中学理科プリント（過去問類似）
電流・磁界 No.6

名前

得点 ／14

1 誘導コイルと真空放電管の各電極を配線でつなぎ、真空放電管に高い電圧をかけて放電を起こさせる実験を行います。このとき、誘導コイルの内部で電圧が発生する仕組みとして最も適切な説明はどれですか。（2023年 山口県公立入試 類似）

① コイル内部の磁界を変化させることで、電圧を生じさせている。
② コイルに一定の強い磁界を維持し続けることで、安定した電圧を生じさせている。
③ 摩擦によって生じた静電気をコイルに蓄積し、一気に放出させている。
④ コイルを構成する2種類の金属の接点に温度差を与えることで、電圧を生じさせている。

2 水を入れた発泡ポリスチレンのカップに電熱線を沈め、電圧計を電熱線に対して並列に、電流計を直列につないで電流を流す実験を行った。電源装置のスイッチを入れたところ、電圧計は6.0Vを、電流計は2.0Aを示した。このとき、電熱線が消費している電力はいくらか。（2025年岐阜県公立入試 類似）

① 12.0W
② 3.0W
③ 8.0W
④ 12.0J

3 電流計には「5A」「500mA」「50mA」のように、大きさの異なる複数のマイナス端子が備わっている。回路に流れる電流の大きさが全く予想できないとき、最初につなぐべきマイナス端子とその理由の組み合わせとして適切なものはどれか。（2025年 大阪府公立入試 類似）

① 500mAの端子につなぐ。中程度の端子から始めることで、感度と安全性のバランスが取れるから。
② 5Aの端子につなぐ。予想以上の大きな電流が流れた際に、針が振り切れて電流計が故障するのを防ぐため。
③ どの端子からつないでもよい。電流計には過電流を防ぐヒューズが内蔵されているため、感度の高い端子から試すのが効率的だから。
④ 50mAの端子につなぐ。小さな電流でも針が大きく振れるため、精密な測定が可能になるから。

4 15Ωの抵抗器に、6.0Vの電圧を加えたとき、この抵抗器を流れる電流の大きさは何Aですか。オームの法則を用いて計算しなさい。（2024年徳島県公立入試 類似）

① 2.5A
② 0.4A
③ 90A
④ 0.9A

5 電熱線、モーター、抵抗器が組み込まれた回路において、部品を並列に接続した場合と比較して、すべての部品を直列に接続したときの特徴として正しいものはどれですか。（2025年 長野県公立入試 類似）

① 各部品に加わる電圧の合計が、電源装置の電圧よりも大きくなる。
② 回路全体の抵抗が最大になり、消費される電気エネルギーが最も小さくなる。
③ 回路全体の抵抗が最小になり、流れる電流が最も大きくなる。
④ 回路の一部のスイッチを切っても、他の部品には電流が流れ続ける。

6 異なる種類の物質どうしをたがいにこすり合わせたときに発生し、その物質にとどまっている電気を何といいますか。（2020年 山口県公立入試 類似）

① 電流
② 静電気
③ 磁気
④ 動電気

7 「100V-1200W」というラベルが貼られた電気ケトルを日本の一般的な家庭用コンセント（100V）に接続したときと、6Ωの抵抗器に6Vの電圧を加えた実験回路を比較します。電気ケトルで消費される電力は、実験回路の抵抗器で消費される電力の何倍になりますか。（2015年 静岡県公立入試類似）

① 100倍
② 200倍
③ 33.3倍
④ 50倍

8 水平に置かれた磁石の上にコイルを設置し、電流を流したところ、コイルは磁石から遠ざかる上向きの力を受けて上昇しました。このコイルに働く電磁力の向きを反転させ、磁石に引き寄せられる下向きの力に変えるための適切な操作はどれですか。（2014年 長野県公立入試 類似）

① コイルに流す電流の値を小さくする
② 磁石をより磁力の強いものに交換する
③ コイルを磁石から遠ざけてから電流を流す
④ コイルに流れる電流の向きを逆にする

9 乾電池と豆電球を導線でつないだ直列回路において、電流が流れているときの導線内部の粒子の挙動について正しく説明しているものはどれですか。（2018年 山口県公立入試 類似）

① 導線内部の粒子は移動せず、エネルギーだけが波のように伝わっていく
② マイナスの電気をもった粒子が、電池のマイナス極からプラス極の方向へ整列して移動する
③ マイナスの電気をもった粒子が、電池のプラス極からマイナス極の方向へ整列して移動する
④ プラスの電気をもった粒子が、電池のプラス極からマイナス極の方向へ整列して移動する

