

【p.148】

1 ウ

解説 2つの抵抗器は並列つなぎであるから、スイッチを入れても上の抵抗に加わる電圧は変わらない。よって、bに流れる電流は変わらない。aに流れる電流は2つの抵抗器に流れる電流の和になるから、aの測定値は大きくなる。

2 (1) a (2) イ

(3) ウ (4) 1.5 [V]

解説 (1), (4) 豆電球aには3.0Vの電圧が加わるが、豆電球bには、 $3.0 \div 2 = 1.5$ [V]の電圧しか加わらない。2つの豆電球の抵抗が同じならば、電力はaの方が大きいから、aの方が明るい。

(3) 豆電球の抵抗を5.0 Ωとすると、各部分に流れる電流は、

$$B, C : 3.0 \text{ [V]} \div 5.0 \text{ [}\Omega\text{]} = 0.6 \text{ [A]}$$

$$A, D : 0.6 \text{ [A]} \times 2 = 1.2 \text{ [A]}$$

$$E, F, G : 3.0 \text{ [V]} \div (5.0 + 5.0) \text{ [}\Omega\text{]} = 0.3 \text{ [A]}$$

3 (1) ウ (2) イ

解説 グラフからaに加わる電圧は4V。bにも4Vの電圧が加わるから、bに流れる電流は、グラフから100mA
よって、点Qを流れる電流の大きさは

$$200 + 100 = 300 \text{ [mA]}$$

4 (1) ①ア ②イ

(2) オーム (の法則) (3) 6 [V]

解説 (1) グラフから電熱線a, bの抵抗値を求めると

$$a : 4.0 \text{ [V]} \div 0.2 \text{ [A]} = 20 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$b : 4.0 \text{ [V]} \div 0.1 \text{ [A]} = 40 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$(3) 0.1 \text{ [A]} \times (20 + 40) \text{ [}\Omega\text{]} = 6 \text{ [V]}$$

5 1 [A]

解説 2つの抵抗は並列に接続されているから、それぞれに加わる電圧は3Vである。よって、3 Ωの抵抗に流れる電流の大きさは

$$3 \text{ [V]} \div 3 \text{ [}\Omega\text{]} = 1 \text{ [A]}$$

6 (1) Z (2) 1.6 [V]

(3) ① 80 [mA] ② 0.8 [V] ③エ

解説 (1) 抵抗=電圧÷電流より、それぞれの抵抗を求めると、 $X = 10 \Omega$, $Y = 20 \Omega$, $Z = 40 \Omega$

(2) 回路全体の抵抗は $10 + 20 = 30 \text{ [}\Omega\text{]}$ なので、回路に流れる電流は $2.4 \text{ [V]} \div 30 \text{ [}\Omega\text{]} = 0.08 \text{ [A]}$

よって、抵抗器Yに加わる電圧は、 $0.08 \text{ [A]} \times 20 \text{ [}\Omega\text{]} = 1.6 \text{ [V]}$

(3) ① 全体の抵抗は $\frac{1}{10} + \frac{1}{40} = \frac{1}{8}$ より、8 Ωなので、全体の電圧は0.8 Vである。よって、d点を流れる電流は、 $0.8 \text{ [V]} \div 10 \text{ [}\Omega\text{]} = 0.08 \text{ [A]}$

【p.150】

② Zには $100 - 80 = 20 \text{ [mA]}$ の電流が流れるから、

$$0.02 \text{ [A]} \times 40 \text{ [}\Omega\text{]} = 0.8 \text{ [V]}$$

③ 回路全体の抵抗Rは

$$0.8 \text{ [V]} \div 0.1 \text{ [A]} = 8 \text{ [}\Omega\text{]}$$

7 (1) 8.3 [Ω]

(2) +端子…C, -端子…D

(3) $E > G > F$

解説 (1) $2.5 \text{ [V]} \div 0.30 \text{ [A]} = 8.33 \dots \text{ [}\Omega\text{]}$

