

〈解答〉

- ① (1) 電磁誘導
 (2) (例) コイルの上部から棒磁石を遠ざける。
 (3) 60 Hz (要単位)
 (4) 400 mA
 (5) ① イ ② ア
 (6) エ

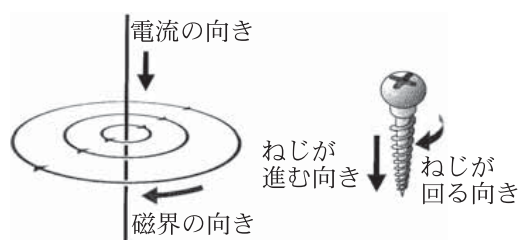
配点 各1点 7点満点

〈解説〉

- ① (1) コイルに対して棒磁石を近づけたり遠ざけたりすると、コイルの中の磁界が変化してコイルに電圧が生じ、コイルから電流が流れ出す。このような、磁界の変化によって電流が流れる現象を電磁誘導といい、電磁誘導によって流れ出した電流を誘導電流という。
- (2) 棒磁石の極、コイルに対する棒磁石の動き（近づくか遠ざかるか）、コイルの端（上部か下部か）のうち、1つか3つの条件を逆にすると誘導電流の向きは反対向きになり、2つを逆にすると誘導電流の向きは同じ向きになる。実験のⅡでは、「コイルの上部に棒磁石のN極を近づけ」ている。したがって、2つを逆にするためには、「コイルの上部から棒磁石のS極を遠ざける」という操作をすればよい。
- (3) 周波数とは、電流が流れる向きと強さが1秒間に変化する回数のことをいい、その単位には、音の振動数と同じく「Hz（ヘルツ）」を用いる。したがって、アメリカ合衆国のコンセントから供給される交流（交流電流）の周波数は、熊本県を含む西日本で供給される交流と同じく 60 Hzである。
- (4) 電源装置の電圧が 6.0 Vで、抵抗器の抵抗値が 15 Ωなので、オームの法則より、

$$6.0 \text{ [V]} \div 15 \text{ [}\Omega\text{]} = 0.4 \text{ [A]}$$

$$= 400 \text{ [mA]}$$
 の電流がコイルを含む回路全体に流れていた。
- (5) 導線を流れる電流によって、下の図のように、電流が流れている向きに向かって右回り（時計回り）の向きの同心円状の磁界ができる。このことを右ねじの法則という。



また、磁界の強さは導線から遠ざかるにつれて弱くなっていくので、その磁界を表す磁力線の間隔は、導線から離れるにつれて広がっていく。

- (6) コイルに電流を流すと、コイルの周囲には磁界が生じる。この磁界について、右手の法則より、コイルの内部の磁界の向きは右向きであり、コイルに鉄心（鉄芯）を入れると、コイルは右端がN極である電磁石になると考えることができる。磁石による磁界の向きはN極から出てS極に入る向きなので、方位磁針の位置での磁界の向きは左向きになる。方位磁針の針は磁界の向きを指すので、針のN極は左向きを指す。