

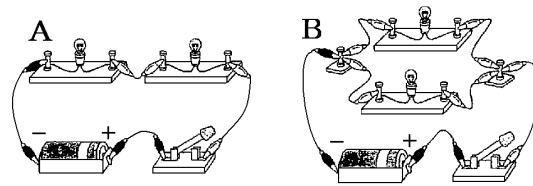
【】 回路と電流・電圧

【】 回路

[回路]

[問題 1](前期中間改)

電流は電源の+  
極から導線を通っ  
て-極へ流れる。  
電流が流れるひと



まわりの道筋を回路という。1本の道筋でつながっている右図Aのような回路を直列回路といい、Bのように枝分かれした道筋でつながっている回路を( )回路という。文中の( )に適語を入れよ。

並列

[問題 2](1 学期中間)

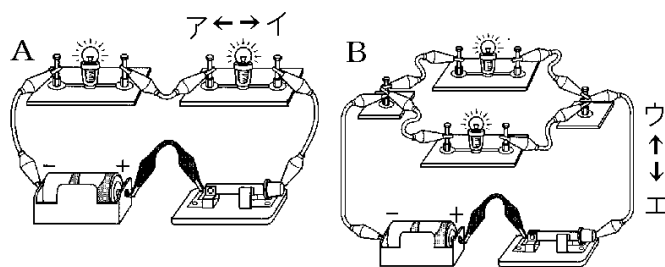
次の各問いに答えよ。

- (1) 電流が流れるひとまわりの道筋を何というか。
- (2) (1)の道筋には、①途中で枝分かれし、また1本の道筋になるものと、②枝分かれしないものがある。これらは、それぞれ何というか。名前を書け。

(1) 回路
(2)① 並列回路
② 直列回路

[問題 3](2 学期期末)

次の A, B の図のように、豆電球と乾電池をつないで電流を流した。各問いに答えよ。



- (1) 電流の流れる道筋を何というか。
- (2) 図の A, B のような(1)を何というか。それぞれ答えよ。
- (3) 電流が流れる向きは、①図の A ではア, イのどちらか。  
②また、図の B ではウ, エのどちらか。

(1) 回路
(2)A 直列回路
B 並列回路
(3)① ア
② ウ

--

[豆電球の点滅]

[問題 4](1 学期期末)

2 種類の豆電球 A, B を使って図 1, 図 2 のような回路をつくり実験を行った。次の各問いに答えよ。

図1

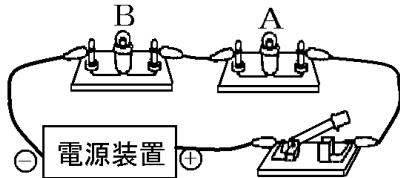
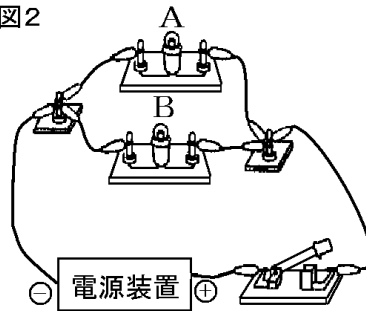


図2



- (1) 図 1 と図 2 のような回路をそれぞれ何というか。
- (2) 豆電球 A をはずしたとき, 豆電球 B のあかりがついたままになっているのは, 図 1, 図 2 のどちらか。

(1) 図 1 : 直列回路

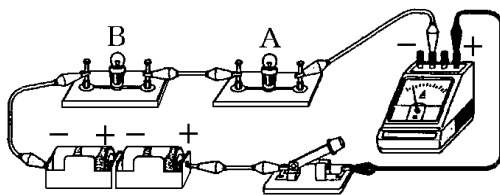
図 2 : 並列回路

(2) 図 2

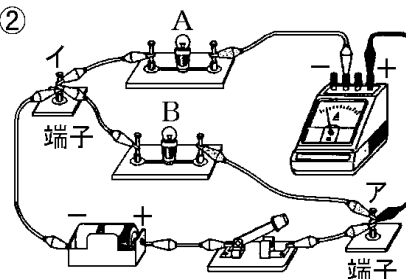
[問題 5](1 学期中間)

次の各問いに答えよ。

①



②



- (1) ①, ② のような回路をそれぞれ何回路というか。
- (2) ①, ② のような回路で, 豆電球 A をゆるめてからスイッチを入れると豆電球 B は点灯するか, 点灯しないか。それぞれ答えよ。

(1) ① 直列回路

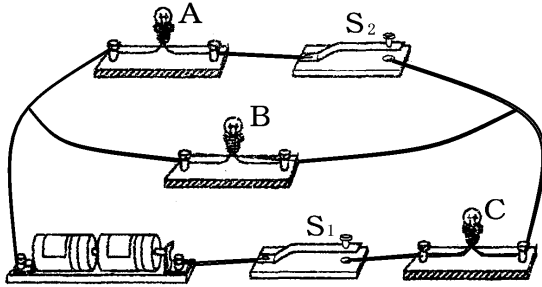
② 並列回路

(2) ① 点灯しない。

② 点灯する。

[問題 6](3 学期)

次の図のような回路を作り，電流や電圧を測定する実験を行った。ただし， $S_1$ ， $S_2$ はスイッチ，A，B，Cは同じ種類の豆電球である。スイッチを以下のように操作したとき，点灯する豆電球をすべて答えよ。ただし，すべての豆電球が点灯しない場合には，「点灯せず」と答えよ。



- (1)  $S_1$  だけを入れたとき。
- (2)  $S_2$  だけを入れたとき。
- (3)  $S_1$  と  $S_2$  を入れたとき。

(1) B, C
(2) 点灯せず
(3) A, B, C

[電気用図記号]

[問題 7](2 学期期末)

次の電気用図記号は何を表すか。

- ①
- ②
- ③

① 電池または直流電源
② 電球
③ 電流計

[問題 8](1 学期期末)

次の電気用図記号は何を表すか。

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

① 電池または直流電源
② 抵抗器または電熱線
③ 電球
④ 電圧計
⑤ 電流計
⑥ スイッチ

[問題 9](後期中間)

次の電気器具を，電気用図記号を用いて表せ。

- ① 電池または直流電源
- ② 電球
- ③ 抵抗器
- ④ 電流計
- ⑤ 電圧計

①	
②	
③	
④	
⑤	

[問題 10](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 次の①～③の電気用図記号は，それぞれどのような電気器具を表しているか。