(2) 電圧計は回路に並列につなぐ。電流はC→Dの向きに流れるから、+端子をCにつなぐ。

(3) 図1で抵抗器の抵抗値は $(5.5 - 2.5) \text{ [V]} \div 0.30 \text{ [A]} = 10 \text{ [}\Omega\text{]}$ 。図2の回路では抵抗器にも豆電球にも2.5Vの電圧が加わるから、各部分を流れる電流は

$$F : 2.5 \text{ [V]} \div 10 \text{ [}\Omega\text{]} = 0.25 \text{ [A]}$$

$$G : \text{表より } 0.30 \text{ A}$$

$$E : 0.25 + 0.30 = 0.55 \text{ [A]}$$

8 (1) 物質名…銀, 電流を通しやすい物質…導体

(2) 物質名…ゴム, 電流がほとんど流れない物質…絶縁体 (不導体)

演習問題

【p.151】

1 右図

2 (1) 電流計をこわさないようにするため。

(2) ① 2.5 [V] ② 6.6 [Ω]

解説 (2) ① 抵抗器とシャー

ペンシルの芯は直列つなぎになっているから、同じ強さの電流が流れる。よって、 $5.0 \text{ [}\Omega\text{]} \times 0.50 \text{ [A]} = 2.5 \text{ [V]}$

② 芯の抵抗値は $0.80 \text{ [V]} \div 0.50 \text{ [A]} = 1.6 \text{ [}\Omega\text{]}$
全体の抵抗は、 $5.0 + 1.6 = 6.6 \text{ [}\Omega\text{]}$

3 (1) 160mA (0.16A)

(2) 10 [Ω]

(3) 右図

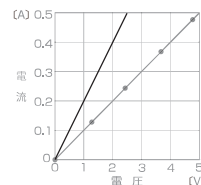
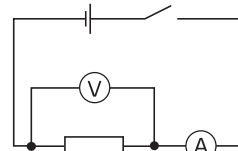
(4) 2 [Ω]

解説 (2) グラフより、2Vの電

圧を加えると、0.2Aの電流が流れるから、 $2 \text{ [V]} \div 0.2 \text{ [A]} = 10 \text{ [}\Omega\text{]}$

(3) 2つの抵抗器には同じ大きさの電流が流れるから、同じ電圧に対し、1個の場合の2倍の電流が流れる。

(4) 全抵抗は、 $6 \text{ [V]} \div 0.5 \text{ [A]} = 12 \text{ [}\Omega\text{]}$
 $12 - 10 = 2 \text{ [}\Omega\text{]}$



- 4 (1) 6.0 [V]
(2) 50 [Ω]

解説 (1) 図1から、電熱a、bの抵抗値を求めると、
 $a: 5 \text{ [V]} \div 0.4 \text{ [A]} = 12.5 \text{ [Ω]}$
 $b: 5 \text{ [V]} \div 0.2 \text{ [A]} = 25 \text{ [Ω]}$
 図2では2つの抵抗が直列つなぎになっているから全抵抗は $12.5 + 25 = 37.5 \text{ [Ω]}$ よって、
 $37.5 \text{ [Ω]} \times 0.16 \text{ [A]} = 6.0 \text{ [V]}$
 また、図1より、0.16Aの電流が流れるときの電熱線a、bに加わるそれぞれの電圧の大きさを求め、その和を求めてもよい。

- (2) 電熱線a、cにそれぞれ5.0Vの電圧が加わる。
 aに流れる電流は0.40[A]であるから、cには
 $0.50 - 0.40 = 0.10 \text{ [A]}$ の電流が流れる。よって、
 $5.0 \text{ [V]} \div 0.10 \text{ [A]} = 50 \text{ [Ω]}$

- 5 1 (1) ウ (2) 20 Ω (3) 2.0 [V]
(4) 5.0 Ω

- 2 (1) d (2) b, c (3) c

解説 1 (2) 10Vの電圧を加えると、500mA = 0.5Aの電流が流れるから、 $10 \text{ [V]} \div 0.5 \text{ [A]} = 20 \text{ [Ω]}$
 (3) $10.0 - 8.0 = 2.0 \text{ [V]}$
 (4) 電熱線Aについて、この回路に流れる電流の大きさは、 $8.0 \text{ [V]} \div 20 \text{ [Ω]} = 0.40 \text{ [A]}$

