

- 問1 磁石とコイルを用いた発電において、発生する電流をより大きくするための方法として、原理に基づいた正しい説明はどれか。 (2019年 鹿児島県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 磁力のより強い磁石を使用し、磁界の変化の度合いを大きくする | 2. ハンドルをゆっくり回すことで、磁界の変化を長時間持続させる | 3. コイルの巻き数を減らすことで、電流が流れる際の抵抗を小さくする | 4. 磁石とコイルをどちらも動かさないように固定し、磁界を安定させる |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
- 問2 電源（短い線が左側、長い線が右側で示される記号）、スイッチ、電流計、および2つの抵抗器を直列につないだ回路があります。この回路の導線内における電子の移動方向と、定義された電流の向きの組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2020年 山形県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 電子は左から右（マイナス極からプラス極）へ移動し、電流の向きも左から右である。 | 2. 電子は左から右（マイナス極からプラス極）へ移動し、電流の向きは右から左である。 | 3. 電子は右から左（プラス極からマイナス極）へ移動し、電流の向きは左から右である。 | 4. 電子は右から左（プラス極からマイナス極）へ移動し、電流の向きも右から左である。 |
|--|--|--|--|
- 問3 抵抗の大きさが一定である電熱線において、消費される電力と、その電熱線に加える電圧との関係について正しく述べたものはどれか。 (2018年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. 電力は、加える電圧の大きさに比例する | 2. 電力は、加える電圧の大きさの2乗に反比例する | 3. 電力は、加える電圧の大きさの2乗に比例する | 4. 電力は、加える電圧の大きさに反比例する |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
- 問4 「100V-40W」の表示がある電球Aと、「100V-100W」の表示がある電球Bを用意しました。まず、これら2つの電球を電源に対して並列につなぎ100Vの電圧を加えたところ、一方がより明るく点灯しました。次に、同じ2つの電球を電源に対して直列につなぎ替えて100Vの電圧を加えたところ、並列のときとは異なる結果が得られました。それぞれの回路において、より明るく点灯した電球の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2026年 滋賀県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. 並列回路でも直列回路でも、常に電球Bの方が明るい | 2. 並列回路では電球Bが明るく、直列回路では電球Aが明るい | 3. 並列回路でも直列回路でも、常に電球Aの方が明るい | 4. 並列回路では電球Aが明るく、直列回路では電球Bが明るい |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
- 問5 並列回路において、各枝に分かれて流れる電流の大きさと、その枝にある抵抗器の抵抗値との関係について述べた文として、最も適切なものはどれですか。ただし、電源の電圧は一定であるものとします。 (2021年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. 各枝の抵抗値の大きさに関わらず、流れる電流の大きさはどこも等しい。 | 2. 抵抗値が大きい枝ほど、流れる電流の大きさも大きくなる。 | 3. 各枝を流れる電流の大きさは、それぞれの抵抗値に比例する。 | 4. 各枝を流れる電流の大きさは、それぞれの抵抗値に反比例する。 |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
- 問6 電熱線を用いて水を温める実験において、電熱線が発生させた熱量（発熱量）と、実際に水が得た熱量を比較すると、一般に水が得た熱量の方が少なくなります。その理由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. 発生した熱の一部が、空気中へ逃げたり容器を温めたりすることに使われたため | 2. 電熱線から発生する熱は、水の温度を上げる性質を持っていないため | 3. 電流が電熱線を通過する際に、エネルギーの一部が消滅してしまったため | 4. 水の質量が大きすぎるため、熱が水の内部まで到達するのに時間がかかるため |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|--|
- 問7 電流のまわりにできる磁界の性質について、原理に基づいた説明として正しいものはどれですか。 (2022年 静岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. 導線から離れるほど、磁束の密度が高まり磁界の強さは強くなる。 | 2. 電流の向きを逆にしても、磁界の向きが変わることはない。 | 3. 流れる電流の強さを大きくしても、磁界の強さが変化することはない。 | 4. 右ねじを進める向きを電流の向きとすると、ねじを回す向きが磁界の向きと一致する。 |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|
- 問8 放電管内にできる光るすじの上下にそれぞれ電極を配置し、上側の電極をプラス極、下側の電極をマイナス極にして電圧を加えました。このとき、光るすじの進む向きはどのように変化しますか。最も適切なものを選びなさい。 (2025年 徳島県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 上側のプラス極に向かって曲がる。 | 2. 電極の影響を受けず、まっすぐ直進する。 | 3. 下側のマイナス極に向かって曲がる。 | 4. 途中で打ち消し合って消えてしまう。 |
|---------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
- 問9 コイルに検流計をつなぎ、磁石を近づけたり遠ざけたりしたときに流れる誘導電流を、より大きくするための条件として正しい組み合わせはどれですか。 (2022年 大分県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| 1. コイルの巻き数を減らし、磁力の弱い磁石を使い、磁石をゆっくり動かす。 | 2. コイルの巻き数を増やし、磁力の強い磁石を使い、磁石を速く動かす。 | 3. コイルの巻き数を減らし、磁石の大きさを大きくして、磁石を動かす向きを逆にする。 | 4. コイルの巻き数を増やし、磁石のN極とS極を入れ替えて、磁石をゆっくり動かす。 |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
- 問10 発泡ポリスチレンのコップに100gの水と電熱線を入れ、6Vの電圧をかけて1.5Aの電流を流し続ける実験を行った。このとき、5分間に電熱線から発生した熱量は何Jか。最も適切な数値を選択せよ。 (2022年 千葉県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|---------|----------|--------|
| 1. 9J | 2. 540J | 3. 2700J | 4. 45J |
|-------|---------|----------|--------|
- 問11 電流計を回路に直列に接続して電流の大きさを測定する際、流れる電流の大きさが予想できない場合に電流計の故障を防ぐための操作として、最も適切なものはどれですか。ただし、電源のプラス極側は電流計のプラス端子に正しく接続されているものとします。 (2017年 三重県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. 中間の大きさの電流を測定できる500mAのマイナス端子に接続する | 2. 最小の電流まで測定できる50mAのマイナス端子に接続する | 3. マイナス端子には接続せず、プラス端子のみを接続して様子を見る | 4. 最大の電流まで測定できる5Aのマイナス端子に接続する |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
- 問12 抵抗器B（10Ω）と抵抗器C（20Ω）を直列につなぎ、これらと抵抗器A（30Ω）を並列につないだ回路を作成しました。この回路全体の合成抵抗は何Ωになりますか。数値として適切なものを選びなさい。 (2023年 岐阜県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 10Ω | 2. 60Ω | 3. 15Ω | 4. 30Ω |
|--------|--------|--------|--------|
- 問13 電熱線aを用いた実験において、電熱線に加える電圧を0.5V、1.0V、1.5V、2.0Vと順に変化させたところ、流れる電流はそれぞれ20mA、40mA、60mA、80mAという結果になりました。この電熱線aの電気抵抗の値として適切なものはどれですか。 (2019年 新潟県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|--------|--------|---------|
| 1. 0.025Ω | 2. 40Ω | 3. 25Ω | 4. 250Ω |
|-----------|--------|--------|---------|