

中学理科プリント（過去問類似）

電流・磁界

名前

得点

/9

問1 コイルと検流計を導線でつないだ装置において、棒磁石をコイルの中へ差し込む実験を行いました。棒磁石を差し込む速さを通常よりも速くした場合、検流計の針の動きはどのように変化しますか。最も適切な説明を選んでください。 （2016年 佐賀公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1. 針が動く速さは速くなり、針の振れ幅も大きくなる | 2. 針が動く速さは速くなるが、針の振れ幅は小さくなる | 3. 針が動く速さは変わらないが、針の振れ幅は大きくなる | 4. 針が動く速さは速くなるが、針の振れ幅は変わらない |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|

問2 水平な厚紙に垂直に導線を通し、一定の強さの電流を流しました。この導線から3cm離れた地点と6cm離れた地点のそれぞれに方位磁針を置いたとき、磁針の動きについて正しく述べたものはどれですか。 （2021年 徳島公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. 3cm離れた地点の方が、磁針の振れる角度が大きくなる | 2. 6cm離れた地点の方が、磁針の振れる角度が大きくなる | 3. どちらの地点でも、磁針の振れる角度は同じである | 4. 6cm離れた地点では、磁針の向きが3cmの地点とは反対になる |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|

問3 乾電池、磁石、および回転軸をもつコイルを用いて、コイルを回転させ続ける実験を行う。コイルの回転軸の一方の端はエナメルをすべてはがし、もう一方の端はエナメルを上半分だけはがして軸受けにのせた。このように、片方のエナメルを半分だけ残す理由として最も適切な説明を選びなさい。 （2021年 山口公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 半回転ごとに電流を遮断することで、コイルの回転を妨げる逆方向の力がはたらかないようにするため。 | 2. 半回転ごとに電流の向きを入れ替えることで、常に同じ方向に回転する力を生じさせるため。 | 3. コイルに流れる電流の大きさを一定に保ち、磁石から受ける力を強くするため。 | 4. 回転軸の摩擦を小さくすることで、慣性による回転が止まらないようにするため。 |
|--|---|---|--|

問4 導体に加わる電圧の大きさを、その導体に流れる電流の強さで割った値は、電流の通りにくさを表している。この値を何というか名称を答えなさい。 （2026年 岡山公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| 1. 抵抗 | 2. 電力 | 3. 電力量 | 4. 磁束 |
|-------|-------|--------|-------|

問5 消費電力が600Wの電子レンジを2分間使用したとき、この電子レンジが消費する電力量は何J（ジュール）ですか。計算の結果として正しいものを選びなさい。 （2019年 山梨公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|-----------|-----------|------------|
| 1. 1200J | 2. 36000J | 3. 72000J | 4. 120000J |
|----------|-----------|-----------|------------|

問6 コイルと検流計を導線でつないだ装置において、磁石をコイルの端に近づけたときに電流が流れる理由として、科学的に最も適切な説明はどれですか。 （2016年 兵庫公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. コイル内の磁界の強さが変化することで、電圧が生じるため | 2. 磁石とコイルの摩擦によって静電気が発生するため | 3. 磁石の磁力によってコイル内の導線の抵抗が減少するため | 4. 磁石がコイルの内部で一定の強さの磁界を保ち続けるため |
|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

問7 10Ωの抵抗器が1つ接続されている回路に対して、さらに同じ10Ωの抵抗器をもう1つ「並列」に追加して接続しました。このとき、回路全体の合成抵抗と全電流の変化に関する説明として正しいものはどれですか。ただし、電源の電圧は一定であるものとします。 （2015年 静岡公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 1. 合成抵抗は5Ωになり、全電流は2倍になる。 | 2. 合成抵抗は20Ωになり、全電流は2分の1になる。 | 3. 合成抵抗は5Ωになり、全電流は4倍になる。 | 4. 合成抵抗は10Ωのまま変わらず、全電流も変化しない。 |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|