よって、電熱線Bの抵抗の大きさは
 $2.0 \text{ [V]} \div 0.40 \text{ [A]} = 5.0 \text{ [Ω]}$

- 2 (2) 豆電球bとcは並列つなぎになっているから、それぞれに対し、豆電球aと同じ電圧が加わる。

- 6 (1) 12 [Ω]
(2) 2.4 [V]
(3) ①ア ②ア
(4) 3 [Ω]
(5) 7.2 [倍]
(6) ①イ ②ア

解説 (1) 図2のグラフから $1.2 \text{ [V]} \div 0.1 \text{ [A]} = 12 \text{ [Ω]}$
 (2) $(12 + 12) \text{ [Ω]} \times 0.1 \text{ [A]} = 2.4 \text{ [V]}$
 (4) 図3で2つの抵抗に加わる電圧は等しい。抵抗Bの大きさを $x \text{ Ω}$ とすると、
 $15 \text{ [Ω]} \times 0.4 \text{ [A]} = x \times 2.0 \text{ [A]}$ より $x = 3 \text{ [Ω]}$
 (5) 図3では、それぞれの抵抗に加わる電圧はいずれも9.0Vであるから、各抵抗に流れる電流は、
 $B: 9.0 \text{ [V]} \div 3 \text{ [Ω]} = 3.0 \text{ [A]}$
 $15 \text{ Ω}: 9.0 \text{ [V]} \div 15 \text{ [Ω]} = 0.6 \text{ [A]}$
 よって、P点を流れる電流は $3.0 + 0.6 = 3.6 \text{ [A]}$
 であるから、 $3.6 \div 0.5 = 7.2 \text{ [倍]}$

2 電流によるはたらき

基本問題

- 1 ①電圧 ②電流 ③電圧 ④電流 ⑤時間
 ①、②は順不同、③～⑤も順不同

解説 電力は、電圧と電流の積で求められる。電熱線の発熱量は、電力に時間をかけたもので、単位は「ジュール」になる。

- 2 (1) 1200W (2) 2 [倍] (3) 72000 [J]

解説 (1) 電力[W]は単位時間あたりの電気エネルギーの量を示す。

- (3) $1200 \text{ [W]} \times 60 \text{ [s]} = 72000 \text{ [J]}$

- 3 2100 [J]

解説 水100gは1分間で5℃上昇しているから、水の吸収した熱量は

$$4.2 \times 100 \times 5 = 2100 \text{ [J]}$$

これは電熱器から発生した熱量に等しい。

- 4 イ

解説 (発熱量) = (電圧) × (電流) × (時間)
 短時間で同じ発熱量を得るためには、電流や電圧を大きくすればよい。そのためには、電池をかえて電圧を大きくする。また、電熱線の抵抗を小さくすれば電流は大きくなる。

- 5 (1) 4.0 [Ω] (2) ①9.0 [W] ②2700 [J]
(3) 4 [倍]

解説 (1) $2.0 \text{ [V]} \div 0.5 \text{ [A]} = 4.0 \text{ [Ω]}$

- (2) ① $6.0 \text{ [V]} \times 1.5 \text{ [A]} = 9.0 \text{ [W]}$

② 発熱量[J] = 電力[W] × 時間[s] より、
 $9.0 \text{ [W]} \times (5 \times 60) \text{ [s]} = 2700 \text{ [J]}$