- (2) 次の①～③の電気用図記号を書け。

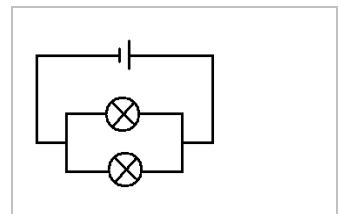
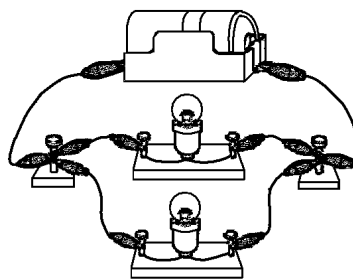
- ① 豆電球
- ② 電圧計
- ③ 抵抗器

(1)①	電池または直流電源
②	電流計
③	スイッチ
(2)①	
②	
③	

[回路図]

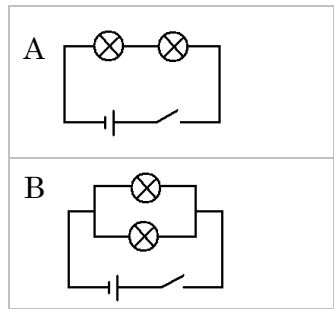
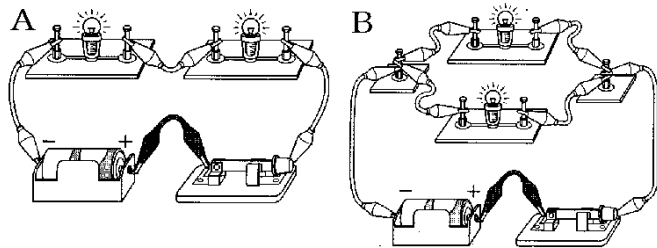
[問題 11](2 学期中間)

右の図を電気回路図で示せ。  
電池の向きは，右側が+極である。



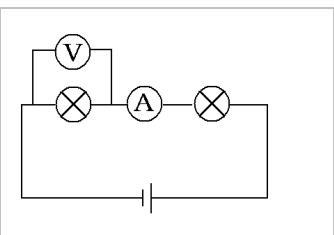
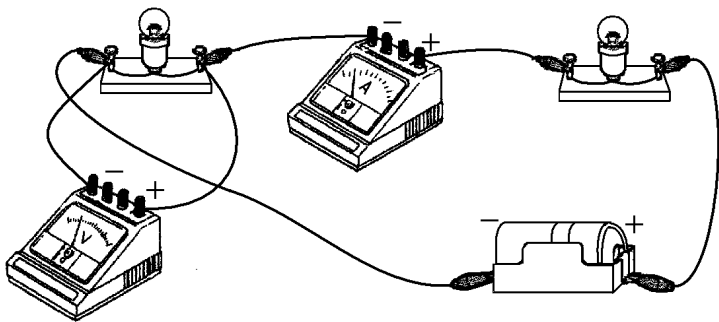
[問題 12](1 学期中間)

1 個の乾電池に 2 個の豆電球と 1 個のスイッチをつないで、  
 明かりをつけた。回路図をもちいて、A、B をあわせ。



[問題 13](2 学期中間)

次のような配線を、電気用図記号を使って回路図で表せ。



[問題 14](2 学期中間)

回路を電気用図記号で表したものを何というか。

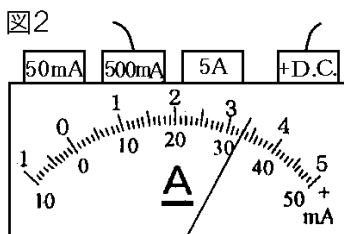
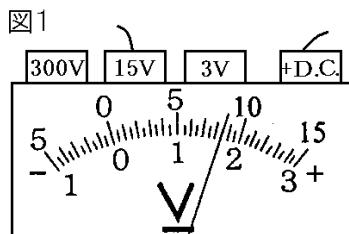
回路図

【】 電流計・電圧計

[電流計・電圧計の読み方]

[問題 15](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。



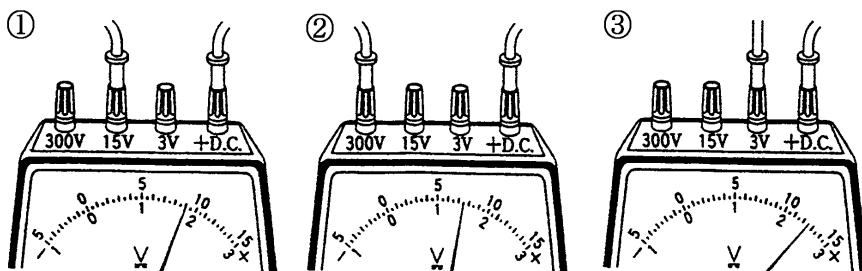
- |           |
|-----------|
| (1) 8.5V  |
| (2) 330mA |

(1) 図 1 の電圧計の値は何 V か。

(2) 図 2 の電流計の値は何 mA か。

[問題 16](1 学期中間)

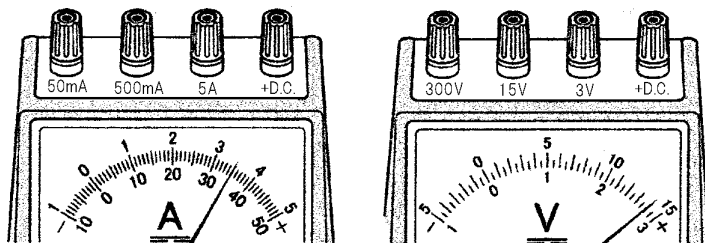
電圧計の針が①～③のようなとき、電圧の大きさはそれぞれいくらか。



- |         |
|---------|
| ① 9.0V  |
| ② 150V  |
| ③ 2.50V |

[問題 17](2 学期中間)

次の図は、電流計と電圧計の目盛りを示している。各問いに答えよ。



- |            |
|------------|
| (1) 14.0V  |
| (2) 350mA  |
| (3) 1000mA |

(1) 一端子を 15V にしたときの電圧計の目盛りを読み。

(2) 一端子を 500mA にしたときの電流計の目盛りを読み。

(3) 1A は何 mA か。

[最初につなぐ端子]

[問題 18](2 学期中間)

電流計の一端子には、50mA、500mA、5A の 3 つがある。回路に流れる電流の大きさが予想できないとき、電流計の一端子は何 A または何 mA を選択すべきか。

5A

[問題 19](後期中間)

電圧の大きさがわからない場合、はじめに電圧計のどの一端子を用いるか。次の[ ]から選べ。

[ 3V 15V 300V ]

