとする。このとき回路に起こる変化と、その理由の説明として正しいものはどれか。（2018年 大阪府公立入試 類似）
- | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. 電源から供給される電圧が急激に大きくなるため、回路に大きな電流が流れる。 | 2. 回路全体の電気抵抗が大きくなるため、回路に電流が流れにくくなる。 | 3. 回路全体の電気抵抗が極めて小さくなるため、回路に過大電流が流れる。 | 4. 電流が抵抗器を避けて通ることで、消費されるエネルギーが減り、電圧がゼロになる。 |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
- 問10 直線状の導線に電流を流すと、導線を中心とした同心円状の磁界が発生します。このとき、電流の向きを右ねじを進める方向に合わせると、磁界の向きはねじを回す方向と一致するという法則を何といいますか。（2016年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-----------|----------------|-----------|-----------|
| 1. オームの法則 | 2. フレミングの左手の法則 | 3. 右ねじの法則 | 4. レンツの法則 |
|-----------|----------------|-----------|-----------|
- 問11 10Ωの抵抗器と40Ωの抵抗器を並列につないだ回路において、電圧を加えたときの回路全体の抵抗（合成抵抗）の値として適切なものはどれですか。（2019年 山梨県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| 1. 8Ω | 2. 10Ω | 3. 25Ω | 4. 50Ω |
|-------|--------|--------|--------|
- 問12 家庭で使われる電化製品の多くは、コンセントに対して並列に接続されています。電化製品を並列に接続することの利点を、消費電力と電圧の観点から説明したものととして最も適切なものはどれですか。（2025年 大阪府公立入試 類似）
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. それぞれの電化製品に電源と同じ電圧が加わるため、製品を増やすほど回路全体の抵抗が大きくなり、消費電力が抑えられて節電になる。 | 2. それぞれの電化製品に加わる電流が一定になるため、製品を増やすほど回路全体の電圧が上昇し、各製品の消費電力が大きくなる。 | 3. それぞれの電化製品に加わる電圧が分散されるため、製品を増やすほど回路全体の消費電力が小さくなり、過電流による事故を防ぐことができる。 | 4. それぞれの電化製品に電源と同じ電圧が加わるため、製品を増やすほど回路全体の消費電力が大きくなり、個々の製品は設計通りの能力を発揮できる。 |
|---|--|---|---|
- 問13 回路の特定の区間に加わる電圧を測定するため、電圧計を回路に組み込む際の接続方法と、電源のプラス極側からつながる導線を接続すべき端子の名称の組み合わせとして正しいものはどれか。（2024年 青森県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. 測定したい部分に対して直列に接続し、マイナス端子につなぐ | 2. 測定したい部分に対して並列に接続し、プラス端子につなぐ | 3. 測定したい部分に対して直列に接続し、プラス端子につなぐ | 4. 測定したい部分に対して並列に接続し、マイナス端子につなぐ |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|