- (3) 発熱量は、電力に比例する。電圧を2倍にすると、流れる電流は2倍になるから、電力は4倍になる。よって、発熱量は4倍になる。

- 6 (1) ア (2) 6000 [J] (3) イ (4) イ

解説 (1) グラフから、 $5.0 \text{ [V]} \div 2.0 \text{ [A]} = 2.5 \text{ [Ω]}$

- (2) aに5.0Vの電圧を加えると、2.0Aの電流が流れるから、電力は、 $5.0 \text{ [V]} \times 2.0 \text{ [A]} = 10.0 \text{ [W]}$
 10分間にaの発生した熱量は

$$10.0 \text{ [W]} \times (10 \times 60) \text{ [s]} = 6000 \text{ [J]} \text{ になる。}$$

- (3) グラフから、bの抵抗は $5.0 \text{ [V]} \div 1.0 \text{ [A]} = 5.0 \text{ [Ω]}$ aと比べ、電圧は等しいが、抵抗が2倍 ($5.0 \div 2.5 = 2$) であるから、電流は $\frac{1}{2}$ になる。したがって、発熱量は $\frac{1}{2}$ になるから水温の上昇もaの場合の $\frac{1}{2}$ になる。

- (4) 実験2と実験4で、電熱線aの発熱量は等しい。スイッチを入れてから10分後、水は18.0℃上昇するのに対し、植物油は36.0℃上昇しているから、水の方が温まりにくい。

【p.156】

1 200 [W]

解説 このストーブを 100V の電源につなぐと、
 $400 \text{ [W]} \div 100 \text{ [V]} = 4 \text{ [A]}$ の電流が流れるから、抵抗は $100 \text{ [V]} \div 4 \text{ [A]} = 25 \text{ [}\Omega\text{]}$ 。このストーブを 2 つ直列につなぐと、電流は $100 \text{ [V]} \div (25 + 25) \text{ [}\Omega\text{]} = 2 \text{ [A]}$ 流れる。よって、全体の電力は $100 \text{ [V]} \times 2 \text{ [A]} = 200 \text{ [W]}$

2 (1) エ (2) イ

解説 電力 = 電圧 $\times$ 電流 = $\frac{\text{電圧}^2}{\text{抵抗}}$ より、

$$\text{抵抗} = \frac{\text{電圧}^2}{\text{電力}}$$

各抵抗の抵抗値を求めると、

$$\text{A, B} \cdots 100^2 \div 200 = 50 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$\text{C, D} \cdots 100^2 \div 400 = 25 \text{ [}\Omega\text{]}$$

(2) 電源電圧を 100V とすると、消費電力は

$$\text{A} \cdots 200 \text{ W, C} \cdots 400 \text{ W}$$

$$\text{B} \cdots (\text{電流}) = 100 \text{ [V]} \div 75 \text{ [}\Omega\text{]} = \frac{4}{3} \text{ [A]},$$

$$(\text{電圧}) = 50 \text{ [}\Omega\text{]} \times \frac{4}{3} \text{ [A]} = \frac{200}{3} \text{ [V]}$$

$$\text{より, } \frac{200}{3} \text{ [V]} \times \frac{4}{3} \text{ [A]} = \frac{800}{9} = 88.8 \cdots \text{ [W]}$$

$$\text{D} \cdots \text{同様に, } \left(25 \times \frac{4}{3}\right) \text{ [V]} \times \frac{4}{3} \text{ [A]} = \frac{400}{9} = 44.4 \cdots \text{ [W]}$$

3 (1) 30000 [J] (2) 5 [A] (3) 20 [Ω]

(4) 10 [A] (5) 1000 [W]

解説 (1) $500 \text{ [W]} \times 60 \text{ [s]} = 30000 \text{ [J]}$

$$(2) 500 \text{ [W]} \div 100 \text{ [V]} = 5 \text{ [A]}$$

$$(3) \text{ オームの法則より } 100 \text{ [V]} \div 5 \text{ [A]} = 20 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$(5) 100 \text{ [V]} \times 10 \text{ [A]} = 1000 \text{ [W]}$$

4 (1) 4.0 [Ω] (2) ① 2700 [J] ② 2604 [J]