300V

[問題 20](2 学期中間)

ある回路の豆電球にかかる電圧を電圧計で測った。そのときに一端子を 15V につないだら、針が 0 からほとんど動かなかった。このとき、一端子を 300V、3V のどちらに変えたらいいか。

3V

[電源の+側を電流計(電圧計)の+端子につなぐ]

[問題 21](2 学期中間)

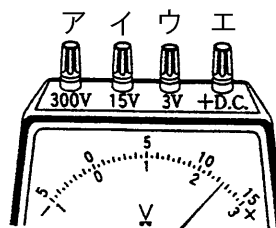
電源の+側の導線は、電流計の+端子、一端子のどちらにつなぐか。

+端子

[問題 22](2 学期期末)

電圧の大きさが予想できない回路に電圧計をつなぐとき、次の①、②の導線は、それぞれ図のア～エのどの端子につないだらよいか。

- ① 電源の+極側の導線
- ② 電源の-極側の導線



① エ

② ア

[電圧計は並列，電流計は直列につなぐ]

[問題 23](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

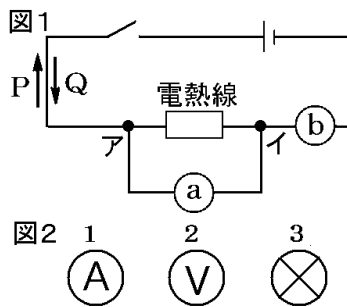
- (1) 電圧計は電圧をはかりたい区間に直列，並列のどちらになるようにつなぐか。
- (2) 電流計は回路に直列，並列のどちらになるようにつなぐか。

(1) 並列
(2) 直列

[問題 24](1 学期中間)

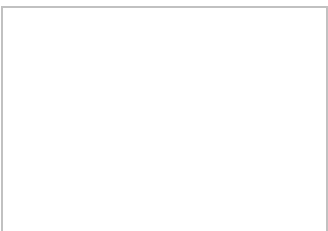
図 1 のような回路において，電熱線の両端に加わる電圧と，電熱線を通る電流の測定を行った。次の各問いに答えよ。

- (1) 図 1 の a, b には，それぞれ何という計器をつなげばよいか。



- (2) a, b の計器を表す電気用図記号を，それぞれ図 2 から選んで番号を書け。
- (3) スイッチを入れたとき，電流の流れる向きは，P, Q のどちらからか。
- (4) 計器 a をつなぐとき，その+端子はア, イのどちらに接続すればよいか。

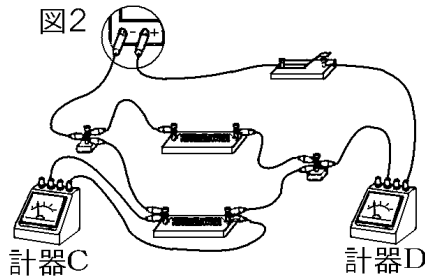
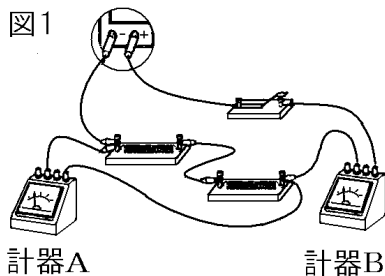
(1)a 電圧計
b 電流計
(2)a 2
b 1
(3) Q
(4) ア



[問題 25](後期中間)

次の図 1, 2 の計器 A~D のうち，電流計を示しているものを，すべて選べ。

B, D
------

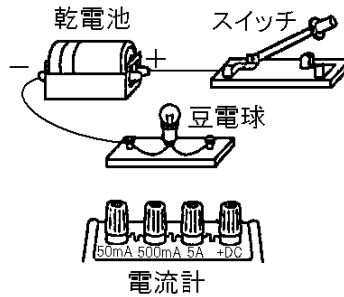




[電流計・電圧計のつなぎ方と回路図]

[問題 26](後期中間)

右の図のような装置を使って、豆電球に流れ込む電流の強さを調べた。次の各問いに答えよ。



- (1) 豆電球に流れ込む電流を測定するには、はじめにどのように導線をつなげばよいか。解答用紙の図に線でかけ。
- (2) (1)でできた回路の回路図をかけ。

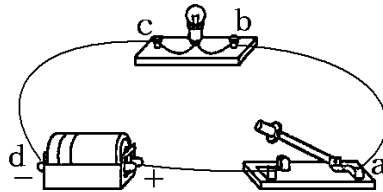
(1)

(2)

[問題 27](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 右の図で、豆電球にかかる電圧をはかりたい。電圧計をどうつなぐとよいか。次のア～エから 1 つ選べ。

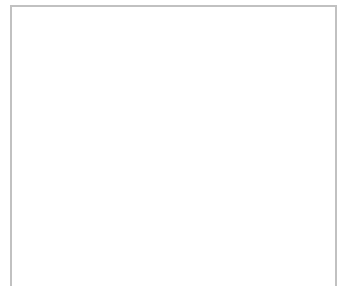


- ア 点 b の導線はずし、電圧計を直列につなぐ。
- イ 点 a と点 b に電圧計を並列につなぐ。
- ウ 点 b と点 c に電圧計を並列につなぐ。
- エ 点 c と点 d に電圧計を並列につなぐ。

- (2) (1)より、豆電球にかかる電圧をはかるとき、電圧計のつなぎ方を電気用図記号を用いて、回路図をかけ。

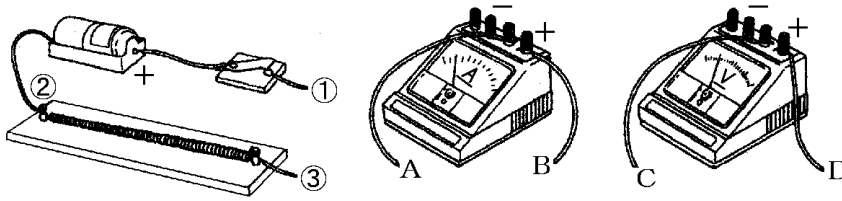
(1) ウ

(2)



[問題 28](1 学期期末)

次の図のように、電熱線、電流計、電圧計、電池を使って、電熱線に流れる電流、電圧を測定する実験を行った。これについて、次の各問いに答えよ。



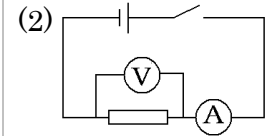
- (1) 電流計、電圧計の端子 A~D は、図の端子①~③のどれにつなげばよいか。  
 (2) 完成した回路を、電気用図記号を用いた回路図で表せ。

