

- 問1 3.0Vの電源装置に、300Ωの抵抗器と200Ωの抵抗器を並列につないだ回路があります。このとき、それぞれの抵抗器に流れる電流の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2016年 長崎県公立入試 類似)
1. どちらの抵抗器にも、回路全体の合計である0.025Aの電流が流れる
2. 300Ωの抵抗器に0.015A、200Ωの抵抗器に0.01Aの電流が流れる
3. 300Ωの抵抗器に0.01A、200Ωの抵抗器に0.015Aの電流が流れる
4. 300Ωの抵抗器に100A、200Ωの抵抗器に66.7Aの電流が流れる
- 問2 ある白熱電球に「100V－54W」という表示がある。この電球を100Vの電源につないで点灯させたとき、1秒間に消費される電気エネルギーは何ジュール (J) か。 (2015年 広島県公立入試 類似)
1. 1ジュール
2. 100ジュール
3. 54ジュール
4. 5400ジュール
- 問3 棒磁石のN極をコイルに近づけたときに検流計の針が右に振れる実験装置があります。この装置で、検流計の針を再び右に振れさせるための操作として適切なものはどれですか。 (2014年 長崎県公立入試 類似)
1. 棒磁石をコイルから遠ざける向きに、非常にゆっくりと動かす
2. 棒磁石をS極に持ち替え、コイルから上向きに遠ざける
3. 棒磁石のS極をコイルに近づける
4. 棒磁石のN極をコイルの中に入れてたまま、動かさずに静止させる
- 問4 電熱線 a と電熱線 b を直列につないだ回路があります。この回路に電流を流したところ、回路全体を流れる電流は0.1 A で、電熱線 a にかかる電圧は1 V、電熱線 b にかかる電圧は4 Vでした。この状態で5分間電流を流し続けたとき、回路全体で消費された電力量は何 J ですか。 (2024年 宮城県公立入試 類似)
1. 30 J
2. 150 J
3. 2.5 J
4. 120 J
- 問5 電源から切り離れたモーターの端子に検流計をつなぎ、U字形磁石の磁界内にあるコイルを指で勢いよく回転させたときの現象について、正しく述べたものはどれですか。 (2017年 富山県公立入試 類似)
1. 磁石とコイルの相対的な位置関係が変化し、電磁誘導によって電流が流れる。
2. 手で回すエネルギーはすべて摩擦熱に変わり、電気エネルギーは発生しない。
3. コイルが磁石に引き寄せられるだけで、電圧は発生しない。
4. 磁界が一定で変化しないため、検流計の針は動かない。
- 問6 直流電源装置と電流計を用いて、回路を流れる電流の大きさを測定する実験を行います。このとき、電源装置の正極（プラス極）側から出ている導線をつなぐ必要がある、電流計の接続部位の名称として最も適切なものを選択してください。 (2022年 奈良県公立入試 類似)
1. マイナス端子
2. 500mA端子
3. 5A端子
4. プラス端子
- 問7 コイルに電流を流して磁界を発生させ、そこから方位磁針を徐々に遠ざけていく実験を行いました。方位磁針がある一定以上の距離まで離れると、コイルに電流を流しているにもかかわらず、針はコイルの作る磁界の影響をほとんど受けなくなりました。この理由として最も適切な説明はどれですか。 (2020年 石川県公立入試 類似)
1. コイルから離れると、地球の磁界の強さが急激に増大するため。
2. 方位磁針そのものが持つ磁力が、距離に応じて自然に消滅するため。
3. 電流による磁界の強さは、距離が遠くなるほど弱まる性質があるため。
4. 距離が離れることで、コイルを流れる電流の強さが減少するため。
- 問8 2つの異なる回路で消費される電力量を比較します。回路1は10.0秒間、常に4.0Wの電力を消費し続けました。回路2は最初の8.0秒間は5.0Wの電力を維持し、その後の2.0秒間は1.0Wの電力に切り替わりました。この10.0秒間における累積電力量の比較として正しいものはどれですか。 (2021年 福井県公立入試 類似)
1. どちらの回路も10.0秒間の累積電力量は等しい
2. 回路2の方が回路1よりも、電力量が2.0J大きい
3. 回路1の方が回路2よりも、電力量が2.0J大きい
4. 回路2の方が回路1よりも、電力量が10.0J大きい
- 問9 帯電した物体に蓄えられていた電気が、火花を散らして音を立てたり、空間を移動して他の物体へ流れたりする現象を何といいますか。 (2023年 滋賀県公立入試 類似)
1. 電磁誘導
2. 電流の磁気作用
3. 放電
4. 静電誘導
- 問10 検流計につないだコイルに対し、棒磁石のN極を上から速く近づけたところ、検流計の針が右に振れました。針を左に大きく振れさせるための操作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. N極を下にして、棒磁石をより速くコイルから遠ざける。
2. S極を下にして、棒磁石をコイルの内部で静止させておく。
3. S極を下にして、棒磁石をより速くコイルに近づける。
4. N極を下にして、棒磁石をよりゆっくりコイルに近づける。
- 問11 電熱線に電流を流して発生する熱エネルギーの大きさを調べる実験において、抵抗値が一定の電熱線に流す電流の大きさを2倍、3倍と変化させたとき、一定時間あたりに発生する熱量（電力）はどのように変化しますか。実験の結果として最も適切な説明を選びなさい。 (2014年 山梨県公立入試 類似)
1. 流れる電流の大きさの二乗に比例して、電力は4倍、9倍と増加する
2. 流れる電流の大きさに比例して、電力も2倍、3倍と増加する
3. 流れる電流の大きさに反比例して、電力は2分の1倍、3分の1倍と減少する
4. 抵抗値が一定であれば、電流を変化させても消費される電力は変化しない
- 問12 合計1500Wまでの電力が使用可能なテーブルタップがあります。このテーブルタップに、1000Wのトースターと600Wの電子レンジを同時に接続して使用しようとしたところ、安全上の問題が指摘されました。このとき起こりうる危険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。 (2023年 京都府公立入試 類似)
1. 家電製品を同時につなぐと直列回路になり、トースターに流れる電流が不足してパンが焼けなくなる危険がある。
2. 消費電力の合計が1600Wとなり、回路全体の電圧が100Vから急激に上昇して家電製品が故障する危険がある。
3. 消費電力の合計が1600Wとなり、許容電流を超えてコードが激しく発熱し、発火する危険がある。
4. 各家電製品の消費電力が合計されることで、家庭のブレーカーから供給される電圧が不足し、停電する危険がある。
- 問13 電気回路において、回路を流れる電流の大きさを測定するための電流計と、回路の2点間の電圧を測定するための電圧計の接続方法について、最も適切な組み合わせを選びなさい。 (2016年 北海道公立入試 類似)
1. 電流計と電圧計をともに直列に接続する
2. 電流計を並列に接続し、電圧計を直列に接続する
3. 電流計と電圧計をともに並列に接続する
4. 電流計を直列に接続し、電圧計を並列に接続する