問8 電源装置に、電熱線、モーター、抵抗器の3つを並列に接続した回路を作成しました。このとき、それぞれの装置に加わる電圧と電源装置の電圧の関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。 （2025年 長野公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. それぞれの装置に加わる電圧は、すべて電源装置の電圧と等しくなる。 | 2. それぞれの装置に加わる電圧の合計が、電源装置の電圧と等しくなる。 | 3. 電気抵抗が大きい装置ほど、加わる電圧の値も大きくなる。 | 4. 電流が流れにくい装置ほど、加わる電圧の値は小さくなる。 |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

問9 U字型磁石のN極を上側に、S極を下側にして水平な机の上に置き、その間に水平な導線を通しました。この導線に電流を手前から奥に向かって流したところ、導線は右向きに力を受けて動きました。次に、磁石の向きは変えずに、電流の向きだけを奥から手前に変えて流した場合、導線が受ける力の向きはどうなりますか。 （2026年 長野公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|---------------|--------|--------|
| 1. 左向き | 2. 右向き（変わらない） | 3. 上向き | 4. 下向き |
|--------|---------------|--------|--------|

問1 電磁誘導の原理を利用して電圧を発生させる条件について、最も適切な説明はどれですか。 (2017年 富山公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. コイルを非常に強い磁界の中に静止させておく。 | 2. コイル内部を貫く磁界の状態を変化させる。 | 3. コイルに流れる電流の大きさを一定に保つ。 | 4. 磁石の磁力を弱めて磁力線の本数を減らす。 |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

問2 P、Q、R、Sの4つの端子がある装置において、端子Pと端子Sの間に3.0Vの電圧を加えると0.15Aの電流が流れ、端子Rと端子Sの間に同じく3.0Vの電圧を加えると0.30Aの電流が流れました。それぞれの端子間に接続されている抵抗器の性質について述べた文として、正しいものを選びなさい。 (2019年 千葉公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--|---|
| 1. 端子P-S間の抵抗器の方が、電流が流れにくいので抵抗値が大きい | 2. 端子R-S間の抵抗器の方が、電流が多く流れるため抵抗値が大きい | 3. 端子P-S間の抵抗値と端子R-S間の抵抗値は、同じ3.0Vの電圧を加えているため等しい | 4. 端子R-S間の抵抗器は、端子P-S間の抵抗器の2倍の電圧を加えなければ電流が流れない |
|------------------------------------|------------------------------------|--|---|

問3 6V-3Wの電熱線を用い、一定の電圧をかけて水を温める実験を行いました。このとき、電熱線に電流を流した時間と、水の温度上昇との間にはどのような関係があるといえますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2018年 岐阜公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1. 水の温度上昇は、電流を流した時間に比例する | 2. 水の温度上昇は、電流を流した時間に反比例する | 3. 水の温度上昇は、電流を流した時間の2乗に比例する | 4. 水の温度上昇と、電流を流した時間の間には関係がない |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|

問4 4Wの電力で水を加熱すると1分間に0.25度上昇し、16Wの電力で加熱すると1分間に1.0度上昇する実験装置があります。この装置で「最初の数分間を4Wで加熱し、残りの時間を16Wで加熱する」という手順で合計8分間の実験を行いました。このとき、電力の切り替えタイミングと上昇温度の関係について正しく述べたものはどれですか。 (2018年 富山公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 4Wで加熱する時間が長いほど、合計の上昇温度は小さくなる | 2. 4Wで加熱する時間が長いほど、合計の上昇温度は大きくなる | 3. 切り替えるタイミングに関わらず、合計の上昇温度は常に一定である | 4. 上昇温度の合計は、切り替え後の電力である16Wのみに依存して決まる |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|