(1) A : ③

B : ①

C : ②

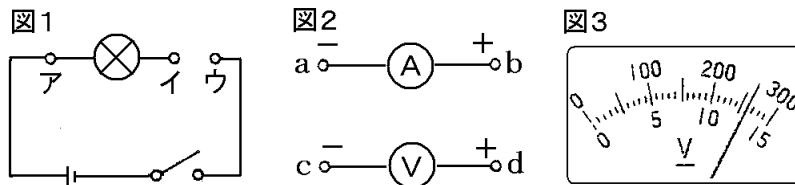
D : ③



[電流計・電圧計全般]

[問題 29](1 学期期末)

図 1 の回路で電流と電圧の測定をした。図 2 は電流計、電圧計の接続の端子を示したもので、図 3 は電圧計の指針の振れを示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 図 1 で、豆電球を流れる電流と豆電球にかかる電圧を測定するには、図 2 の a~d の各端子を図 1 のどの点につなげばよいか。ア~ウから選べ。  
 (2) 電圧計が、図 3 のようになったときの電圧を、次の場合それぞれについて答えよ。  
 ① 3V 端子につないだ場合  
 ② 15V 端子につないだ場合

(1)a ウ

b イ

c イ

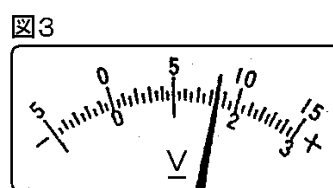
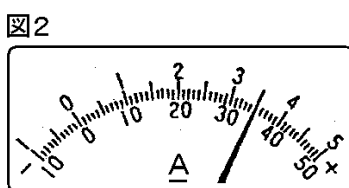
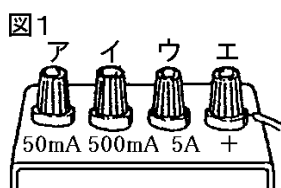
d ア

(2)① 2.60V

② 13.0V

[問題 30](後期中間)

電流計や電圧計の使い方について、次の各問いに答えよ。



- (1) 電圧計は測定したい回路の部分に、どのようにつなぐか。
- (2) 図 1 は、電流計の端子の部分を示している。①電源装置の + 極側につなぐ端子、②電流の大きさの見当がつかないとき最初につなぐ端子を、ア～エから 1 つずつ選べ。
- (3) 図 2 は、一端子として 500mA 端子を用いたときの電流計の針のふれを示している。このときの電流の強さを、①mA の単位、②A の単位で答えよ。
- (4) 図 3 は、電圧計の針のふれを示している。①使用している一端子が 15V 端子の場合の電圧、②使用している一端子が 3V 端子の場合の電圧はそれぞれ何 V か。

(1) 並列につなぐ。
(2)① エ
② ウ
(3)① 350mA
② 0.350A
(4)① 8.50V
② 1.70V

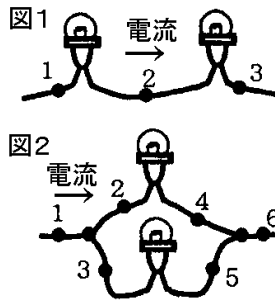
【】 電流と電圧の性質

[電流の性質]

[問題 31](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 図 1 で、1 の場所を 200mA の電流が流れている。2 の場所の電流は何 mA か。
- (2) 図 2 で、1 の場所を 200mA、2 の場所を 150mA の電流が流れている。3 の場所の電流は何 mA か。



(1) 200mA
(2) 50mA

--

[問題 32](1 学期中間)

電流の大きさについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 図 1 の豆電球 A に 0.10A の電流が流れている。豆電球 B に流れる電流は何 mA か。
- (2) 図 2 の豆電球 A に 0.20A の電流が流れている。電流計の針は 0.35A を示している。豆電球 B に流れる電流は何 mA か。

図 1

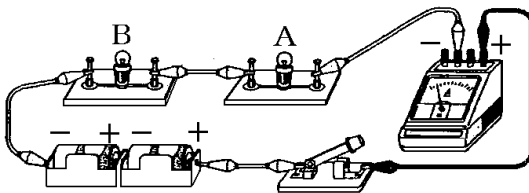
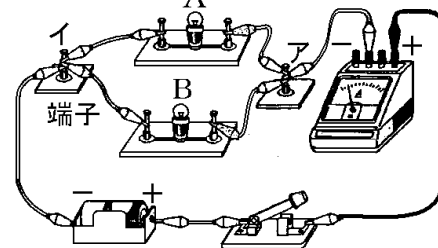


図 2



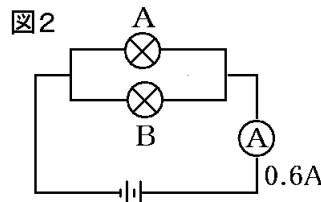
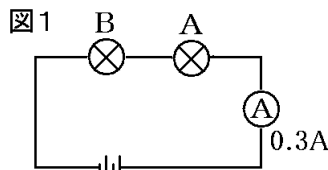
(1) 100mA
(2) 150mA

--

[問題 33](1 学期期末)

右の図 1、図 2 のような回路をつくり、豆電球のつなぎ方と流れる電流の関係を調べた。次の各問いに答えよ。

- (1) 図 1、図 2 の回路はそれぞれ何回路というか。
- (2) 図 1 で、豆電球 B を流れる電流は何 A か。
- (3) 図 2 で豆電球 B を流れる電流は 0.2A であった。豆電球 A を流れる電流は何 A か。



(1) 図 1 : 直列回路
図 2 : 並列回路
(2) 0.3A
(3) 0.4A

--

[問題 34](1 学期期末)

図 1, 図 2 の回路について, 電流の関係をそれぞれ簡単な式で書き表せ。

図 1

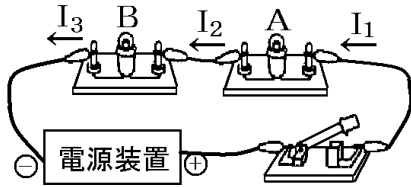


図 2

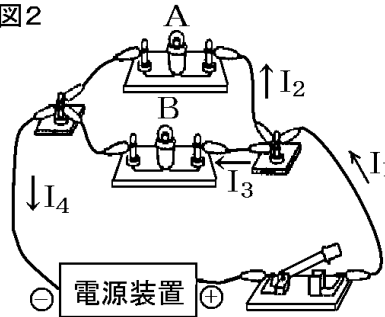


図 1 :  $I_1 = I_2 = I_3$

図 2 :  $I_2 + I_3 = I_1 = I_4$

$(I_1 = I_2 + I_3 = I_4)$

[電圧の性質]

