

- 問1 枝分かれのない一本の道筋で構成された直列回路において、回路内の各点を流れる電流の大きさの関係について述べた説明として、最も適切なものはどれですか。 (2019年 千葉県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. プラス端子に近いほど電流は大きく、マイナス端子に近づくほど小さくなる。 | 2. 回路全体の抵抗値の合計を電源電圧で割った値が、地点ごとに変化しながら流れる。 | 3. 抵抗の大きい抵抗器を通過した後、電流が消費されるため小さくなる。 | 4. 回路内のどの地点であっても、流れる電流の大きさは常に一定である。 |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
- 問2 ある抵抗器に加える電圧の大きさと、流れる電流の強さの関係を調べる実験を行った。電圧を3.0Vにしたとき、電流が0.3A流れた。この実験結果から導き出される、電圧と電流の関係およびこの抵抗器の抵抗の組み合わせとして正しいものを次の中から選びなさい。 (2024年 沖縄県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. 電流は電圧に反比例しており、抵抗の大きさは0.1Ωである | 2. 電流は電圧に比例しており、抵抗の大きさは10Ωである | 3. 電流は電圧に反比例しており、抵抗の大きさは10Ωである | 4. 電流は電圧に比例しており、抵抗の大きさは0.1Ωである |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
- 問3 100gの水にある熱量を与えたところ、水の温度が6.0℃上昇しました。これと同じ熱量を300gの水に与えた場合、水の温度上昇は何℃になると考えられますか。最も適切な数値を選びなさい。 (2018年 兵庫県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------|---------|----------|
| 1. 18.0℃ | 2. 3.0℃ | 3. 2.0℃ | 4. 12.0℃ |
|----------|---------|---------|----------|
- 問4 同じ電圧の電源に、同じ抵抗値をもつ2つの抵抗器をつなぐ場合を考えます。「抵抗器1つのみをつないだ回路」と比較して、「2つの抵抗器を並列につないだ回路」において、電源から流れ出る電流が大きくなる理由として最も適切なものを選択しなさい。 (2016年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 並列につなぐことで、回路全体の合成抵抗が個々の抵抗器の抵抗値よりも小さくなるため | 2. 並列につなぐことで、回路全体に加わる電圧が個々の抵抗器に加わる電圧の和になるため | 3. 並列につなぐことで、各抵抗器の抵抗値そのものが半分に減少するため | 4. 並列につなぐことで、電流の通り道が1つになり、電流の勢いが増すため |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
- 問5 電流の流れる向きと強さが、一定の周期で交互に変化するような電流の形式を何というか。 (2022年 青森県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|-------|--------|-------|
| 1. 電磁誘導 | 2. 直流 | 3. 静電気 | 4. 交流 |
|---------|-------|--------|-------|
- 問6 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. 回路全体の最も外側に直列に接続する | 2. 器具に対して並列に接続する | 3. 器具に対して直列に接続する | 4. 電源の正極側のみに直列に接続する |
|----------------------|------------------|------------------|---------------------|
- 問7 電力9Wの電気器具を使い、2分間電流を流し続けたときに消費される電力量は何J（ジュール）か。最も適切な数値を選びなさい。 (2023年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------|--------|----------|
| 1. 1800J | 2. 540J | 3. 18J | 4. 1080J |
|----------|---------|--------|----------|
- 問8 電子てんびんに置いたコイルと、その真上に固定した磁石を用いた実験において、電流を流さないときの測定値は10.80gでした。電流を200mA流すと、磁石とコイルの間に働く電磁力によって測定値は14.16gになりました。磁石とコイルの間に働く力の大きさが電流の大きさに比例するとき、電流を150mA流した場合の電子てんびんの測定値として正しい数値を算出しなさい。 (2024年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 12.48g | 2. 13.32g | 3. 14.16g | 4. 12.30g |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
- 問9 電気器具が1秒間あたりに消費する電気エネルギーの大きさを表す物理量の名称と、その単位の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2022年 奈良県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|------------|------------|--------------|
| 1. 電流（アンペア） | 2. 電圧（ボルト） | 3. 電力（ワット） | 4. 電力量（ジュール） |
|-------------|------------|------------|--------------|
- 問10 電熱線で水を温める際、水の温度上昇が電流を流した時間に比例するのはなぜですか。その理由として最も適切な原理を選びなさい。 (2023年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|
| 1. 電熱線に加わる電圧が、電流を流した時間に比例して大きくなるため | 2. 電熱線から発生する熱量が、電流を流した時間に比例するため | 3. 時間の経過とともに水の状態が変化し、熱を吸収しやすくなるため | 4. 電流を流し続けると電熱線の抵抗が減少し、流れる電流が時間に比例して増えるため |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|
- 問11 電源装置にコイルと電流計、そして抵抗器として電熱線を直列につないだ回路があります。この回路から電熱線を取り除き、コイルと電流計のみを電源装置に直接つないで大きな電圧をかけた場合、どのような現象が起こると予想されますか。 (2014年 東京都公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 回路全体の抵抗が非常に小さくなるため、大電流が流れて回路が過熱する | 2. 電流計の内部抵抗によって電流が制限されるため、磁界の強さは変わらない | 3. コイルに流れる電流が一定に保たれるため、方位磁針の振れ方は変化しない | 4. 回路全体の抵抗が非常に大きくなるため、電流が流れなくなり磁界が消える |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
- 問12 P、Q、R、Sの4つの端子を持つ箱があり、内部に抵抗器が接続されています。端子Pと端子Sの間に3.0Vの電圧を加えたところ、0.15Aの電流が流れました。この端子Pと端子Sの間に接続されている抵抗器の抵抗値として正しいものを選択しなさい。 (2019年 千葉県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|----------|----------|--------|
| 1. 2.0Ω | 2. 0.45Ω | 3. 0.05Ω | 4. 20Ω |
|---------|----------|----------|--------|
- 問13 モーターの回転原理において、整流子がなく、常に一定の向きに電流が流れる装置を想定した場合、コイルはどのような動きをすると考えられますか。磁界や力の向きの法則に基づいた説明として正しいものを選びなさい。 (2014年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 整流子がなくても、慣性の法則によってコイルは一方に加速しながら回転し続ける。 | 2. 電流の向きが変わらない場合、コイルには全く力が働かず、最初から動くことはない。 | 3. 磁界の向きがコイルの回転に合わせて自動的に変化するため、一方に回転し続ける。 | 4. コイルが半回転したところで逆方向の力を受け、静止するか、左右に揺れるような動きになる。 |
|---|--|---|--|
- 問14 100Vの電圧で使用する、消費電力が800Wの電気ストーブと、消費電力が10WのLED電球がある。これらを同時に100Vの電源につないで使用したとき、回路全体に流れる合計の電流は何アンペアか。 (2018年 鳥取県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|-------------|------------|-----------|
| 1. 810アンペア | 2. 0.81アンペア | 3. 8.1アンペア | 4. 81アンペア |
|------------|-------------|------------|-----------|