

- 問1 電気抵抗の異なる複数の電熱線を並列につないだ回路において、電圧、電力、発熱量の関係について述べたものとして正しいものはどれですか。
。（2018年 神奈川県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1. 各電熱線を通る電流は、電熱線の抵抗の大きさに比例する。 | 2. 回路全体の電気抵抗は、それぞれの電熱線の抵抗の和に等しくなる。 | 3. 各電熱線に加わる電圧の和が、電源電圧に等しくなる。 | 4. 各電熱線が消費する電力の和が、回路全体の電力となる。 |
|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
- 問2 並列回路において、分岐した各枝を通る電流の和が、全体の電流（幹を通る電流）と等しくなる理由として、最も適切な説明はどれですか。
。（2021年 宮崎県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| 1. 電源装置から押し出される電圧が各枝に分配され、流れる速度が増すから。 | 2. 回路の分岐点で電気の流れが分かれて各枝へ進み、合流点で再びまとまるから。 | 3. 直列回路と異なり、各枝を通る電流が互いに影響を及ぼして強め合うから。 | 4. 並列回路の各電球にかかる電圧が等しく、回路全体で電圧が減少しないから。 |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|--|
- 問3 消費電力が7.5Wのスマートフォン用充電器を使用して充電を行ったところ、消費した電力量の合計が20Whであった。このとき、充電器をコンセントにつないで使用していた時間は何時間か。なお、計算結果が割り切れない場合は、小数第3位を四捨五入して答えなさい。
。（2022年 長野県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------|------------|----------|----------|
| 1. 約0.38時間 | 2. 約2.67時間 | 3. 150時間 | 4. 1.5時間 |
|------------|------------|----------|----------|
- 問4 20Ω の抵抗器Xと 50Ω の抵抗器Yを並列につないだ回路に、10Vの電圧をかけた。このとき、枝分かれする前の導線に直列に接続した電流計が示す値として適切なものを選びなさい。
。（2016年 岩手県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 1.4A | 2. 0.2A | 3. 0.7A | 4. 0.5A |
|---------|---------|---------|---------|
- 問5 電気回路における消費電力、電圧、電流の関係について正しく述べたものはどれですか。
。（2026年 沖縄県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. 電流の大きさは、電圧をその時の消費電力で割ることで求められる。 | 2. 電流の大きさは、消費電力に電圧を掛けることで求められる。 | 3. 電流の大きさは、消費電力から電圧を引くことで求められる。 | 4. 電流の大きさは、消費電力をその時の電圧で割ることで求められる。 |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
- 問6 並列回路における合成抵抗の性質について説明したもののとして、最も適切なものはどれですか。
。（2016年 長崎県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|--|--|
| 1. 合成抵抗の値は、接続された抵抗器のうち最も大きな抵抗値と同じになる。 | 2. 合成抵抗の値は、接続された抵抗器の抵抗値の平均値になる。 | 3. 合成抵抗の逆数は、回路に接続された各抵抗器の抵抗値の逆数の和として算出される。 | 4. 合成抵抗の値は、回路に接続された各抵抗器の抵抗値の和として算出される。 |
|---------------------------------------|---------------------------------|--|--|
- 問7 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. 電力量（ジュール） | 3. 電力（ワット） | 4. 電圧（ボルト） |
|-------------|--------------|------------|------------|
- 問8 電源装置、スイッチ、抵抗器を導線で結んだ回路において、抵抗器に流れる電流の大きさと、抵抗器の両端に加わる電圧の大きさを正しく測定したい。このとき、電流計と電圧計はそれぞれどのように接続すべきか、適切な方法を答えなさい。
。（2016年 千葉県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------------------------|
| 1. 電流計を抵抗器に対して並列に接続し、電圧計を抵抗器に対して直列に接続する | 2. 電流計と電圧計をどちらも抵抗器に対して直列に接続する | 3. 電流計を抵抗器に対して直列に接続し、電圧計を抵抗器に対して並列に接続する | 4. 電流計と電圧計をどちらも抵抗器に対して並列に接続する |
|---|-------------------------------|---|-------------------------------|
- 問9 厚紙の中央を垂直に貫く導線に下から上に向かって電流を流し、その周囲に4つの方位磁針を円状に配置して磁界の様子を観察する実験を行う。このとき、実験に使用する導線の表面をポリ塩化ビニルで覆う理由と、その物質の性質に関する説明として最も適切なものはどれか。
。（2022年 静岡県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 電流によって発生する熱を逃がしやすくする導体としての性質を利用し、装置の過熱を防ぐため。 | 2. 電気を蓄える絶縁体としての性質を利用し、電流が止まっても磁界を維持させるため。 | 3. 磁力をささげる不導体としての性質を利用し、方位磁針が導線に吸い寄せられるのを防ぐため。 | 4. 電気をほとんど通さない絶縁体（不導体）という性質を利用し、感電やショートを防ぐため。 |
|---|--|--|---|
- 問10 電熱線に一定の電流を流し、水を温める実験を行いました。この実験結果を、横軸に「電流を流した時間」、縦軸に「水の上昇温度」をとってグラフに表した場合、どのような形になりますか。
。（2017年 千葉県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1. 時間が経つほど上昇温度が低くなっていく、右下がりの直線のグラフ | 2. 原点を通る直線のグラフ | 3. 上昇温度が一定の値で変化しない、横軸に平行な直線のグラフ | 4. 原点を通るが、次第に傾きが急になる曲線のグラフ |
|------------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------|
- 問11 検流計につないだコイルの上から棒磁石を差し込み、誘導電流を発生させる実験において、検流計の針の振れ（電流の大きさ）をより大きくするための操作として適切なものはどれですか。
。（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る | 2. コイルの巻き数を少なくする | 3. 磁力の弱い磁石に取り替える | 4. 磁石を動かす速さを速くする |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|
- 問12 ある電熱線の抵抗を調べる実験を行った際、電圧計が3.0V、電流計が300mAを示していました。電圧をそのままにし、抵抗の大きさが2倍の電熱線に取り替えて再び実験を行った場合、流れる電流の値はとなると予測されますか。
。（2025年 埼玉県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------|--------------|------------------|-------------|
| 1. 600mAになる | 2. 1200mAになる | 3. 300mAのまま変わらない | 4. 150mAになる |
|-------------|--------------|------------------|-------------|
- 問13 並列回路の各部分を通る電流の性質について説明したもののとして、最も適切なものはどれか。
。（2015年 京都府公立入試 類似）
- | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| 1. 主回路を通る電流は、各枝に分かれた部分を通る電流の和に等しい | 2. 主回路を通る電流は、各枝に分かれた部分を通る電流の平均値に等しくなる | 3. 主回路を通る電流は、枝分かれた各部分を通る電流のうち最も大きな値に一致する | 4. 回路のどこを切っても、流れる電流の大きさは常に一定である |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|
- 問14 傾斜をつけた板の上から磁石を取りつけた台車を滑らせ、設置されたコイルの中を通過させる実験を行います。台車を離す位置を高くして、コイルを通過する磁石の速さを速くしたとき、発生する誘導電圧の変化と波形の周期（電流が流れる時間）の関係として正しいものはどれですか。
。（2023年 岩手県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1. 誘導電圧の最大値が小さくなり、波形の周期は長くなる | 2. 誘導電圧の最大値が大きくなり、波形の周期は長くなる | 3. 誘導電圧の最大値は変わらず、波形の周期だけが短くなる | 4. 誘導電圧の最大値が大きくなり、波形の周期は短くなる |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|