問5 電力量 (kWh) の定義と計算方法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。 (2022年 青森公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 電力 (kW) に使用時間 (h) を掛けたもので、消費された電気エネルギーの総量を表す。 | 2. 電力 (W) を電圧 (V) で割ったもので、回路に流れる電流の大きさを表す。 | 3. 電圧 (V) に電流 (A) を掛けたもので、1秒間あたりの電気の働きを表す。 | 4. 電力 (kW) を使用時間 (h) で割ったもので、単位時間あたりのエネルギー効率を表す。 |
|--|--|--|--|

問6 一方向のみに電流を流す性質を持つ発光ダイオードを2個用意し、互いに逆向きになるように並列につないだ回路を作成した。この回路を交流電源に接続したとき、観察される現象として適切なものはどれか。 (2022年 青森公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|
| 1. 2個の発光ダイオードが交互に点滅する | 2. 一方の発光ダイオードのみが点灯し続ける | 3. 2個の発光ダイオードが同時に点灯し続ける | 4. どちらの発光ダイオードも点灯しない |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|

問7 抵抗器に3Vの電圧を加え、200mAの電流を20秒間流し続けたとき、この抵抗器で消費される電力量は何J (ジュール) ですか。 (2026年 広島公立入試 類似)

- | | | | |
|----------|---------|----------|-----------|
| 1. 1.2 J | 2. 12 J | 3. 120 J | 4. 1200 J |
|----------|---------|----------|-----------|

問8 N極を上、S極を下にしたU字形磁石の間にコイルを配置し、磁界と垂直な方向に電流を流したところ、コイルの各辺が互いに逆向きの力を受けて回転を始めた。このとき、コイルの回転を逆向きにする方法として適切なものを次の中から選びなさい。 (2023年 石川公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 1. 電流の向きを逆にするか、磁石のN極とS極を入れ替える | 2. 電流の向きと磁石のN極・S極を、同時に両方とも入れ替える | 3. 流れる電流の値を大きくし、磁力のより強い磁石に変更する | 4. 磁石を外し、コイルに鉄芯を入れて電磁石にする |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|

問9 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の2乗に反比例する |
|-----------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|

問1 電流が一定時間にはたらくことによって発生するエネルギーの総量を何というか。また、そのエネルギーの大きさを表す際に用いられる単位として正しいものを選びなさい。（2024年 宮崎公立入試 類似）

1. 電気エネルギー（単位：ジュール） 2. 電力（単位：ワット） 3. 電力量（単位：オーム） 4. 電圧（単位：アンペア）

問2 台の上に置かれた円盤状の磁石の真上に配置されたコイルに、0.4Aの電流を流したとき、コイルは磁界から0.02Nの力を受けました。磁石やコイルの位置関係を変えずに、電源装置を操作して電流の強さを1.2Aに変えたとき、コイルが受ける力の大きさは何Nになりますか。（2016年 愛知公立入試 類似）

1. 0.06N 2. 0.04N 3. 0.02N 4. 0.01N

問3 通常は電気を通さない空気などの気体中を、高い電圧が加わることで電流が流れる現象を何と呼ぶか、名称を答えなさい。（2016年 石川公立入試 類似）

1. 放電 2. 静電気 3. 電磁誘導 4. 絶縁

問4 電源装置にスイッチと、10Ωの同じ抵抗器2つを直列に接続した回路があります。スイッチを入れたところ、回路の主線部分に流れる電流が0.4Aであったとき、電源装置の電圧は何Vに設定されていますか。（2016年 福岡公立入試 類似）

1. 8V 2. 4V 3. 2V 4. 25V

問5 内部に蛍光板を入れたクルックス管で、陰極から直進する光の筋が観察されています。この管の側面にU字型磁石のS極を近づけたところ、光の筋が直進せずに進路を変えました。このとき観察される現象として正しい説明を選びなさい。（2014年 鹿児島公立入試 類似）

1. 直進していた光の筋が、上方（または下方）へと湾曲して曲がる 2. 磁石を近づけた瞬間に、光の筋が消失して見えなくなる 3. 光の筋は変化せず、磁石だけが管に吸い寄せられる 4. 光の筋が複雑に枝分かれし、管全体が発光する