[問題 35](2 学期中間)

図 1, 2 のような回路について, 次の各問いに答えよ。

図 1

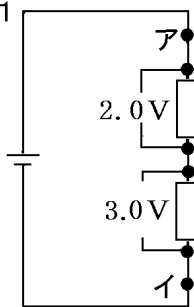
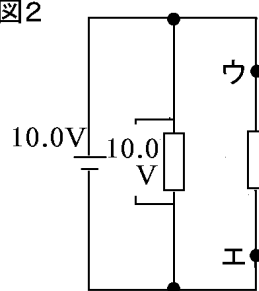


図 2



(1) 5.0V

(2) 10.0V

(1) 図 1 のアイ間の電圧は何 V か。

(2) 図 2 のウエ間の電圧は何 V か。

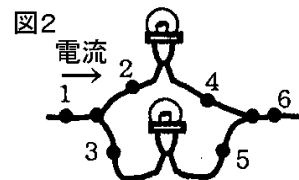
[問題 36](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 図 1 で, 1 と 3 の間にはたらく電圧が 4.5 V, 1 と 2 の間にはたらく電圧が 3.0 V である。2 と 3 の間にはたらく電圧は何 V か。



(2) 図 2 で, 2 と 4 の間にはたらく電圧, 3 と 5 の間にはたらく電圧ともに 1.5 V である。1 と 6 の間にはたらく電圧は何 V か。

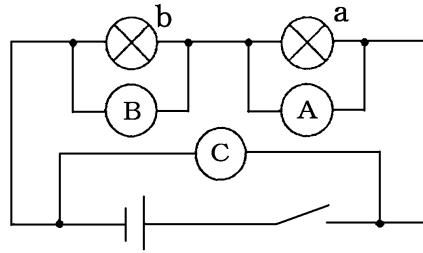


(1) 1.5V

(2) 1.5V

[問題 37](1 学期中間)

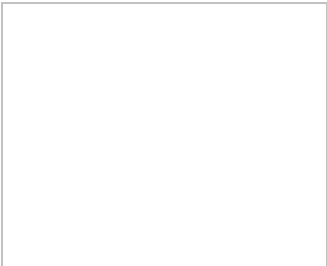
2 種類の豆電球を直列につないで右図のような回路をつくり、スイッチを入れて電圧をはかったところ、電圧計 B は 2.6V,



電圧計 C は 7.8V を示した。次の各問いに答えよ。

- (1) 豆電球 a, b にかかる電圧の和はいくらか。
- (2) 豆電球 a にかかる電圧はいくらか。
- (3) 豆電球 a にかかる電圧を  $V_1$ , 豆電球 b にかかる電圧を  $V_2$ , 電池の電圧を  $V_3$  とすると,  $V_1, V_2, V_3$  の大きさの間にはどのような関係があるか。等号を用いて答えよ。

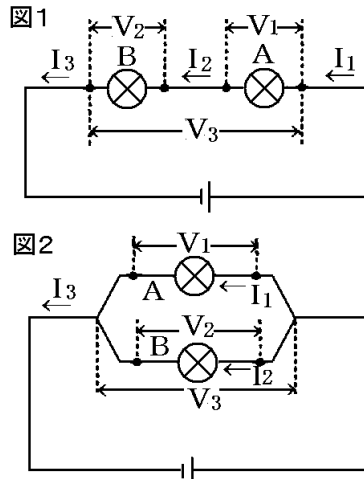
(1) 7.8V
(2) 5.2V
(3) $V_1 + V_2 = V_3$ ( $V_3 = V_1 + V_2$ )



[電流と電圧の性質全般]

[問題 38](2 学期中間)

同じ規格の電池と豆電球 2 個を用いて、図 1, 図 2 の回路をつくった。各点を流れる電流は  $I_1, I_2, I_3$  で、豆電球 A, B にかかる電圧やその両端にかかる電圧は  $V_1, V_2, V_3$  であった。



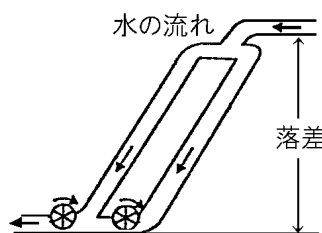
- (1) 図 1, 図 2 のような回路をそれぞれ何というか。
- (2) 図 1, 図 2 で,  $I_1, I_2, I_3$  の間の関係をそれぞれ式で表せ。
- (3) 図 1, 図 2 で,  $V_1, V_2, V_3$  の間の関係をそれぞれ式で表せ。

(1) 図 1 : 直列回路
図 2 : 並列回路
(2) 図 1 : $I_1 = I_2 = I_3$
図 2 : $I_1 + I_2 = I_3$ ( $I_3 = I_1 + I_2$ )
(3) 図 1 : $V_3 = V_1 + V_2$ ( $V_1 + V_2 = V_3$ )
図 2 : $V_1 = V_2 = V_3$

[問題 39](2 学期中間)

右図は、並列回路を川の流いで表したものである。

- (1) 流れる水の量は何を表しているか。
- (2) 落差は何を表しているか。

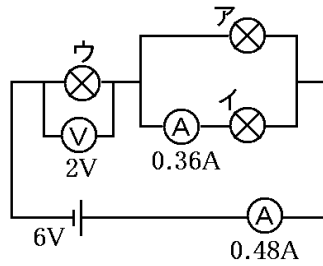


(1) 電流
(2) 電圧

[問題 40](1 学期期末)

右の図について、次の各問いに答えよ。

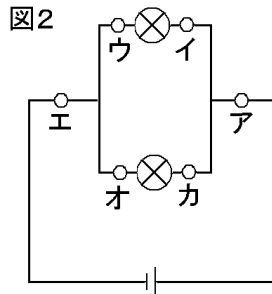
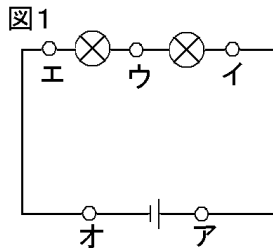
- (1) 図でアにかかる電圧とウにかかる電圧の和は何 V か。
- (2) 図でイにかかる電圧は何 V か。
- (3) 図のウに流れている電流は何 A か。
- (4) 図でアに流れる電流は何 A か。



- |           |
|-----------|
| (1) 6V    |
| (2) 4V    |
| (3) 0.48A |
| (4) 0.12A |

[問題 41](2 学期中間)

