

第3章 電流と回路、磁界

3.1 電流と電圧, 回路

- (1) 電流が切れ目なく流れる道筋を () という.
- (2) 電流の流れる向きは, 乾電池 (電源) の () から () の向きに流れる.
- (3) 決まった向き (足の長い方から短い方) にだけ電流が流れて点灯するものを () という.
- (4) 電流の単位は () である.
- (5) 電流を流そうとするはたらきの大きさを () といい, 単位は () である.
- (6) 電流計ははかりたい点に () につなぎ, 電圧計ははかりたい区間に () につなぐ.

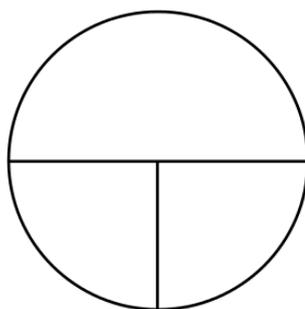
3.2 電圧と電流の関係

- (1) 抵抗器や電熱線を流れる電流は, それらに加える電圧に比例するという関係を () という.
- (2) 電流の流れにくさを表す量を () といい, 単位は () である.
- (3) 電気抵抗が小さく, 電流を通しやすい物質を () という. 逆に, 電気抵抗が非常に大きく, 電流をほとんど通さない物質を () という.
- (4) 電気抵抗が導体と不導体の中間程度の物質を () という.

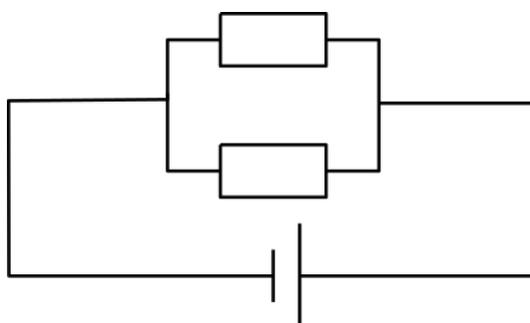
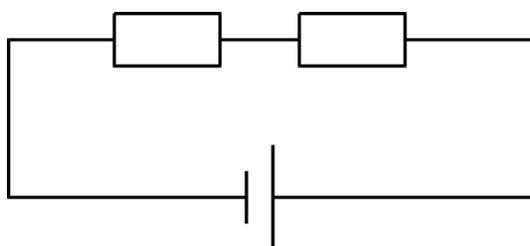
3.3 直列回路と並列回路の電気抵抗

3.3.1 電圧と電流と抵抗

オームの法則



直列回路と並列回路



直列回路の性質

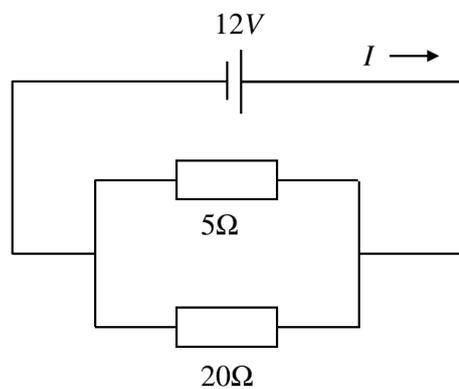
$$R = R_1 + R_2$$
$$I = I_1 = I_2$$
$$V = V_1 + V_2$$

並列回路の性質

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$
$$R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} \text{ (こちらを覚えるべき!!)}$$
$$I = I_1 + I_2$$
$$V = V_1 = V_2$$