10 ある抵抗器に加える電圧を2倍にしたとき、流れる電流の大きさも2倍になった。このように、回路を流れる電流の大きさが、加わる電圧の大きさに比例するという法則を何というか。（2023年 東京都公立入試 類似）

① オームの法則
② フックの法則
③ ジュールの法則
④ 右ねじの法則

11 2つ以上の抵抗器を並列に接続した回路における、各抵抗器に加わる電圧や回路全体を流れる電流の特徴について説明した文として、最も適切なものはどれですか。（2026年 宮崎県公立入試 類似）

① 各抵抗器に加わる電圧の和が電源の電圧と等しくなり、各抵抗器を流れる電流は等しい。
② 各抵抗器に加わる電圧の和が電源の電圧と等しくなり、回路全体を流れる電流は各抵抗器を流れる電流より小さくなる。
③ 各抵抗器に加わる電圧は電源の電圧と等しくなり、各抵抗器を流れる電流の和は常に一定で変化しない。
④ 各抵抗器に加わる電圧は電源の電圧と等しくなり、回路全体を流れる電流は各抵抗器を流れる電流の和と等しい。

12 60gの水が入った容器に電熱線を入れ、20℃だった水温が7分後に30℃まで一定の割合で上昇した実験がある。この実験と同じ電熱線を使い、水の質量だけを120gに変えて、同様に7分間電流を流した場合、水の温度は何℃になると考えられるか。ただし、外部への熱の逃げはないものとし、実験開始時の水温は20℃とする。（2014年 福井県公立入試 類似）

① 40℃
② 25℃
③ 30℃
④ 35℃

13 U字型磁石の磁極の間に配置したコイルに電流を流して、磁界から受ける力を調べる実験において、電流を流し続けるとコイルが発熱する原因となる、導線の性質を何と呼びますか。（2015年 山口県公立入試 類似）

① 絶縁抵抗
② 誘導起電力
③ 磁気抵抗
④ 電気抵抗

14 電圧が100Vの家庭用コンセントに、消費電力が950Wの電気ストーブと1200Wのドライヤーを同時につないで使用しました。このとき、これらの電気器具が消費する合計の電流は何アンペアになりますか。日本の一般的な家庭用電圧に基づき算出しなさい。（2019年 秋田公立入試 類似）

① 21.5アンペア
② 12.0アンペア
③ 215アンペア
④ 9.5アンペア

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「電流・磁界」のプリント一覧がひらきます

中学理科プリント（過去問類似）
電流・磁界 No.7

名前

得点 ／13

1 電流を流したコイルの周囲にできる磁界の様子について、コイルの内部と外部の状態を比較した説明として正しいものはどれですか。
（2019年佐賀県公立入試 類似）

① コイルの内部も外部も磁力線の密度は変わらず、磁界の強さは等しい。
② コイルの外部は内部に比べて磁力線が密集しており、磁界が強い。
③ コイルの内部は外部に比べて磁力線の間隔が広く、磁界が弱い。
④ コイルの内部は外部に比べて磁力線が密集しており、磁界が強い。

2 同じ量の水が入った容器に、それぞれ「10W」「20W」「30W」の電熱線を入れて、同じ時間だけ電流を流す実験を行いました。このとき、水の温度上昇が最も大きくなるのはどの電熱線を用いたときか、正しい理由とともに選びなさい。（2019年 東京都公立入試 類似）

① どの電熱線も同じ。加熱した時間が同じであれば、発生する熱量は変わらないから。
② 30Wの電熱線。消費電力が大きいほど、一定時間あたりの発熱量が大きくなるから。
③ 10Wの電熱線。消費電力が小さいほど、熱が集中して効率が良くなるから。
④ 30Wの電熱線。消費電力が大きいほど、電熱線の抵抗が大きくなり熱が出やすいから。

3 鉛直下向き（上から下）に磁石による磁界が発生している空間において、水平に置かれた導線に手前から奥に向かって電流を流しました。このとき、導線が受ける力の向きはどのようになりますか。フレミングの左手の法則を用いて考えなさい。（2021年 千葉県公立入試 類似）

① 左向き
② 下向き
③ 上向き
④ 右向き

4 電熱線に加える電圧を大きくしていくと、そこを流れる電流も大きくなる。このように、電流の強さが電圧の大きさに比例し、抵抗の大きさに反比例するという関係を表した法則を何というか。（2017年 大分県公立入試 類似）

