

- 問1 電圧が一定に保たれた回路において、接続する物体の電気抵抗の大きさを変化させたときの電流の変化について述べたものとして、正しいものはどれですか。 (2025年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. 電圧が一定であれば、電気抵抗を大きくしても電流の大きさは変わらない | 2. 流れる電流が大きいくほど、その物体の電気抵抗は小さい | 3. 電気抵抗を2倍に大きくすると、流れる電流も2倍に大きくなる | 4. 流れる電流が大きいくほど、その物体の電気抵抗は大きい |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
- 問2 ヒーターを用いて一定量の水を温める実験を行いました。電流を流し始めてから2分、4分、6分と経過を観察したところ、水の温度上昇が経過した時間にもとまって、一定の割合で大きくなっていくことが確認されました。この観察結果から導き出される結論として、最も適切な説明を選びなさい。 (2016年 鳥取県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1. 発生する熱量は、電流を流した時間の2乗に反比例する | 2. 発生する熱量は、電流を流した時間に反比例する | 3. 発生する熱量は、電流を流した時間に関係なく一定である | 4. 発生する熱量は、電流を流した時間に比例する |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|
- 問3 棒磁石のS極を水平な台の上に固定し、その真上にあるコイルを磁石から遠ざけるように上方へ動かした。このとき流れる誘導電流の向きを「逆」にするための操作として、適切でないものはどれか。 (2021年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1. コイルを固定し、磁石のS極をコイルに近づけるように上方へ動かす。 | 2. コイルを固定し、磁石のN極をコイルから遠ざけるように下方へ動かす。 | 3. コイルを固定したまま、磁石のS極をコイルから遠ざけるように下方へ動かす。 | 4. S極を固定したまま、コイルを磁石に近づけるように下方へ動かす。 |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|
- 問4 電化製品に使用されるコンセントのコードは、内部の金属線がゴムやビニールによって包まれています。このように、導体である金属線の周囲を絶縁体で覆っている理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2026年 和歌山県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. 電気がコードの外へ漏れるのを防ぎ、感電や火災を防止するため | 2. 金属線の電気抵抗を小さくし、電流をより流れやすくするため | 3. 外部からの磁界の影響を遮断し、電圧が変化するのを防ぐため | 4. 内部の金属線から発生する熱を効率よく外部へ放出するため |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
- 問5 10Ω の電熱線のみを電源装置につないだ回路があります。この電熱線に対して、新たに 40Ω の電熱線を「並列」につなぎ替えたとき、回路全体の抵抗である合成抵抗の大きさについて正しく説明しているものはどれですか。 (2026年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|------------------------|--|------------------------|
| 1. 10Ω と 40Ω の間の大きさになる | 2. 10Ω よりも小さくなる | 3. 10Ω と 40Ω を足した 50Ω になる | 4. 40Ω よりも大きくなる |
|--------------------------------------|------------------------|--|------------------------|
- 問6 傾斜をつけた板の上から磁石を取りつけた台車を滑らせ、設置されたコイルの中を通過させる実験を行います。台車を離す位置を高くして、コイルを通過する磁石の速さを速くしたとき、発生する誘導電圧の変化と波形の周期（電流が流れる時間）の関係として正しいものはどれですか。 (2023年 岩手県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. 誘導電圧の最大値が大きくなり、波形の周期は長くなる | 2. 誘導電圧の最大値は変わらず、波形の周期だけが短くなる | 3. 誘導電圧の最大値が大きくなり、波形の周期は短くなる | 4. 誘導電圧の最大値が小さくなり、波形の周期は長くなる |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
- 問7 ある抵抗器に加える電圧と流れる電流の関係を測定した。その後、同じ抵抗器をもう一つ用意して直列につないだ回路を作り、同様に電圧と電流の関係を調べた。二つの抵抗器を直列にしたとき、一つのときと比較して、グラフの結果や電流の変化について述べたものとして正しいものはどれか。 (2024年 沖縄県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 回路全体の抵抗は個々の抵抗の半分になるため、同じ電圧で流れる電流は2倍になり、グラフの傾きは急になる。 | 2. 回路全体の抵抗が減少するため、同じ電圧を加えたときに流れる電流は大きくなり、グラフの傾きは急になる。 | 3. 直列接続では電圧が分散されるが、合成抵抗は変わらないため、流れる電流の値もグラフの傾きも変化しない。 | 4. 回路全体の抵抗が増加するため、同じ電圧を加えたときに流れる電流は小さくなり、グラフの傾きは緩やかになる。 |
|--|---|---|---|
- 問8 コイルに検流計をつないだ装置を用いて、棒磁石をコイルの内部へ出し入れする実験を行います。棒磁石をコイルに近づける速さを変えたとき、検流計の針の振れ方について正しく説明しているものはどれですか。 (2014年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 磁石を動かす速さを変えても、検流計の針の振れ幅は変わらない | 2. 磁石をコイルの中で静止させたとき、検流計の針の振れ幅は最大になる | 3. 磁石を動かす速さを遅くするほど、検流計の針の振れ幅は大きくなる | 4. 磁石を動かす速さを速くするほど、検流計の針の振れ幅は大きくなる |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
- 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. 磁石を動かす速さを速くする。 | 2. コイルの巻き数を増やして実験を行う。 | 3. より磁力の強い磁石を使用して出し入れする。 | 4. 磁石をコイルの中で静止させたままにする。 |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|
- 問10 電気器具に電流を流したときに消費される電気エネルギーの総量を「電力量」と呼びますが、この電力量を求めるための計算式として正しい説明はどれですか。 (2021年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. 電圧の大きさを、電流を流した時間の積で割って求める | 2. 消費電力と、電流を流した時間の和で求める | 3. 消費電力と、電流を流した時間の積で求める | 4. 消費電力を、電流を流した時間で割って求める |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
- 問11 コイルの両端に、2つの発光ダイオードを互いに逆向きになるよう並列に接続した回路があります。このコイルの中に棒磁石を上から下へと一気に通過させたとき、発光ダイオードはどのような反応を示しますか。最も適切な現象を答えなさい。 (2018年 山梨県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| 1. 2つの発光ダイオードが同時に点灯する | 2. 一方の発光ダイオードのみが点灯し、もう一方は点灯しない | 3. 2つの発光ダイオードが順に点灯する | 4. 磁石が通過している間、2つの発光ダイオードが交互に高速で点滅し続ける |
|-----------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
- 問12 電源、電流計、抵抗器X、抵抗器Yを一本の道筋でつないだ直列回路があります。電源の電圧を8Vにしたとき、電流計が0.2Aを示しました。この回路全体の合成抵抗は何 Ω ですか。 (2024年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1. 80Ω | 2. 40Ω | 3. 10Ω | 4. 1.6Ω |
|---------------|---------------|---------------|----------------|
- 問13 検流計に接続されたコイルの開口部に向けて、棒磁石のS極を近づけたところ、検流計の針がプラス側に振れました。同じ装置を用いて、検流計の針をマイナス側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 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| 1. S極をより速いスピードでコイルに近づける | 2. 近づけていたS極をコイルから遠ざける | 3. より磁力の強い磁石のS極を近づける | 4. コイルの中にS極を入れたまま静止させる |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|