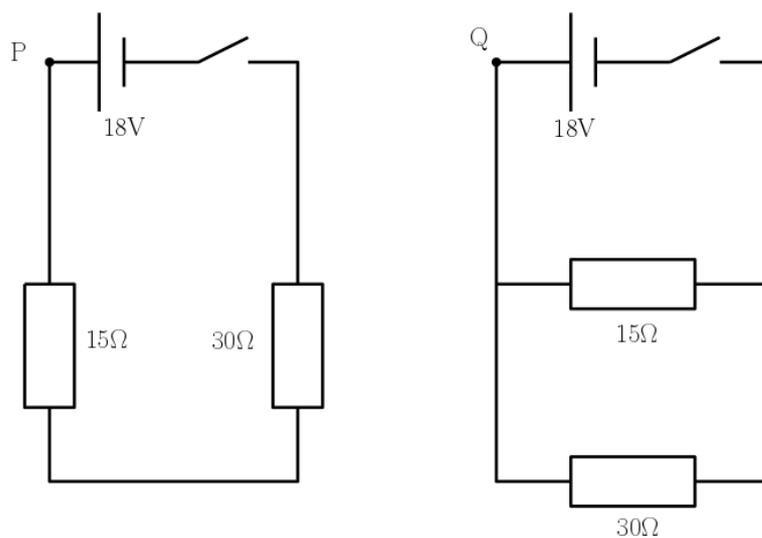
3.3.2 練習問題

次の回路図の電流 I を求めよ。



平成27年度過去問

図のように、抵抗が 15Ω と 30Ω の電熱線を、直流電源と直列につないだ回路Aと並列につないだ回路Bを作った。直流電源の電圧はどちらの回路も $18V$ である。下の問1から問2に答えよ。



問1 回路Aのスイッチを入れた。点Pを流れる電流の大きさは何Aか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで書け。

問2 回路Bのスイッチを入れた。点Qを流れる電流の大きさは何Aか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで書け。

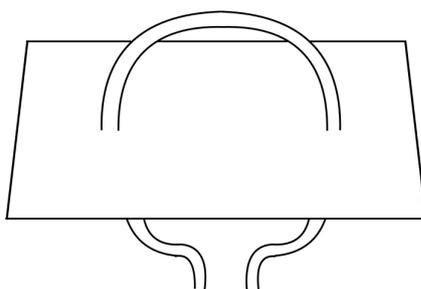
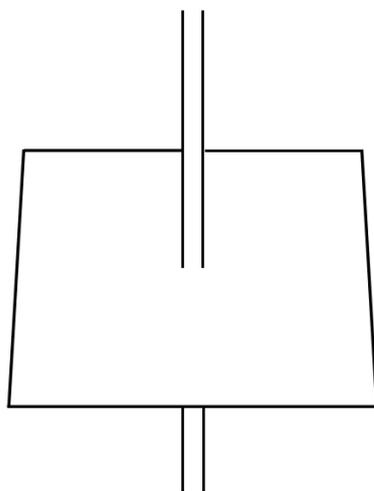
3.4 電流と磁界

3.4.1 磁石のまわりにはたらく力



- (1) 磁石による力を(①)という.
- (2) ①のはたらく空間を()という.
- (3) 磁針の()が指す向きを()という.
- (4) 磁界の強さや向きを表す曲線を()という.

3.4.2 電流がつくる磁界



- (1) まっすぐな導線に電流を流すと、導線を中心とした()の磁力線で表される磁界ができる。
- (2) 導線を流れる電流が作る磁界の向きは()で決まり、磁界の強さは()が強いほど、()に近いほど強くなる。

3.4.3 コイルを流れる電流がつくる磁界

- (1) コイルに電流を流すと、コイルの内側には()ができる。
- (2) 磁界の向きは()の向きで決まる。
- (3) 磁界の強さは()が強いほど、また、コイルを()が多いほど強くなる。
- (4) コイルに()を入れると、磁界はさらに強くなる。

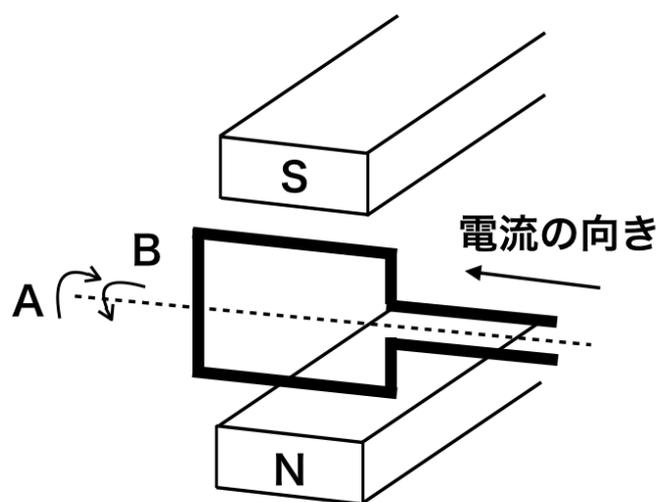
3.4.4 モーターと発電機

- (1) コイルの中の磁界を変化させると、コイルに電流が流れる現象を(①)という。
- (2) ①によってコイルに流れる電流を(②)という。
- (3) ②の強さは、()を速く動かすまたは磁石の()が大きいほど、コイルの()が多いほど強くなる。
- (4) 磁石を近づけるとときと遠ざけるとときとは、誘導電流の向きは()になる。また、磁石のN極とS極を逆にしても誘導電流の向きは逆になる。