① オームの法則
② 右ねじの法則
③ ジュールの法則
④ フックの法則

5 ドライヤーのように、加熱用の電熱線と送風用のモーターを組み合わせた電気器具において、それらの部品は一般的に「並列」に接続されています。このように接続する利点について、電圧の観点から説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2016年 東京都公立入試 類似）

① 回路全体の電圧を上げることで、少ない電流でも効率よく熱と回転エネルギーを得ることができる。
② モーターと電熱線のそれぞれに、電源からの電圧が独立して同じ大きさで加わるため、片方の動作状態が変わってももう一方の働きが左右されない。
③ モーターと電熱線で電源の電圧を分け合うため、それぞれの部品にかかる負担を減らし、故障を防ぐことができる。
④ どちらか一方の部品が故障して断線した場合でも、回路全体の電圧が上昇して残った部品の性能を高めることができる。

6 U字形磁石のN極とS極の間に、回転軸を持つ長方形のコイルを設置し、整流子とブラシを通じて電流を流してコイルを回転させる実験を行いました。この装置において、電源の接続はそのままで、U字形磁石の上下を入れかえて磁界の向きを逆にした場合、コイルの回転はどうなりますか。
（2017年 富山県公立入試 類似）

① コイルに力がはたらかなくなり、回転が止まる
② 回転する向きは変わらない
③ 回転する向きはそのままで、回転する速さが速くなる
④ 回転する向きが逆向きになる

7 抵抗器に流れる電流の大きさと、その抵抗器の両端に加わる電圧の大きさとの間にはどのような関係があるか。最も適切なものを選びなさい。
（2024年 山口県公立入試 類似）

① 電流の大きさと電圧の大きさには、一定の規則性はない
② 電流の大きさは、電圧の大きさに比例する
③ 電流の大きさは、電圧の大きさの2乗に比例する
④ 電流の大きさは、電圧の大きさに反比例する

8 直流電源、電流計、抵抗、金属線をこの順に一本の道筋でつないだ直列回路があります。このうち「金属線」のみに加わる電圧を正しく測定するための方法として、適切な操作はどれですか。（2016年 山口県公立入試 類似）

① 金属線の両端から導線を枝分かれさせ、金属線に対して並列になるように電圧計をつなぐ。
② 電源装置のプラス端子とマイナス端子に、電圧計の端子をそれぞれ直接つなぐ。
③ 抵抗と金属線の間の導線を一度切り、その間に電圧計を割り込ませるように直列につなぐ。
④ 電流計を取り外し、その跡に電圧計を接続して回路全体を一本の道筋にする。

9 3.0Vの電源、10Ωの抵抗器、およびモーターを直列につないだ回路において、回路全体を流れる電流は100mA（0.1A）であった。次に、これらを並列につなぎ替えたところ、電源から流れ出る主回路の電流は500mA（0.5A）となった。このとき、「直列回路でのモーターの消費電力」と「並列回路でのモーターの消費電力」の比（直列：並列）として、正しいものはどれか。（2016年 東京都公立入試 類似）

① 2：3
② 1：2
③ 2：1
④ 1：3

10 直線状の導線に電流を流したとき、その周囲に生じる磁界の強さと導線からの距離の関係について、正しく述べているものはどれですか。
（2025年 愛媛県公立入試 類似）

① 導線から遠ざかるほど、磁界の向きが反転して強くなる。
② 導線から遠ざかるほど、磁界の強さは弱くなる。
③ 導線からの距離に関わらず、磁界の強さは常に一定である。
④ 導線から遠ざかるほど、磁界の強さは強くなる。

11 一本のまっすぐな導線に電流を流したとき、その周囲には磁界が発生します。このとき、磁界の強さと導線からの距離の関係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。（2021年 徳島県公立入試 類似）

① 導線からある一定の距離までは強くなり、それ以降は急激に弱くなる
② 導線からの距離が遠くなるほど、磁界は次第に弱くなる
③ 導線からの距離が遠くなるほど、磁界は次第に強くなる
④ 導線からの距離に関わらず、磁界の強さは常に一定である

12 電球1個のみを接続した回路、電球と電熱線を直列につないだ回路、電球と電熱線を並列につないだ回路の3種類を準備しました。同じ電圧の電源を用いたとき、それぞれの回路全体の合成抵抗が「大きい順」に並んでいるものはどれですか。（2025年 山梨県公立入試 類似）