(3) ①ア ②エ

解説 (1) $2.0 \text{ [V]} \div 0.5 \text{ [A]} = 4.0 \text{ [}\Omega\text{]}$

$$(2) \text{ ① 発熱量} = 6.0 \text{ [V]} \times 1.5 \text{ [A]} \times 5 \times 60 \text{ [s]} = 2700 \text{ [J]}$$

$$\text{② } 4.2 \times 100 \text{ [g]} \times 6.2 \text{ [}^\circ\text{C]} = 2604 \text{ [J]}$$

(3) 条件通りであったなら、E 班の水の上昇温度は 8.8℃より高くなるはずである。

5 (1) イ (2) 5400 [J] (3) ア

解説 (1) 電流の強さを正確に測定するため、測定できる範囲でなるべく小さな最大許容端子につなぐ。

$$(2) \text{ 電力} = 6.0 \text{ [V]} \times 3.0 \text{ [A]} = 18.0 \text{ [W]}$$

$$18.0 \text{ [W]} \times (5 \times 60) \text{ [s]} = 5400 \text{ [J]}$$

(3) 電熱線の抵抗の大きさは一定であるから、電圧を n 倍にすると電流も n 倍になる。電力は $n \times n = n^2$ [倍] になる。実験 1 では 2.0 [V] の電圧を加えているから、 $8.0 \text{ [V]} \div 2.0 \text{ [V]} = 4$ より $4 \times 4 = 16$ [倍]

3 電流の正体

【p.158】

1 ア, カ

解説 イ…電磁誘導。発電機の原理。

ウ…金属中を流れる電子のはたらき。

エ…コイルに流れる電流の磁界のはたらき。

カ…静電気。激しい上昇気流の中で舞い上がった砂やほこり、泥などがこすれ合って、帯電する。

2 エ

解説 異なった 2 種類の絶縁体を摩擦させると、表面の一の電気をもつ電子が一方の絶縁体に移る。そのため、電子の欠けた方の絶縁体は+の電気を帯びる。

3 カ

解説 同じ種類の電気どうしには反発する性質があり、ちがう種類の電気どうしには引き合う性質がある。図 1 では、球 a と球 b が引き合っているの、a と b は異符号の電気を帯びていることがわかる。また、図 2 では、球 b と球 c が反発し合っているの、b と c は同符号の電気を帯びていることがわかる。球 b を摩擦した後の布は、球 b が帯びた電気とちがう電気を帯びているので、布が帯びている電気とちがう種類の電気を帯びているのは、b と c である。

4 (1) ア…ー イ…ー ウ…+

(2) (ボールペンの軸に) 近づく。

解説 (1) 移動するのは一の電気をもつ電子なので、アはーになる。ストローは電子を受け取るので、一の電気を帯びることになる。また、電子が移動したティッシュペーパーは、+の電気を帯びることになる。

(2) ストロー A と B は同じ種類の電気を帯びているので、ポリエチレンの袋でこすったボールペンの軸を近づけたときの結果は同じになる。

5 (1) 静電気 (摩擦電気)

(2) いなずま (放電, 火花放電, かみなり)

解説 (2) いなずまやかみなりも自然界での放電である。また、冬、乾燥しているとき、ドアノブに手をかけようとするとき、パチッと音がするが、これも放電である。

6 ①ー (マイナス) ②ー (マイナス) ③電子

解説 ほとんど真空状態に近い放電管で高い電圧を加えると、一極 (K 極) から電子が飛び出す。蛍光板にできた明るく光る直線はこの電子の流れである。A, B 間に電圧を加えると、+極の方へ曲がることから、電極 A は一極である。