3.4.5 練習問題

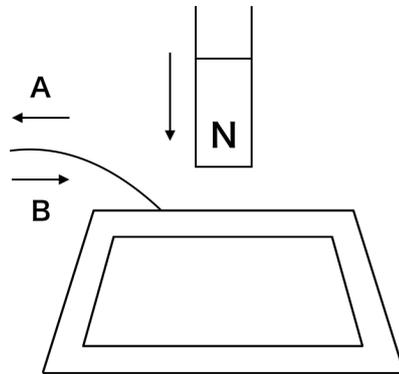
問1 以下の図は、モーターの仕組みを表したものである。以下の問に答えよ

- (1) 図のようにコイルに電流を流すと、A,B どちらの向きに回転するか。
- (2) 電流の向きを逆にすると、A,B どちらの向きに回転するか。
- (3) 図の磁石のS極、N極を入れ替えて、さらに電流の向きを逆にすると A,B どちらの向きに回転するか。



問2 図のように、コイルに棒磁石のN極を近づけると、Aの方向に電流が流れた。以下の間に答えなさい。

- (1) N極をコイルから遠ざけると、電流はA,Bどちら向きに流れるか。
- (2) S極をコイルに近づけると、電流はA,Bどちら向きに流れるか。
- (3) 棒磁石を近づけたり遠ざけたりするときに流れる電流を何というか。
- (4) (3)の電流を強くするための方法を3つ書け。
- (5) 棒磁石をコイルの中で止めると、電流は流れるか。



第4章 生物

4.1 生物の成長と増え方

4.1.1 生物の成長

- (1) 1つの細胞が2つに分かれることを(①)という.
- (2) 生物の体は, ①によって増えた細胞が()ことで成長する.
- (3) 細胞分裂が始まると核の中に現れる, ひものような形のものを()という.
- (4) 細胞分裂では, 分裂前に染色体は複製され, 数が()になる. これが2つに等しく分かれるので, 分裂後の細胞の染色体の数は, 分裂前の染色体の数と()になる.
- (5) 分裂後の細胞の染色体の数が, もとの細胞と同じになる細胞分裂のこと()という.

4.1.2 生物の増え方

- (1) 生物が自分と同じ種類の子孫を作るはたらきを()という.
- (2) 両親を必要とせずに, 親の体の一部から新しい個体が増える増え方を(①)という. ①には, 単細胞生物の身体が体細胞分裂で2つになる()や, 植物が体の一部から新個体をつくる()がある.
- (3) 雌と雄がかかわって子孫を残す増え方を()という.
- (4) 子孫を残すための特別な細胞を()という.
- (5) 動物の雌の卵巣で作られる生殖細胞を()という.
- (6) 動物の雄の精巣で作られる生殖細胞を()という.
- (7) 多数の静止のうちの1つが卵の中に入り, 精子の核と卵の核が合体することを(②)という.
- (8) ②によってできた新しい1つの細胞を(③)という.
- (9) ③から成体になるまでの過程を という.

4.1.3 生物の体と細胞

- (1) 細胞の中に1個だけ見られ、酢酸オルセイン溶液などの染色液によく染まるものを()と
いう。
- (2) 核のまわりにあるものを()という。
- (3) 植物の細胞で、細胞膜の外側にある厚く丈夫なものを()という。
- (4) 植物の細胞で、光合成が行われる緑色をしたものを()という。
- (5) 植物の細胞の細胞質にある、不要な物質や色素がとけている袋を()という。

4.1.4 消化と吸収

- (1) 食物の消化に関わる液を()という。
- (2) 食物の成分を分解するはたらきをするものを()という。
- (3) 消化された栄養分は、(①)で吸収される。
- (4) ①の壁の表面にある小さな突起を(②)という。
- (5) ②が突起のような形をしている理由は、()
である。