① 電球1個のみの回路 ＞ 直列につないだ回路 ＞ 並列につないだ回路
② 直列につないだ回路 ＞ 電球1個のみの回路 ＞ 並列につないだ回路
③ 直列につないだ回路 ＞ 並列につないだ回路 ＞ 電球1個のみの回路
④ 並列につないだ回路 ＞ 電球1個のみの回路 ＞ 直列につないだ回路

13 電圧を一定に保った電源装置に10Ωの抵抗器を1個つないだ回路がある。この回路の抵抗器に対して、さらにもう1個の10Ωの抵抗器を並列につないだとき、回路全体を流れる電流の大きさと、回路全体の抵抗（合成抵抗）の値はどのように変化するか。（2022年 岩手県公立入試 類似）

① 電流は2分の1になり、合成抵抗は20Ωになる。
② 電流は2分の1になり、合成抵抗は5Ωになる。
③ 電流は2倍になり、合成抵抗は20Ωになる。
④ 電流は2倍になり、合成抵抗は5Ωになる。

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「電流・磁界」のプリント一覧がひらきます

中学理科プリント（過去問類似）
電流・磁界 No.8

名前

得点 ／14

1 2.0Ωの電熱線と4.0Ωの電熱線を並列につなぎ、それぞれを同じ量の水が入った別々のコップに入れた回路において、一定時間電圧を加えたとき、水温の上昇がより大きいのはどちらの電熱線が入ったコップですか。理由とあわせて説明したものを選びなさい。（2017年 千葉県公立入試 類似）

① 2.0Ωの電熱線のコップ。並列回路では抵抗に反比例して電圧が分配されるため、抵抗が小さい方の電圧が高くなり、消費電力が大きくなるから。
② 4.0Ωの電熱線のコップ。並列回路では各電熱線に流れる電流が等しいため、抵抗が大きいほど消費電力が大きくなるから。
③ 4.0Ωの電熱線のコップ。並列回路では各電熱線に加わる電圧が等しいため、抵抗が大きいほど電流を通しにくく、熱が蓄積されやすいから。
④ 2.0Ωの電熱線のコップ。並列回路では各電熱線に加わる電圧が等しいため、抵抗が小さいほど流れる電流が大きくなり、消費電力が大きくなるから。

2 20Wの電熱線を用いて5分間電流を流したとき、水の温度が10度上昇しました。これと同じ量の水を、5Wの電熱線を用いて5分間温めた場合、水の温度は何上昇すると考えられますか。ただし、電熱線から発生した熱はすべて水の温度上昇に使われるものとします。（2014年 岡山県公立入試類似）

① 5.0度　② 40.0度　③ 2.5度　④ 10.0度

3 プラスチックコップの底にコイルを貼り付け、そのすぐ近くに永久磁石を固定した装置を作成しました。このコップに向かって声を出すと、声の振動によってコイルが磁界の中で動き、電流が発生します。磁界の中でコイルが動くことで電圧が生じ、電流が流れるこの現象を何といいますか。（2018年 秋田県公立入試 類似）

① 摩擦電気　② 放電　③ 静電気　④ 電磁誘導

4 電熱線の発熱によって水の温度がどのように変化するかを調べる実験において、測定の精度を高めるための操作として適切なものはどれか。なお、実験には断熱性の高い容器を用い、電圧計を電熱線に並列に、電流計を直列に接続したものとする。（2020年 茨城県公立入試 類似）

① 電熱線から発生する熱が逃げないよう、水をあらかじめ沸騰させてから電熱線に電流を流して測定する。
② 電流計の針の振れを安定させ正確な電流値を測るため、電熱線を氷水で十分に冷やしてから実験を開始する。
③ かき混ぜ棒で水を静かに混ぜながら、水温が室温と等しくなったことを確認してから電流を流し始める。
④ 水が蒸発して質量が減少するのを防ぐため、水温を室温よりも常に10度以上低い状態に保って測定する。

5 私たちが家庭で使用する電気製品のコード（導線）は、内部の金属がビニルやゴムなどの物質で覆われています。このように不導体（絶縁体）で導線の周囲を覆う主な理由として、適切な説明はどれですか。（2022年 石川県公立入試 類似）

① 電流による熱を外部に逃がしやすくするため。
② 電気抵抗を小さくして、電流をより多く流すため。
③ 不導体の層で電気を蓄え、停電時に備えるため。
④ 電気抵抗が非常に大きい性質を利用して、外部に電流が漏れるのを防ぐため。

6 家庭で一度に多くの電気器具を使用し、回路に流れる電流が一定の制限を超えると、ブレーカーが作動して電流が遮断される。この仕組みが必要な理由を、並列回路の性質に着目して説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2019年 秋田県公立入試 類似）