問6 交流電流をオシロスコープで観察した際、画面上に波のような形状のグラフが表示される理由として、最も適切な原理を説明しているものはどれですか。（2023年 千葉公立入試 類似）

1. 時間の経過を示す横軸に対し、電流の向きと大きさが周期的に入れかわる様子が縦軸に反映されるため。 2. 電流の大きさが時間に関わらず常に一定であり、それが波の山として記録されるため。 3. 回路内の抵抗器によって電流の流れる方向が妨げられ、断続的な電流になるため。 4. 電流が流れる向きは固定されているが、電圧の強さだけが不規則に変動するため。

問7 コイルと磁石を用いた電磁誘導の実験において、発生する誘導電流を強くする条件について正しく述べたものはどれですか。（2023年 香川公立入試 類似）

1. 磁石の磁力を強くし、磁石を動かす速さを速くする 2. 磁石の磁力を弱くし、磁石を動かす速さを速くする 3. 磁石の磁力を強くし、コイルの巻き数を少なくする 4. 磁石をコイルの内部で静止させたまま、磁力を強くする

問8 抵抗値が20Ωの抵抗器Aと、抵抗値がわからない抵抗器Cを並列につないだ回路があります。この回路全体に4Vの電圧を加えたとき、回路全体を流れる電流が0.4Aになりました。このとき、抵抗器Cの抵抗値は何Ωですか。（2022年 神奈川公立入試 類似）

1. 10Ω 2. 20Ω 3. 30Ω 4. 40Ω

問9 真空放電管内を直進している陰極線に対し、その進路を上下から挟むように配置された別の電極に電圧を加えた。このとき、直進していた陰極線が上側の電極に引き寄せられるように曲がった。この結果から導き出される「陰極線の性質」と「上側の電極の極性」の組み合わせとして正しいものはどれか。（2021年 愛知公立入試 類似）

1. 陰極線はマイナスの電気をもっており、上側の電極はプラス極である。 2. 陰極線はプラスの電気をもっており、上側の電極はプラス極である。 3. 陰極線はマイナスの電気をもっており、上側の電極はマイナス極である。 4. 陰極線はプラスの電気をもっており、上側の電極はマイナス極である。

問1 直列回路において、抵抗器の値を一定にしたまま、直列につなぐ乾電池の個数を増やすと、回路を流れる電流の大きさはどう変化しますか。その理由も含めた説明として適切なものを選びなさい。（2019年 島根公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 乾電池を直列に増やすと全体の電圧が大きくなるため、オームの法則に基づき、流れる電流も大きくなる。 | 2. 乾電池を直列に増やすと全体の電圧が大きくなるが、回路全体の抵抗も増えるため、電流は変化しない。 | 3. 乾電池を直列に増やすと全体の電圧は変わらないが、電力供給が強まるため、電流は大きくなる。 | 4. 乾電池を直列に増やすと回路の負荷が分散されるため、オームの法則に基づき、流れる電流は小さくなる。 |
|---|--|---|---|

問2 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 | 3. 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 | 4. 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 |
|---|--------------------------------------|--|------------------------------------|

問3 1個の豆電球、スイッチ、電源を導線でつないだ回路において、電流計と電圧計を正しく接続する際の手順や様子を説明したものとして正しいものはどれか。（2026年 岡山公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 電流計は回路の一部を切り離してその間に挟むように入れ、電圧計は豆電球の両端にある端子から枝分かれさせるようにしてつなぐ。 | 2. 電流計は豆電球の両端にある端子から枝分かれさせるようにしてつなぐ、電圧計は回路の一部を切り離してその間に挟むように入れる。 | 3. 電流計も電圧計も、豆電球に続く一本の道筋の中に順番に並ぶようにしてつなぐ。 | 4. 電流計も電圧計も、電源から出た導線を二股に分けたそれぞれの先に、豆電球と並ぶようにつなぐ。 |
|---|--|--|--|

