



## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 3</b> <b>1800J</b>	発熱量 (J) を求める公式は「電力 (W) × 通電時間 (秒)」です。この問題では通電時間が5分間であるため、まず秒単位に換算して「5分 × 60秒 = 300秒」とします。これに電力の6.0Wを掛けると、「6.0W × 300秒 = 1800J」となります。分を秒に直さずに計算すると、誤った数値が導き出されるため注意が必要です。
問2	<b>答え 1</b> <b>磁界</b>	電流が流れると、その周囲には磁石による力が及ぶ空間が形成されます。この空間を磁界（または磁場）と呼び、磁針のN極が指す向きがその地点における磁界の向きと定義されます。
問3	<b>答え 1</b> <b>抵抗器を並列につなぐ。これにより回路全体の合成抵抗が小さくなり、流れる電流が大きくなるため。</b>	消費電力は電圧と電流の積に比例します。電源電圧が一定の条件では、回路全体の合成抵抗を小さくすることで、回路に流れる全電流を大きくすることができます。抵抗器を並列につなぐと、回路全体の合成抵抗は各抵抗器の抵抗値よりも小さくなる性質があるため、直列につないだ場合や単体の場合よりも大きな電力を得ることができます。
問4	<b>答え 1</b> <b>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。</b>	電気には「異なる符号の電気は引き合う」という性質がある。陰極線はマイナスの電気をもった電子の流れであるため、外部から電圧をかけるとプラス極がある方向へと引き寄せられ、進路が曲がる。この実験により、陰極線が特定の電荷を持っていることが証明される。
問5	<b>答え 1</b> <b>回路全体の抵抗が小さくなり、流れる電流が大きくなる</b>	並列回路では、接続する電気器具（抵抗器）が増えるほど電流の通り道が増えることになるため、回路全体の合成抵抗は小さくなります。家庭用コンセントの電圧は一定であるため、オームの法則に従い、抵抗が小さくなるほど回路の根元を流れる電流の総和は大きくなります。電流には導線を発熱させる作用があるため、過大な電流が流れると配線が異常に発熱し、火災を引き起こす危険が生じます。
問6	<b>答え 1</b> <b>磁石が近づくとときに針が振れ、磁石が遠ざかるときには逆の方向に針が振れる</b>	磁界の変化の向きによって、流れる誘導電流の向きが決まります。磁石のN極が近づくととき、N極が遠ざかるとき（またはS極が遠ざかるとき）では、コイル内部の磁界の変化が逆になるため、検流計の針が振れる向きも逆になります。磁石がコイルから完全に離れると磁界の変化がなくなるため、針は中央の「0」の位置に戻ります。
問7	<b>答え 1</b> <b>交流</b>	電流には、流れる向きが常に一定である直流と、向きや大きさが周期的に変化する交流がある。家庭のコンセントに届いている電気などは、この交流にあたる。
問8	<b>答え 1</b> <b>電流は電圧に比例しており、抵抗の大きさは10Ωである</b>	抵抗器を流れる電流の強さは加える電圧の大きさに比例するという「オームの法則」が成り立ちます。抵抗 (Ω) は電圧 (V) ÷ 電流 (A) で求められるため、 $3.0V \div 0.3A = 10\Omega$ となります。電流と電圧が比例関係にあるとき、グラフは原点を通る直線になります。