① 並列につなぐ器具が増えるほど全体の電流が増大し、導線が異常に発熱して火災が起こるのを防ぐため
② 並列につなぐ器具が増えるほど全体の抵抗が増大し、導線が異常に発熱して火災が起こるのを防ぐため
③ 並列につなぐ器具が増えるほど全体の電流が減少し、十分な電力が各器具に届かなくなるのを防ぐため
④ 並列につなぐ器具が増えるほど全体の電圧が上昇し、電気器具が故障するのを防ぐため

7 磁界の中に置かれた導線が、電流から受ける力の大きさをより強くしたいとき、行うべき操作として適切なものはどれですか。（2026年長野県公立入試 類似）

① 磁石のN極とS極を入れ替える　② 導線としてより細いものを使用する　③ 電流を流す向きを逆にする　④ 導線に流れる電流を大きくする

8 検流計に接続したコイルの上から、棒磁石のN極を素早く近づけたところ、検流計の針が右側に振れました。次に、その棒磁石をコイルの中に入れた状態で静止させたとき、検流計の針の様子として正しいものはどれですか。（2019年 岩手県公立入試 類似）

① 左側に振れる　② 中央の「0」を指して静止する　③ 右側に振れたまま静止する　④ さらに大きく右側に振れる

9 電熱線で100gの水を加熱する実験において、加熱開始時の水の温度は14.0度であり、5分後の温度は18.0度でした。水1gの温度を1度上げるのに必要な熱量を4.2Jとしたとき、この5分間に水が得た熱量は何Jですか。（2015年 福岡県公立入試 類似）

① 420J　② 400J　③ 7560J　④ 1680J

10 電圧を横軸に、電流を縦軸にとり、ある抵抗器の性質をグラフに表したところ、原点を通る右肩上がりの直線となった。この直線の傾きがより「緩やか」になった場合（同じ電圧に対して流れる電流が少なくなった場合）、抵抗器の抵抗の値にはどのような変化があったといえるか。（2020年 富山県公立入試 類似）

① 抵抗の値が大きくなった　② 抵抗の値は変化していない　③ 抵抗がなくなった　④ 抵抗の値が小さくなった

11 「導体を流れる電流の大きさは、加える電圧の大きさに比例する」という法則を何といいますか。また、この法則に基づいて電気抵抗を求めるための計算式として正しいものを、選択肢から選びなさい。（2014年 山梨県公立入試 類似）

① フックの法則（電気抵抗 = 電圧÷ 電流）　② 右ねじの法則（電気抵抗 = 電圧× 電流）　③ オームの法則（電気抵抗 = 電圧÷ 電流）　④ オームの法則（電気抵抗 = 電圧× 電流）

12 電源装置、スイッチ、発光ダイオードを直列につないだ回路において、発光ダイオードの短い方の足を電源の正極側に、長い方の足を電源の負極側に接続した。このときスイッチを入れると、回路の様子や発光ダイオードの状態はどうなるか。（2024年 熊本県公立入試 類似）

① 回路に電流が流れず、発光ダイオードは点灯しない
② 回路には電流が流れるが、発光ダイオードは点灯しない
③ 逆向きに電流が流れるため、発光ダイオードが点滅を繰り返す
④ 回路に電流が流れ、発光ダイオードが点灯する

13 ある抵抗器aに加える電圧を変化させながら、流れる電流の大きさを測定する実験を行った。電圧が4Vのとき、電流計は0.1Aを示した。このとき、抵抗器aの電気抵抗の値として適切なものはどれか。（2019年 千葉県公立入試 類似）

① 0.025Ω　② 0.4Ω　③ 40Ω　④ 4Ω

14 電化製品を省エネタイプのものに買い替えた際の「節電率」を算出したい。100Vの電圧で0.4Aの電流が流れる電球を例にしたとき、その電球の消費電力を求める計算方法と、消費電力を表す単位の組み合わせとして正しいものはどれか。（2014年 三重公立入試 類似）

① 100V × 0.4A で計算し、単位はワット(W)を用いる
② 100V ÷ 0.4A で計算し、単位はオーム(Ω)を用いる
③ 0.4A ÷ 100V で計算し、単位はワット(W)を用いる
④ 100V × 0.4A で計算し、単位はジュール(J)を用いる

いちごドリル プリント
つづきの無料プリント
「電流・磁界」のプリント一覧がひらきます

中学理科プリント（過去問類似）
電流・磁界 No.9

名前

得点 ／13

1 手回し発電機を用いて検流計（電流計）に電流を流す実験において、発生する電流をより大きくするための方法として、適切な操作はどれですか。
（2019年 山口県公立入試 類似）