4 電流がつくる磁界

基本問題

【p.160】

1 エ

解説 鉄粉の模様は磁力線を表す。棒磁石では磁力線はN極から出てS極に入る。

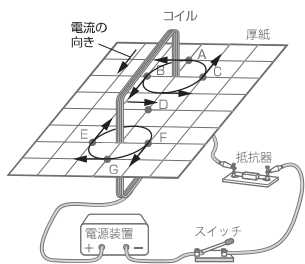
2 ウ

解説 電流は電源の+極から出て一極に流れこむ。電流のまわりには磁界が生じる。右ねじの法則によって導線の上側には右向きの磁界ができるから、N極はQの方に振れる。

3 (1) G

(2) ①磁力線 ②強い

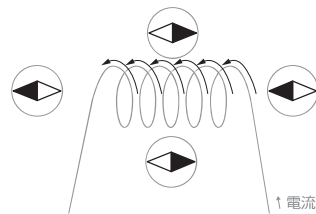
解説 (1) コイルには右図の向きに電流が流れるから、A, B, C, E, F, Gには図のような向きに磁界が生じる。また点Dには2つの磁界の合成された磁界が生じている。



(2) 磁力線の間隔がせまいほど磁界が強く、磁力が大きくなる。

4 右図

解説 コイルには矢印の向きの電流が流れる。右手の4本の指を電流の向きにそろえて、このコイルをにぎっ



たとき、親指の向きに磁界が生じる。磁力線の向きに方位磁針のN極が向く。

5 (1) S (極) (2) ①多い ②強い

(3) 0.15 [N] (4) イ

解説 (1) 右手の4本の指を電流の向きに合わせたとき、親指の向きがコイル内部の磁界の向きになるので、コイルの上端がN極になる。コイルと棒磁石には引き合う力がはたらいているので、B側はS極になる。

(2) コイルの磁界を強くするには、コイルの巻数を多くする、流れる電流を強くする方法がある。

(3) コイルの磁力によってばねは3 cm のびた。ばねは重さ 0.1 N (質量 10 g) につき 2 cm のびるので、ばねを 3 cm のばすときの力は 0.15 N である。

(4) コイルから離れるにつれて、磁界は弱くなる。

演習問題

【p.162】

1 イ

解説 電流は $b \rightarrow a$ の向きに流れる。右ねじの法則により、電流のまわりに生じる磁界を厚紙の上から見ると反時計回りになる。方位磁針のN極の示す向きが磁界の向きになるから、イが正しい。

2 (1) +極側…エ -極側…ウ

(2) ①イ ②ク

(3) エ

解説 (1) 針の振り切れによる電流計の故障を防ぐため、一極はまず最大の値の端子につなぐ。

(2) 電流は+極から一極に流れるため、図1では、下から上の方向に電流が流れている。右ねじの法則から、電流の流れる方向に向かって右回りの磁界ができるため、I群の図では、反時計まわりに磁界が発生し、イとなる。II群の図では、導線を中心とした同心円状に磁界が発生するため、クとなる。

(3) コイルに発生する磁界の強さを強くするためには、電流を強くする、コイルの巻数を多くする、コイルに鉄心を入れるなどがある。選択肢のうち、ア、イは電流の強さに変化はなく、ウは電熱線をもう一本直列につなぐので、回路全体の抵抗が大

【p.163】

きくなる。このとき、電源の電圧の大きさは変わらないので、回路に流れる電流は弱くなる。エは、並列につないだそれぞれの抵抗には1本の抵抗のときと同じ大きさの電圧が加わるので、回路全体に流れる電流は強くなる。したがって、エが正解となる。

3 ①イ

②ウ

解説 図①では、右ねじの法則によって、時計回りに磁界を生じるから、N極がイのような向きになる。図②では、右手の4本の指を電流の向きに合わせたとき、親指の向きがN極の向きになるから、方位磁針のN極はウの向きになる。

4 エ

解説 方位磁針のN極の示す向きが磁界の向きになるから、磁界の向きは、 x 軸の方向となる。

また、親指をコイルの中の磁界の向きに向けたとき、他の4本の指の先の向きに電流が流れるので、電流の向きは b となる。

よって、正解はエである。

【p.164】

1 (1) ウ

(2) 記号…ウ

理由…磁石につかず、電気をよく通すから。

(3) a…小さい b…強く

解説 (1) 発光ダイオードは、+側の端子から電流が流れこむときだけ点灯する。発光ダイオードBだけを点灯させるには、コイルに流れる誘導電流の向きを図2のときと反対にすればよい。そのためには、コイルにできる磁界の向きが反対になるようにすればよいので、棒磁石のS極とコイルを近づけるようにするか、棒磁石のN極とコイルを遠ざけるようにすればよい。

