

- 問1 電気回路を流れる電流の大きさと、電圧、抵抗の関係について述べた「オームの法則」の説明として、最も適切なものはどれですか。 (2015年 兵庫県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1. 電流の大きさは電圧に反比例し、抵抗に比例する | 2. 電流の大きさは電圧に反比例し、抵抗に反比例する | 3. 電流の大きさは電圧に比例し、抵抗に比例する | 4. 電流の大きさは電圧に比例し、抵抗に反比例する |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
- 問2 電熱線に一定の電圧をかけ、一定の電力で電流を流し続けて水を温める実験を行いました。このとき、電熱線から発生する熱量と、電流を流した時間の間にはどのような関係が成り立ちますか。 (2026年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|
| 1. 熱量は電流を流した時間に比例する | 2. 熱量は電流を流した時間の長短に関わらず一定である | 3. 熱量は電流を流した時間に反比例する | 4. 熱量は電流を流した時間の2乗に比例する |
|---------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|
- 問3 30Ωの電熱線を1本だけつないだ回路に、さらにもう1本、同じ30Ωの電熱線を並列に追加して接続しました。回路に加える電圧が一定であるとき、電熱線を2本並列にした後の合成抵抗の値と、回路全体の電流の変化の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2022年 新潟県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1. 合成抵抗は15Ωになり、回路全体の電流は2倍になる | 2. 合成抵抗は15Ωになり、回路全体の電流は1/2倍になる | 3. 合成抵抗は60Ωになり、回路全体の電流は2倍になる | 4. 合成抵抗は60Ωになり、回路全体の電流は1/2倍になる |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
- 問4 電熱線などの電気器具に電圧をかけ、電流を流したときに、1秒あたりに消費される電気エネルギーの量を何というか。適切な名称を答えなさい。 (2015年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| 1. 熱量 | 2. 電力 | 3. 電圧 | 4. 電力量 |
|-------|-------|-------|--------|
- 問5 コイルに電流を流したときにできる磁界の向きを「右ねじの法則（右手の法則）」を用いて確認する方法について、正しく説明しているものはどれですか。 (2019年 長野県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|
| 1. 右手の親指を磁界の向きに合わせると、親指以外の4本の指が指す向きが電流の強さを表す | 2. 右手の親指以外の4本の指を電流の向きに合わせると、親指の指す向きがコイル内部の磁界の向きになる | 3. 右手の4本の指を磁界の向きに合わせると、親指が流れる電流の向きを表す | 4. 右手の親指を電流の向きに合わせると、親指以外の4本の指が指す向きがコイル内部の磁界の向きになる |
|--|--|---------------------------------------|--|
- 問6 回路の特定の抵抗器にかかる電圧の大きさを正しく測定するためには、電圧計をその抵抗器に対してどのように接続しなければなりませんか。 (2026年 宮崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------|------------|------------|------------|
| 1. 接続せず近づける | 2. 直列に接続する | 3. 交互に接続する | 4. 並列に接続する |
|-------------|------------|------------|------------|
- 問7 モーターが同じ向きに連続して回転し続けるためには、コイルが半回転するごとにコイル内部を流れる電流の向きを切り替える必要があります。この役割を担う「整流子」のはたらきについて正しく述べたものはどれですか。 (2014年 沖縄県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 1. コイルが受ける力の向きを常に同じ回転方向に保ち、回転を継続させる | 2. 磁界の向きを半回転ごとに逆転させ、電流が受ける力を一定にする | 3. 電流を止めるタイミングを作ること、慣性による回転を助ける | 4. 電圧を増幅させることで、回転速度を一定に保つ |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
- 問8 消費電力が500Wの電子レンジを2分間使用したときと、消費電力が1000Wのドライヤーを1分間使用したとき、それぞれの器具が消費した電力量の関係について正しい説明はどれですか。 (2026年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| 1. 電子レンジは時間が長いので、電力量はドライヤーよりも大きくなる。 | 2. 電子レンジの電力量は60000J、ドライヤーの電力量は60000Jであり、どちらも等しい。 | 3. ドライヤーは電力が大きいため、電力量は電子レンジよりも大きくなる。 | 4. 電子レンジの電力量は1000J、ドライヤーの電力量は1000Jであり、どちらも等しい。 |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
- 問9 電磁誘導によって発生する電流をより大きくするための条件として、適切な記述はどれですか。 (2021年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. コイルの巻き数を多くし、磁石を動かす速さを速くする。 | 2. コイルの巻き数を少なくし、磁石を動かす速さを遅くする。 | 3. 磁力の弱い磁石を使用し、コイルの内部に鉄芯を入れずに動かす。 | 4. 磁石をコイルの中で静止させ、磁界が変化しない状態を作る。 |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
- 問10 直流電源とスイッチ、そして3つの抵抗器を配置できる回路があります。この回路は、1つ目の抵抗器を直列に配置し、その先で2つに枝分かれした並列回路の中に残りの2つの抵抗器をそれぞれ配置する構造になっています。抵抗値が10Ω、20Ω、30Ωの3種類の抵抗器を1つずつ使用するとき、回路全体の電流を最大にするには、直列部分にどの抵抗器を配置すべきですか。 (2014年 神奈川県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|----------------------------|------------|------------|
| 1. 10Ωの抵抗器 | 2. どの抵抗器を配置しても電流の大きさは変わらない | 3. 30Ωの抵抗器 | 4. 20Ωの抵抗器 |
|------------|----------------------------|------------|------------|
- 問11 電熱線や装置に電流を流したときに、一定時間内に消費されるエネルギーの総量を表す「電力量」を算出するための式として、最も適切なものはどれか。 (2019年 福井県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 電圧(V) ÷ 電流(A) × 時間(秒) | 2. 電圧(V) + 電流(A) + 時間(秒) | 3. 電圧(V) × 電流(A) ÷ 時間(秒) | 4. 電圧(V) × 電流(A) × 時間(秒) |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
- 問12 電流が流れるコイルの内部に生じる磁界について、電流がコイルの手前側を上向きに流れるように設定した場合、コイル内部を貫く磁力線の向きと、その向きを決定するための法則の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2021年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 磁力線は左から右に向かい、フレミングの左手の法則を用いる | 2. 磁力線は左から右に向かい、右ねじの法則（右手の法則）を用いる | 3. 磁力線は右から左に向かい、フレミングの左手の法則を用いる | 4. 磁力線は右から左に向かい、右ねじの法則（右手の法則）を用いる |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
- 問13 電源装置と抵抗器を接続した回路において、抵抗器を流れる電流の大きさを電流計で測定する際、電流計の接続方法と端子の選択として最も適切なものはどれですか。ただし、測定する電流は100mA（ミリアンペア）程度と予想され、電流計には50mA、500mA、5Aの3種類のマイナス端子があるものとします。 (2017年 富山県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. 抵抗器に対して並列に電流計を接続し、500mAのマイナス端子を使用する | 2. 抵抗器に対して直列に電流計を接続し、50mAのマイナス端子を使用する | 3. 抵抗器に対して並列に電流計を接続し、5Aのマイナス端子を使用する | 4. 抵抗器に対して直列に電流計を接続し、500mAのマイナス端子を使用する |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--|