① ハンドルの回転を途中で止める
② ハンドルの回転をゆっくりにする
③ ハンドルの回転速度を速くする
④ ハンドルの回転する向きを交互に入れ替える

2 一定の電圧を加えた回路において、並列に接続されていた抵抗器を一つ取り外したところ、回路全体の消費電力が減少しました。この理由を「合成抵抗」と「電流」の言葉を用いて説明したものとして、正しいものを選びなさい。（2021年 福井県公立入試 類似）

① 並列部分の抵抗を取り外すと回路全体の合成抵抗が小さくなり、電源から流れ出る電流が大きくなるため。
② 並列部分の抵抗を取り外すと回路全体の合成抵抗が小さくなり、電源から流れ出る電流が小さくなるため。
③ 並列部分の抵抗を取り外すと回路全体の合成抵抗が大きくなり、電源から流れ出る電流が小さくなるため。
④ 並列部分の抵抗を取り外すと回路全体の合成抵抗が大きくなり、電源から流れ出る電流が大きくなるため。

3 コイルに検流計をつないだ装置を用いて、棒磁石をコイルの内部へ出し入れする実験を行います。棒磁石をコイルに近づける速さを変えたとき、検流計の針の振れ方について正しく説明しているものはどれですか。（2014年 長崎県公立入試 類似）

① 磁石をコイルの中で静止させたとき、検流計の針の振れ幅は最大になる
② 磁石を動かす速さを変えても、検流計の針の振れ幅は変わらない
③ 磁石を動かす速さを速くするほど、検流計の針の振れ幅は大きくなる
④ 磁石を動かす速さを遅くするほど、検流計の針の振れ幅は大きくなる

4 手回し発電機に10Ωの電熱線1個と電流計を直列につないだ回路がある。この回路に、さらに同じ10Ωの電熱線を1個追加し、2つの電熱線と電流計が一本の道筋でつながる直列回路にした。電圧を一定に保って発電したとき、回路全体を流れる電流の大きさは、電熱線が1個のときと比べてどのように変化するか。
（2020年 北海道公立入試 類似）

① 回路全体の抵抗が半分になるため、電流の大きさは半分になる
② 回路全体の抵抗が半分になるため、電流の大きさは2倍になる
③ 回路全体の抵抗が2倍になるため、電流の大きさは2倍になる
④ 回路全体の抵抗が2倍になるため、電流の大きさは半分になる

5 電熱線を用いて、カップAとカップBに入った異なる質量の水を、同じ電圧で一定時間加熱する実験を行いました。その結果、温度変化を記録したところ、カップBの方が一定時間内での温度上昇が大きく、カップAはそれよりも緩やかに温度が上昇していました。このとき、カップAとカップBの水の質量の関係について述べたものとして正しいものを選びなさい。（2018年 兵庫県公立入試 類似）

① カップAの水の質量の方が、カップBの水の質量よりも大きい
② 温度上昇の大きさは質量とは関係がないため、判断できない
③ カップBの水の質量の方が、カップAの水の質量よりも大きい
④ カップAとカップBの水の質量は全く同じである

6 抵抗の大きさが異なる電熱線Aと電熱線Bがあり、電熱線Bの抵抗は電熱線Aよりも大きいことがわかっている。同じ電圧の電源装置を用いて、これらを組み合わせた回路を作るとき、回路全体を流れる電流が最も小さくなるつなぎ方はどれか。（2022年 愛知県公立入試 類似）

① 電熱線Bのみを1つつないだ回路
② 電熱線Aのみを1つつないだ回路
③ 電熱線Aと電熱線Bを並列につないだ回路
④ 電熱線Aと電熱線Bを直列につないだ回路

7 500gの水を25℃から55℃まで上昇させるために、1250Wの電気ケトルで1分間加熱しました。このとき、水が「得た熱量」の「消費電力量」に対する割合である「効率」は何%ですか。ただし、水1gの温度を1℃上げるのに必要な熱量を4.2Jとします。（2023年 長野県公立入試 類似）

① 80%
② 84%
③ 92%
④ 72%

8 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 器具に対して並列に接続する
② 回路全体の最も外側に直列に接続する
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

9 抵抗器に加える電圧を横軸に、流れる電流を縦軸にとったグラフを作成したとき、描かれる直線の傾きは何を表しているか。最も適切な説明を選びなさい。
（2024年 沖縄県公立入試 類似）