(2) 磁石につかない金属を選ぶ。

(3) パイプには、実験2の②のときより大きな力(坂を上る方向に)はたらくていることがわかる。パイプにはたらく力は、磁界中を流れる電流の強さによって決まり、電流が強いほど大きいので、より強い電流が流れているといえる。電圧が一定のとき、電流の強さは抵抗の大きさに反比例するので、抵抗が小さいほど流れる電流は強くなる。

2 (1) ①ア ②ウ

(2) 磁石をすばやく動かす。磁石を強くする。コイルの巻数をふやす。などから1つ

解説 (1) コイルに近づける極を逆にすると誘導電流の向きが逆になる。また、磁石をコイルに近づけるとときとコイルから遠ざけるとときでは、誘導電流の向きは逆になる。

3 (1) エ

(2) 誘導電流

(3) ウ

解説 (1) 太陽電池は、半導体を用いて光エネルギーを電気エネルギーに変える。リニアモーターカーは、磁石どうしの反発力を利用し、車両を浮かせて走行させる。

(3) 台車がコイルの中に入ろうとすると、コイルの中の磁界の強さが変化するので、コイルに電圧が生じて、誘導電流が流れる。台車が静止すると、コイルの中の磁界が変化しなくなるので、電流は流れなくなる。

- 4 ①磁界 ②電磁誘導 ③誘導電流
④発電機

【p.166】

1 1, 光電池を逆向きにしてつなぐ。

2, 磁石のN極とS極の位置を反対にする。

1, 2は順不同

解説 磁界の中で流れる電流は磁界から力を受けるが、その向きは電流の向きと磁界の向きで決まる。したがって、コイルの回転方向を逆向きにするには、磁界の向き、電流の向きのうち1つを逆にすればよい。

2 (1) エ (2) 誘導電流

(3) ①ウ ②イ

解説 (1) 検流計の針が最も大きく振れるということは、誘導電流が最も強いことを示している。誘導電流を強くするには、コイルの巻数を多くする、磁石を速く動かすなどの方法があり、該当するのはエのみである。

(2) コイルの中の磁界を変化させたときに、コイルに電圧を生じる現象を電磁誘導といい、電磁誘導によって流れる電流を誘導電流という。

(3) ①コイルの巻数を多くすると誘導電流が強くなる。縦軸のみ増えて横軸は変化しないウが該当する。②棒磁石が通過する速さを大きくすると、誘導電流が強くなり、時間が短縮される。縦軸が増えて、横軸がせまるイが該当する。

【p.167】

3 Pの位置を通過するときの方が、台車の速さが速く、より強い電流がコイルに流れるため。

解説 誘導電流の強さは、磁界の変化が大きいほど大きい。P点における速さの方がQ点における速さより大きいから、磁界の変化も大きくなる。

4 コイルに流れる電流は、磁石の磁界から力を受けて、コイルを回転させ、指針を振れさせるが、指針の振れの大きさに応じて、ばねがもとに戻ろうとする力が大きくなり、磁石の磁界から受ける力とつり合うため。

5 (1) ①a ②a (2) 電磁誘導

(3) 流れない。 (4) 回転数を多くする。

(5) コイルの巻数をふやす。

磁石を磁力の強いものに変える。(順不同)

解説 (1) ①磁界の変化は、S極が右側に近づくとときと反対になるので、流れる電流の向きも反対になる。②の場合も、磁界の変化は、S極が右側に近づくとときと反対になる。

(2) 電磁誘導によって流れる電流を誘導電流という。

(3) 磁界の変化がないので、電流は流れない。

(4) 磁石の回転数を多くすると、磁界の変化が大きくなるので、強い電流が流れる。

(5) 磁石の磁力が強いほど、また、コイルの巻数が多いほど、誘導電流は強くなる。