問4 抵抗器aと抵抗器bのそれぞれに同じ強さの電圧を加えたとき、抵抗器aを流れる電流の強さが抵抗器bの2倍であったとします。このとき、抵抗器aが消費する電力は抵抗器bが消費する電力の何倍になりますか。（2026年 愛媛公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|-------|-------|-------|
| 1. 0.5倍 | 2. 1倍 | 3. 2倍 | 4. 4倍 |
|---------|-------|-------|-------|

問5 抵抗器A（抵抗の大きさ：6Ω）に対し、抵抗器B（抵抗の大きさ：10Ω）と抵抗器C（抵抗の大きさ：10Ω）を互いに並列につないだ部分を、直列に接続した混合回路があります。この回路全体の電圧と電流の関係から求められる「回路全体の抵抗（合成抵抗）」は何Ωですか。（2014年 山梨公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|--------|--------|-------|
| 1. 26Ω | 2. 16Ω | 3. 11Ω | 4. 5Ω |
|--------|--------|--------|-------|

問6 モーターの仕組みにおいて、回転速度が変化する原理を説明したものとして、科学的に最も適切なものはどれですか。（2022年 三重公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 電流を大きくしたり磁石を強くしたりすると、コイルが磁界から受ける力が大きくなるため、回転速度が速くなる。 | 2. 電流を大きくしたり磁石を強くしたりすると、コイルの電気抵抗が減少するため、回転速度が速くなる。 | 3. 電流を小さくしたり磁石を弱くしたりすると、摩擦が少なくなるため、回転速度が速くなる。 | 4. 電流の向きを一定に保つと、コイルが常に同じ方向に力を受け続けるため、回転速度が速くなる。 |
|---|--|---|---|

問7 直列回路において、各抵抗器で消費される電力と、その抵抗器の抵抗の大きさにはどのような関係がありますか。電流の性質に基づいた関係性を答えなさい。（2018年 愛媛公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. 消費される電力は、抵抗の大きさに比例する | 2. 消費される電力は、抵抗の大きさに反比例する | 3. 消費される電力は、抵抗の大きさに関わらず常に一定である | 4. 消費される電力は、抵抗の大きさの2乗に反比例する |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|

問8 ある抵抗器に3.0Vの電圧を加えたところ、500mAのマイナス端子に接続した電流計の針が、200mAと300mAのちょうど真ん中の目盛りを指しました。このとき、この抵抗器の抵抗の値は何Ωですか。（2018年 福岡公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|---------|--------|---------|
| 1. 0.012Ω | 2. 1.2Ω | 3. 12Ω | 4. 750Ω |
|-----------|---------|--------|---------|

問1 電源装置、電流計、およびU字型磁石の間に吊るされたコイルを直列につないだ実験回路において、保護用の抵抗器を取り外して実験を行った場合、どのようなリスクが生じると考えられますか。（2022年 鳥取公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|
| 1. 回路全体の抵抗が極端に小さくなり、過大電流によって電流計が故障する可能性がある | 2. 電流計の内部抵抗が大きくなり、回路に電流が流れなくなる可能性がある | 3. 電圧計が接続されていないため、電流計に流れる電流の向きが判定できなくなる | 4. コイルに発生する磁界が強くなりすぎて、電流計の針が逆回転する可能性がある |
|--|--------------------------------------|---|---|

問2 コイルの内部の磁界を変化させることによって、コイルに電圧が生じて電流が流れる現象を何といいますか。最も適切な名称を答えなさい。（2015年 広島公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|----------|--------|-------|
| 1. 電磁誘導 | 2. 静電気誘導 | 3. 電磁力 | 4. 磁化 |
|---------|----------|--------|-------|