① 抵抗の大きさの逆数
② 消費される電力の大きさ
③ 抵抗の大きさそのもの
④ 電圧と電流の積

10 U字型磁石のN極を上側、S極を下側にして置き、その間に水平に導線を配置しました。この状態で導線に手前から奥に向かって電流を流したところ、導線にはたらく力によってコイルが一方に傾きました。この傾く向きを、最初と反対の向きにするための操作として適切なものはどれですか。
（2016年 大阪府公立入試 類似）

① 磁石の向きはそのままで、電流の向きを奥から手前へと逆にする。
② 電流の向きはそのままで、磁石のN極を上側、S極を下側にした配置を維持する。
③ 磁石のN極とS極を入れ替え、さらに電流の向きも奥から手前へと逆にする。
④ 磁石の向きはそのままで、流す電流の大きさだけを大きくする。

11 磁石や電流のまわりにある磁界の様子を、曲線を用いて表したものを磁力線といいます。磁界の強さと磁力線の関係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。（2018年 三重県公立入試 類似）

① 磁力線の間隔が狭く密度が高いほど、その場所の磁界は強い。
② 磁力線の間隔がどこでも等しくなるように描くほど、磁界は強い。
③ 磁力線が互いに交差したり枝分かれしたりする場所ほど、磁界は強い。
④ 磁力線の間隔が広く密度が低いほど、その場所の磁界は強い。

12 アルミニウム棒に流れる電流を最大にするために、同じ抵抗器2個と電源を用いて実験を行います。最も大きな電流が得られる条件の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2023年 福井県公立入試 類似）

① 電源電圧を低くし、2個の抵抗器を並列につなぐ。
② 電源電圧を低くし、2個の抵抗器を直列につなぐ。
③ 電源電圧を高くし、2個の抵抗器を直列につなぐ。
④ 電源電圧を高くし、2個の抵抗器を並列につなぐ。

13 家庭のコンセントから得られる「交流」の性質について、乾電池から得られる「直流」と比較したときの説明として最も適切なものはどれか。
（2019年 北海道公立入試 類似）

① 交流は電流の向きが一定であるが、直流は電流の向きと大きさが周期的に変化する。
② 直流は電流の向きが一定であるが、交流は電流の向きと大きさが周期的に変化する。
③ 直流も交流も、時間の経過に関わらず電流の向きと大きさは常に一定である。
④ 直流は電流の大きさが変化するが、交流は電流の向きと大きさが常に一定である。

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「電流・磁界」のプリント一覧がひらきます

中学理科プリント（過去問類似）
電流・磁界 No.10

名前

得点 ／14

1 電熱線などの電気器具に電流を流したとき、1秒間あたりに消費される電気エネルギーの大きさを「電力」といいます。この電力の大きさを決定する要素の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。（2020年 愛媛県公立入試 類似）

① 電熱線に加わる電圧の値と、流れる電流の値の積
② 電熱線に加わる電圧の値と、流れる電流の値の和
③ 電熱線に加わる電圧の値を、流れる電流の値で割った値
④ 電熱線に流れる電流の値を、加わる電圧の値で割った値

2 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 青森県公立入試 類似）

① 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。
② 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。
③ 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。
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。

3 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０．１Ａで、電熱線ａにかかる電圧は１Ｖ、電熱線ｂにかかる電圧は４Ｖ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 ２．５Ｊ
② １２０Ｊ
③ １５０Ｊ
④ ３０Ｊ

4 ある抵抗器に電源装置を接続し、電圧計が6.0Vを示しているとき、電流計は150mAを示していた。この抵抗器の電気抵抗の大きさとして正しいものはどれか。（2017年 奈良県公立入試 類似）

① 0.04Ω
② 0.025Ω
③ 40Ω
④ 25Ω

5 一定の電圧をかけた回路に、スイッチで切り替えができる2つの抵抗器とコイルが組み込まれています。スイッチを操作して、回路全体の合成抵抗を元の値の2倍にしたとき、コイルがつくる磁界の強さは元の状態と比較してどうなりますか。（2016年 山形県公立入試 類似）

① 磁界の強さは元の4倍になる。
② 磁界の強さは変わらない。
③ 磁界の強さは元の2倍になる。
④ 磁界の強さは元の1/2倍になる。

6 電源電圧が3.0Vの回路に、2つの電熱線が直列につなげられています。一方の電熱線に加わる電圧を測定したところ1.2Vであったとき、もう一方の電熱線に加わる電圧は何Vですか。（2024年 福岡県公立入試 類似）