電流、電圧について、次の各問いに答えよ。



条件 図1のウーエ間の電圧は 2V、アーオ間の電圧は 6V、  
ウに流れる電流は 2A  
図2のオーカ間の電圧は 4V、アに流れる電流は 4A、  
オに流れる電流は 1A

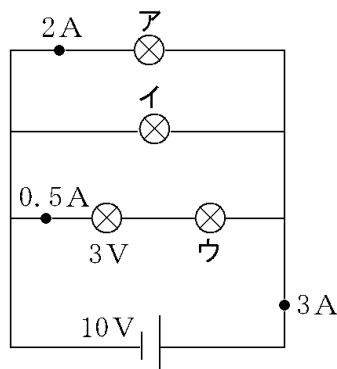
- (1) 図1のア、および図2のイ、エに流れる電流は何 A か。
- (2) ①図1のイーウ間の電圧、②図2の電池の電圧は何 V か。
- (3) 片方の豆電球をゆるめたときに、もう片方の豆電球がいついままになるのは、図1と図2のどちらか。

- |         |
|---------|
| (1)ア 2A |
| イ 3A    |
| エ 4A    |
| (2)① 4V |
| ② 4V    |
| (3) 図2  |

[問題 42](2 学期中間)

次の電流、電圧の大きさを求めよ。

- (1) アの豆電球の電圧
- (2) ウの豆電球の電圧
- (3) イの豆電球に流れる電流(mA)



- |           |
|-----------|
| (1) 10V   |
| (2) 7V    |
| (3) 500mA |

【】 電圧と電流と抵抗

【】 オームの法則

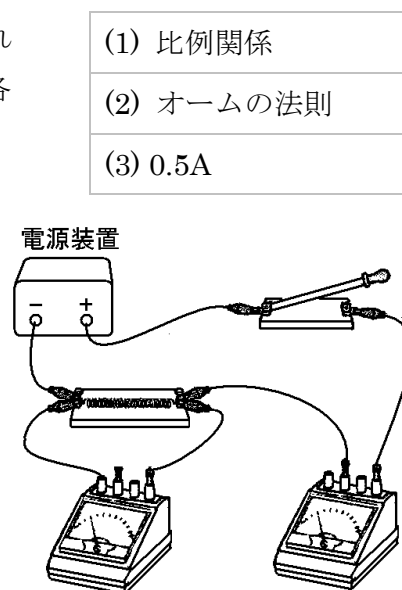
[電圧と電流の関係：比例関係]

[問題 43](2 学期中間)

右下の図のような回路をつくり，電熱線に加えた電圧と流れる電流の強さとの関係を調べた。表はその結果である。次の各問いに答えよ。

電圧(V)	1.0	2.0	4.0	8.0
電流(A)	0.1	0.2	0.4	0.8

- (1) 表から電圧と電流の強さとの間にはどのような関係があるか。
- (2) (1)のような関係を何というか。法則の名称を書け。
- (3) 電圧を 5.0V にしたときに流れる電流は何 A か。



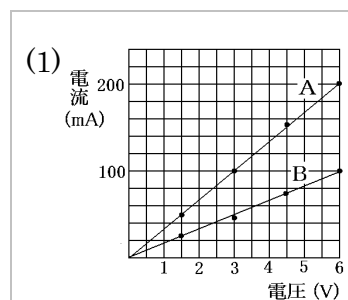
- |            |
|------------|
| (1) 比例関係   |
| (2) オームの法則 |
| (3) 0.5A   |

[問題 44](1 学期期末)

2つの電熱線 A と B のそれぞれについて，電流と電圧の関係を調べる実験を行った。このとき，次の各問いに答えよ。

電圧(V)	1.5 V	3.0 V	4.5 V	6.0 V
電熱線 A	50 mA	100 mA	155 mA	200 mA
電熱線 B	25 mA	45 mA	75 mA	100 mA

- (1) 電熱線 A と B の結果を，グラフに表せ。
- (2) 電流と電圧にはどのような関係があるといえるか。
- (3) (2)の法則は何といわれているか。



- (1)
- (2) 比例関係
- (3) オームの法則

[オームの法則の公式]

[問題 45](補充問題)

ある電熱線に 1V の電圧を加えたときに 1 A の電流が流れるとき，この電熱線の抵抗は 1Ω である。このとき，次の各問いに答えよ。

- (1) 1Ω の抵抗に 3V の電圧を加えると，何 A の電流が流れるか。
- (2) 10Ω の抵抗に 1V の電圧を加えると，何 A の電流が流れるか。
- (3) 10Ω の抵抗に 3V の電圧を加えると，何 A の電流が流れるか。

- |          |
|----------|
| (1) 3A   |
| (2) 0.1A |
| (3) 0.3A |



[問題 46](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1)  $15\Omega$  の抵抗に  $3.6V$  の電圧を加えたときに流れる電流はいくらか。  
 (2)  $35\Omega$  の抵抗に  $2.0A$  の電流を流したい。電圧はいくらにすればよいか。

(1) $0.24A$
(2) $70V$

[問題 47](2 学期中間)

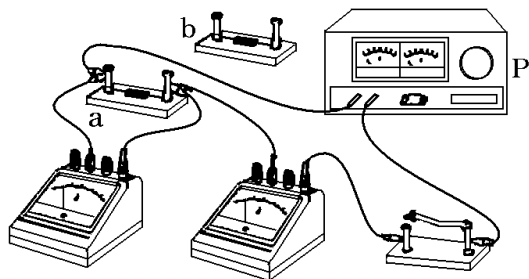
次の値をそれぞれ求めよ。

- (1) 電流  $20A$ , 電圧  $100V$  のときの抵抗。  
 (2) 電流  $200mA$ , 電圧  $8.0V$  のときの抵抗。  
 (3) 抵抗  $5.0\Omega$ , 電圧  $10V$  のときの電流。  
 (4) 抵抗  $50\Omega$ , 電圧  $20V$  のときの電流。  
 (5) 抵抗  $10\Omega$ , 電流  $2.0A$  のときの電圧。  
 (6) 抵抗  $5.0\Omega$ , 電流  $200mA$  のときの電圧。

(1) $5.0\Omega$
(2) $40\Omega$
(3) $2.0A$
(4) $0.40A$
(5) $20V$
(6) $1.0V$

[問題 48](前期中間)