4.1.5 練習問題

次の空欄に当てはまる消化酵素名、またそれぞれの消化液や消化酵素がはたらくものには○を、はたらかないものには×を書きなさい。

	デンプン	タンパク質	脂肪
唾液中の 消化酵素 ()	()	()	()
胃液中の 消化酵素 ()	()	()	()
胆汁	()	()	()
すい液中の 消化酵素	()	()	()
小腸の壁の 消化酵素	()	()	()

4.1.6 呼吸、血液の循環、排出

- (1) 細胞が、血液によって運ばれてきた酸素を利用して、栄養分を二酸化炭素と水に分解し、エネルギーを取り出すはたらきを()という。
- (2) 気管支の先にある、毛細血管が網目のように取り囲んでいる()という小さな袋で、空気から血液中に()が取り入れられ、血液から肺胞の中へ()が出される。
- (3) 血液に含まれるヘモグロビンは赤い物質で、酸素の多いところでは()、酸素の少ないところでは()。
- (4) 血しょうの一部が毛細血管からしみだして、細胞のまわりを満たしている液を()という。

4.1.7 心臓のはたらき

4.1.8 人の血液の流れ

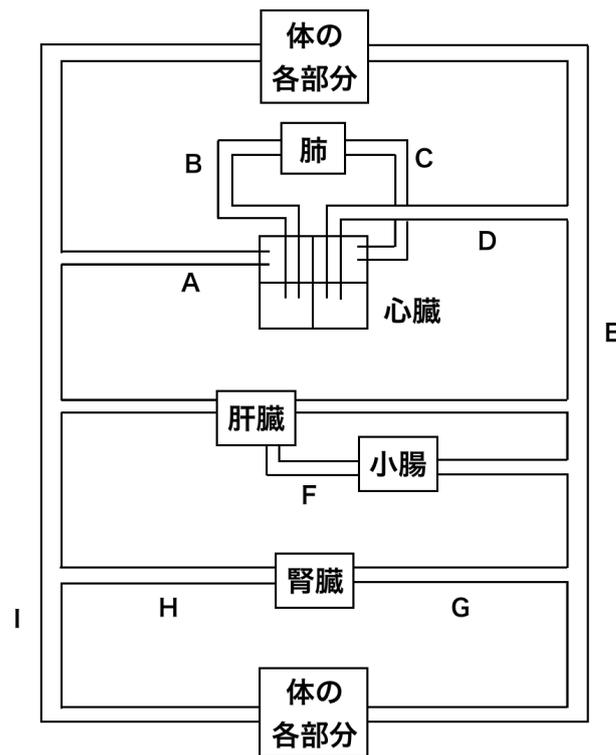
4.1.9 練習問題

問1 下の図のA~Iの血管のうち、次の(1)から(4)に当てはまる血管をそれぞれすべて選べ.

- (1) 栄養分を最も多く含む血管
- (2) 酸素を最も多く含む血管
- (3) 静脈血が流れている血管

問2

- (1) 心臓からB, 肺からCを通る道筋のことを()という.
- (2) 心臓からDを通して、Aから心臓へ戻ってくる道筋を()という.
- (3) ()などの不要な物質は、()で血液からこしとられ、()
を通して()にためられ尿として排出される.



4.2 動物のくらしや仲間と進化

4.2.1 動物の分類

- (1) 背骨がある動物を()といい、()、()、()、()、()の5つに分類される。
- (2) 卵を産んで仲間を増やす増やし方を()、雌が子を体内である程度成長してから生む増やし方を()という。
- (3) まわりの温度の変化にともなって、体温も変化する動物を()といい、まわりの温度が変化しても体温がほぼ一定に保たれる動物を()という。

4.2.2 脊椎動物の分類

	魚類	両生類	は虫類	鳥類	哺乳類
生活の場所					
仲間の増やし方					
呼吸器官					
体温					
体表					
分類					

脊椎動物の分類

ア ニワトリ イ トカゲ ウ イモリ エ ライオン オ キンギョ
 カ カナヘビ キ ウサギ ク スズメ ケ ウマ コ アオウミガメ
 サ ヤモリ シ サケ ス マグロ セ カエル