① 3.0V
② 4.2V
③ 1.2V
④ 1.8V

7 真空放電管の中で発生した陰極線の通り道の上下に、電圧を加えた2枚の電極板を設置したところ、陰極線が特定の方向に曲がる「偏向」という現象が観察されました。この現象と陰極線の正体について正しく述べた説明文を選びなさい。（2026年 岐阜県公立入試 類似）

① 陰極線の正体はマイナスの電荷を持つ電子の流れであるため、電圧を加えた電極のプラス極側に引き寄せられて曲がる。
② 陰極線の正体はプラスの電荷を持つ粒子の流れであるため、電圧を加えた電極のマイナス極側に引き寄せられて曲がる。
③ 陰極線の正体は光の一種であり、電極板によって生じた磁界の影響を強く受けてプラス極側に曲がる。
④ 陰極線の正体は電気を帯びていない粒子の流れであるが、電極付近の空気が電離することによってプラス極側に曲がる。

8 直流モーターにおいて、コイルが180度回転するごとに、コイルの中を流れる電流の向きを切り替える役割を持つ、回転軸に取り付けられた装置の名称を答えなさい。（2022年 三重県公立入試 類似）

① 整流子
② スリップリング
③ 電磁石
④ ブラシ

9 U字形磁石の間に置かれた矩形のコイルと、軸に取り付けられた整流子およびブラシからなるモーターがあります。このモーターが一定の方向に回り続けるためには、どのようなタイミングでコイルに流れる電流の向きを逆転させる必要がありますか。（2016年 愛媛県公立入試 類似）

① 磁石のN極とS極を入れ替えたとき
② コイルの面が磁界の向きと垂直になった直後
③ コイルの面が磁界の向きと平行になった直後
④ コイルに流れる電流の大きさが最大になったとき

10 静電気が発生する原理について、マイナスの電気を持つ「電子」の動きに注目して説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2023年茨城県公立入試 類似）

① 物質をこすり合わせた摩擦熱によって、空気中の電子が物質の中に吸い込まれて蓄積されることで生じる。
② 物質を激しくこすることで、物質の内部にある原子核が電子に変化し、表面に溢れ出すことで生じる。
③ 2種類の物質をこすり合わせると、両方の物質から電子が放出されて消滅し、プラスの電気だけが残ることで生じる。
④ 2種類の物質をこすり合わせたとき、一方の物質から他方の物質へ電子が移動することで、電気の偏りが生じる。

11 棒磁石の周囲に広がる磁界の様子を、複数の曲線を用いて説明した内容として最も適切なものを次の中から選びなさい。（2023年 群馬県公立入試 類似）

① 曲線には向きがあり、磁石のS極から出てN極へ向かって引かれ、磁石の両端（極）に近いほど線の密度が高くなる。
② 曲線には向きがあり、磁石のS極から出てN極へ向かって引かれ、磁石の中央ほど線の間隔が狭くなる。
③ 曲線には向きがあり、磁石のN極から出てS極へ向かって引かれ、磁石から遠ざかるほど線の密度が高くなる。
④ 曲線には向きがあり、磁石のN極から出てS極へ向かって引かれ、磁石の両端（極）に近いほど線の密度が高くなる。

12 複数の抵抗器を、電流の通り道が一本道になるようにつないだ回路を直列回路といいます。この直列回路において、回路全体の電気抵抗を一つの抵抗とみなしたときの値を何といいますか。（2020年 新潟県公立入試 類似）

① 有効抵抗
② オーム抵抗
③ 合成抵抗
④ 電気容量

13 電力量の説明として、科学的に最も適切なものはどれか。（2019年 山梨県公立入試 類似）

① 電気器具が1秒間あたりに消費する電気エネルギーの量であり、電流と電圧の積で算出する。
② 電流の流れにくさを表す量であり、電圧を電流で割って算出する。
③ 回路に電流を流そうとするはたらきの強さであり、消費電力を電流で割って算出する。
④ 電気器具が一定の時間に使用した電気エネルギーの総量であり、消費電力に使用時間を掛けて算出する。

14 検流計をつないだコイルに、棒磁石のN極を上から近づけると、検流計の針が右に振れました。このときと逆向きの電流を流して、検流計の針を左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。（2021年 秋田公立入試 類似）

① より磁力の強い棒磁石のN極を近づける
② 棒磁石のN極をより速いスピードで近づける
③ 棒磁石のN極をコイルから遠ざける
④ 棒磁石をコイルの中に入れたまま静止させる

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「電流・磁界」のプリント一覧がひらきます