次の図のように、2種類の固定抵抗 a, b を用意し、それぞれにかかる電圧と流れる電流の強さをはかった。右下の表はその結果を表したものである。



(1) a : $40\Omega$
b : $20\Omega$
(2) $0.25A$
(3) $30mA$

圧(V)	0	2.0	4.0	6.0	8.0
抵抗 a(A)	0	0.05	0.10	0.15	0.20
抵抗 b(A)	0	0.10	0.20	0.30	0.40

- (1) 固定抵抗 a, b の電気抵抗は、それぞれいくらか。(単位も記入)  
 (2) 固定抵抗 b に  $5.0V$  の電圧をかけると何 A の電流が流れるか。  
 (3) 固定抵抗 a に  $1.2V$  の電圧をかけると何 mA の電流が流れるか。

[問題 49](1 学期期末)

電気抵抗  $R(\Omega)$ の両端に  $E(V)$ の電圧を加え、 $I(A)$ の電流が流れるときの、 $R$ 、 $E$ 、 $I$  の関係を「 $I=\sim$ 」という式に表せ。

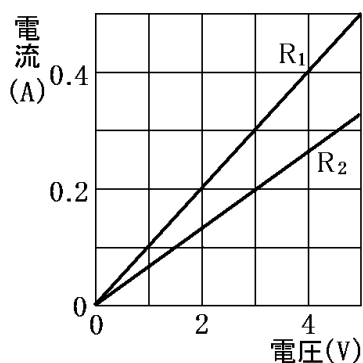
$$I = \frac{E}{R}$$

[グラフを使った問題]

[問題 50](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) グラフの電熱線  $R_1$  と  $R_2$  で、電流が流れやすいのはどちらか。
- (2) 電熱線  $R_1$  の抵抗値は何  $\Omega$  か。

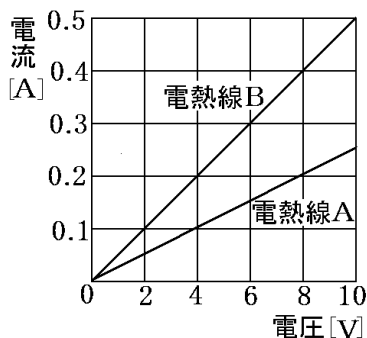


- |                |
|----------------|
| (1) $R_1$      |
| (2) $10\Omega$ |

[問題 51](2 学期中間)

右図は、電熱線 A、B それぞれの両端にかけた電圧と流れる電流の関係を示したものである。

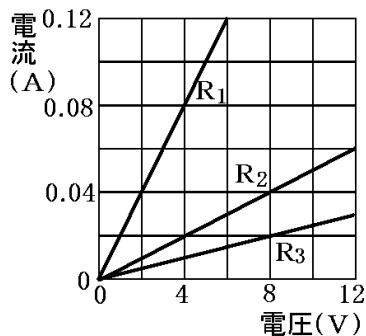
- (1) グラフのような電流と電圧の関係を何の法則というか。
- (2) 同じ電圧をかけたときに電流が流れにくいのは電熱線 A、B のうちどちらか。
- (3) 電熱線 A、B の抵抗は、それぞれ何  $\Omega$  か。
- (4) 電熱線 A に 16V の電圧をかけたときに流れる電流は何 A か。



- |                                      |
|--------------------------------------|
| (1) オームの法則                           |
| (2) 電熱線 A                            |
| (3) A : $40\Omega$<br>B : $20\Omega$ |
| (4) 0.40A                            |

[問題 52](2 学期中間)

3 本の電熱線  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  の両端にかける電圧をいろいろと変え、電圧と電流の関係を調べたところ、右のグラフのようになった。



- (1) 同じ電圧をかけたとき、最も大きい電流が流れる電熱線はどれか。
- (2) 3本の電熱線の中で、最も抵抗が大きいのはどれか。
- (3) 電熱線  $R_2$  の抵抗は何  $\Omega$  か。
- (4) 電熱線  $R_1$  に 12.0V の電圧をかけると、何 mA の電流が流れるか。
- (5) グラフより電熱線が同じときの、電流と電圧の値はどんな関係といえるか。

- |                  |
|------------------|
| (1) $R_1$        |
| (2) $R_3$        |
| (3) 200 $\Omega$ |
| (4) 240mA        |
| (5) 比例関係         |

[科学者]

[問題 53](1 学期期末)

次の①～③の科学者の名前を、下の[ ]からそれぞれ選べ。

- ① 亜鉛版と銅板を用いた電池を発明し、人工的に電流を得ることができるようにした科学者。
- ② 抵抗器の両端の電圧と流れる電流の大きさが比例するという関係を発見した科学者。
- ③ 電流とそのまわりにできる磁界の関係を明らかにした科学者。電流の単位としてこの人物の名前が使われている。

[ アンペール オーム ボルタ ]

- |         |
|---------|
| ① ボルタ   |
| ② オーム   |
| ③ アンペール |

【】 導体と不導体など

[導体と不導体]

[問題 54](1 学期期末)

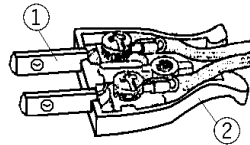
次の各問いに答えよ。

- (1) 電気を通しやすい金属などの物質のことを何というか。
- (2) 電気をほとんど通さないプラスチックやガラスなどの物質のことを何というか。

(1) 導体
(2) 不導体(絶縁体)

[問題 55](1 学期期末)

右の図はプラグである。図の①, ②の部分には, それぞれ, a 電流を通しやすい物質, b 電流がほとんど流れない物質のどちらが使われているか。正しい方を選び, a, b の記号で答えよ。

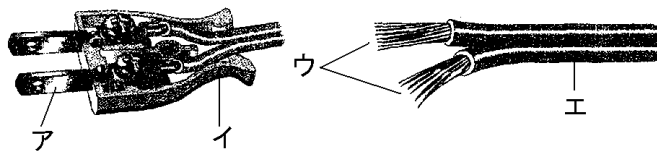


① a
② b

--

[問題 56](2 学期中間)

次の図のア～エを導体と不導体に分けよ。



導体 : ア, ウ
不導体 : イ, エ

[銅とニクロムなど]

[問題 57](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 金属などの, 電流が流れるものを何というか。
- (2) 電流を流すための(1)の金属でできた線を何というか。
- (3) 抵抗が小さいため, (2)の材料として使われる金属は何か。
- (4) 一般に電熱線に使われている金属の抵抗は(3)の抵抗の約 70 倍である。電熱線に使われる金属の名前を書け。

(1) 導体
(2) 導線
(3) 銅
(4) ニクロム

[問題 58](1 学期期末)