問3 複数の端子がある箱の内部に、どのように導線が張り巡らされているかを調べる実験を行う。2つの端子に乾電池と豆電球を接続した際、豆電球が点灯したということは、その2つの端子間が導線で結ばれ、電流が流れる道筋が作られていることを意味する。このように、電流が流れる状態にあることを何というか、適切な用語を選びなさい。（2015年 鳥取公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 導通 | 2. 絶縁 | 3. 放電 | 4. 短絡 |
|-------|-------|-------|-------|

問4 抵抗器Y（15Ω）と抵抗器Z（30Ω）を「並列」につないだ回路全体の合成抵抗について、適切な説明はどれですか。（2017年 三重公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 合成抵抗は10Ωであり、もとの抵抗器のどちらの抵抗値よりも小さくなる | 2. 合成抵抗は45Ωであり、もとの抵抗器の抵抗値の和に等しくなる | 3. 合成抵抗は15Ωであり、抵抗値の小さい方の抵抗器と同じになる | 4. 合成抵抗は22.5Ωであり、2つの抵抗器の抵抗値の平均に等しくなる |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|

問5 磁界の様子を磁力線を用いて表したとき、磁力が最も強い場所における磁力線の状態を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2021年 奈良公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| 1. 磁力線の間隔が狭く、密度が高くなっている。 | 2. 磁力線の間隔が広く、密度が低くなっている。 | 3. 磁力線が一本の太い線にまとまっている。 | 4. 磁力線が互いに複雑に交差している。 |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|

問6 水平に置かれた厚紙に差し込まれたコイルに電流を流し、コイルの中心軸上やその外側の数箇所に磁針を置いて磁界の向きを観察しました。このときの磁針の動きについて正しく説明しているものはどれですか。（2025年 新潟公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 磁針のN極は、それぞれの地点における磁力線の向きに沿って、場所ごとに異なる向きを指して静止する。 | 2. 電流を強くすると、磁針のN極は磁界の向きとは無関係に、常にコイルの中心方向を指すようになる。 | 3. コイルの内部に置いた磁針と外部に置いた磁針は、電流を流している間、すべて同じ向きを指し続ける。 | 4. 磁界はコイルの導線の表面付近にしか発生しないため、コイルから数センチ離れた場所に置いた磁針は全く動かない。 |
|---|---|--|--|

問7 一定の電力を供給し続ける電熱線を用いて水を温める実験において、電流を流し始めてからの時間と水の上昇温度の関係を調べました。電流を流した時間が5分間のときに水の上昇温度が4.0度であった場合、同じ条件で電流を流した時間を10分間にする、と、水の上昇温度は何度になると考えられますか。また、時間と上昇温度の間にはどのような関係がありますか。（2015年 福岡公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. 上昇温度は8.0度になり、時間と上昇温度は比例関係にある | 2. 上昇温度は8.0度になり、時間と上昇温度は反比例関係にある | 3. 上昇温度は16.0度になり、時間と上昇温度は比例関係にある | 4. 上昇温度は4.0度のまま変化せず、時間と上昇温度は無関係である |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|

問8 抵抗値が20Ωの抵抗器Aと、抵抗値がわからない抵抗器Cを並列につないだ回路があります。この回路全体に4Vの電圧を加えたとき、回路全体を流れる電流が0.4Aになりました。このとき、抵抗器Cの抵抗値は何Ωですか。（2022年 神奈川公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 10Ω | 2. 20Ω | 3. 30Ω | 4. 40Ω |
|--------|--------|--------|--------|

問9 電熱線などの電気器具に電圧を加えたときに、1秒間あたりに消費される電気エネルギーの大きさを何といいますか。その名称と、電圧と電流を用いた算出方法、および単位の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2023年 鹿児島公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 名称：消費電力、算出方法：電圧と電流の積、単位：ワット（W） | 2. 名称：電力量、算出方法：電圧と電流の和、単位：ジュール（J） | 3. 名称：電気抵抗、算出方法：電圧を電流で割った値、単位：オーム（Ω） | 4. 名称：電力量、算出方法：電圧と電流と時間の積、単位：ワット（W） |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|