右の表は、物質の抵抗を示したものである。次の各問いに答えよ。

物質	抵抗(Ω)
銀	0.016
銅	0.017
鉄	0.10
金	0.022
ニクロム	1.1
タングステン	0.054
ガラス	$10^{15} \sim 10^{17}$
ゴム	$10^{16} \sim 10^{21}$

(1) ①表の中で一番抵抗が小さい物質を答えよ。

②また、抵抗が小さく、電流を通しやすい物質を何というか。

(2) ①右の表の中で、一番抵抗が大きい物質を答えよ。

②また、抵抗が非常に大きく、電流がほとんど流れない物質を何というか。

(3) ①電熱線の材料として用いられる物質、②導線の材料として用いられる物質をそれぞれ表から選べ。

(1)① 銀
② 導体
(2)① ゴム
②不導体(絶縁体)
(3)① ニクロム
② 銅

[問題 59](2 学期中間)

次の表は、いろいろな物質の抵抗の値である。次の各問いに答えよ。

物質	A 銀	B ①	C 鉄	D 金	E ②	F ガラス	G ゴム
抵抗(Ω)	0.016	0.017	0.10	0.022	1.1	$10^{15} \sim 10^{17}$	$10^{16} \sim 10^{21}$

(1) 表の①は導線の材料、②は電熱線の材料として使われている物質である。それぞれ何か。

(2) 導体とはどのような物質か。簡単に説明せよ。

(3) A~G の中で不導体はどれか。すべて記号で答えよ。

(4) 不導体の別の呼び方は何か。

(1)① 銅
② ニクロム
(2) 電流を通しやすい物質
(3) F, G
(4) 絶縁体

[問題 60](1 学期期末)

電気配線には、一般に鉄の針金でなく銅の針金が使われるが、これはなぜか。

銅のほうが鉄よりも抵抗が小さいから。

[問題 61](前期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) ガラスのように電気をほとんど通さない物質を何というか。
- (2) シリコンなどの抵抗の値が金属と(1)の物質の中間程度の物質を何というか。

(1) 不導体(絶縁体)
--------------

(2) 半導体
---------

[長さ・断面積と抵抗の値]

[問題 62](2学期中間)

抵抗は長さに比例し、断面積に反比例する。これに関し、次の各問いに答えよ。

- (1) 電熱線の長さが 3 倍になると、抵抗は何倍になるか。
- (2) 電熱線の断面積が 5 倍になると、抵抗は何倍になるか。
- (3) 電熱線の長さが 8 倍、断面積が 5 倍になると、抵抗は何倍になるか。

(1) 3 倍
---------

(2) $\frac{1}{5}$ 倍(0.2 倍)
----------------------------

(3) $\frac{8}{5}$ 倍(1.6 倍)
----------------------------

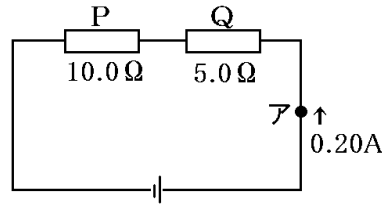
【】 回路の計算問題

【】 直列回路の計算

[電流がわかっている場合]

[問題 63](1 学期期末)

右図のような回路で、アを  $0.20\text{A}$  の電流が流れるとき、抵抗器 P, Q に加わる電圧はそれぞれ何 V か。

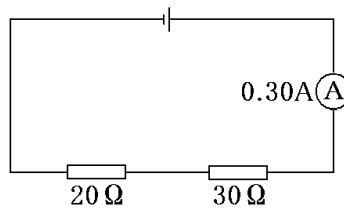


P : 2.0V
Q : 1.0V

[問題 64](1 学期期末)

右の図を見て、次の各問いに答えよ。

- (1) 図の回路で、 $20\Omega$  の抵抗を流れる電流はいくらか。
- (2) (1) のとき、 $20\Omega$  の抵抗に加わる電圧はいくらか。



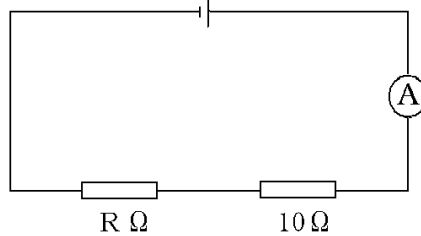
(1) 0.30A
(2) 6.0V

--

[問題 65](1 学期期末)

右図のような回路で、 $R\Omega$  の抵抗に加わる電圧は  $4.0\text{V}$ 、回路に流れる電流は  $0.20\text{A}$  であった。次の各問いに答えよ。

- (1)  $10\Omega$  の抵抗に加わる電圧はいくらか。
- (2) 電源の電圧はいくらか。
- (3) R を求めよ。



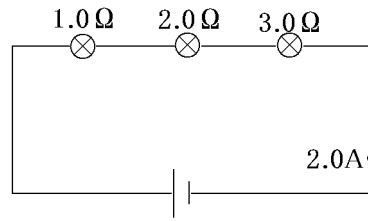
(1) 2.0V
(2) 6.0V
(3) 20

--

[問題 66](2 学期中間)

次の電流，電圧の大きさを求めよ。

- (1)  $2.0\Omega$  の豆電球に流れる電流
- (2)  $3.0\Omega$  の豆電球にかかる電圧
- (3) 電池の電圧

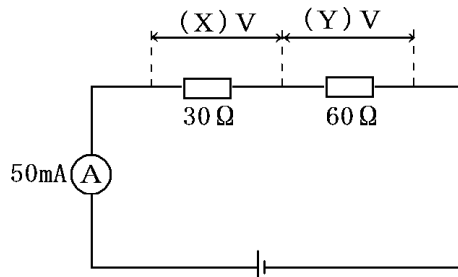


(1) 2.0A
(2) 6.0V
(3) 12.0V

[問題 67](1 学期期末)

図のように  $30\Omega$  と  $60\Omega$  の電熱線を直列につないだ回路をつかった。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 電流計は  $50\text{mA}$  を示した。各電熱線の電圧  $X$ ， $Y$  はそれぞれ何  $\text{V}$  か。
- (2) 電源の電圧を求めよ。
- (3) 回路全体の抵抗を求めよ。

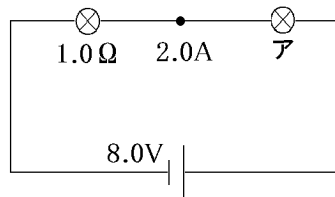


(1) $X : 1.5\text{V}$ $Y : 3.0\text{V}$
(2) $4.5\text{V}$
(3) $90\Omega$

[問題 68](2 学期中間)

次の電圧，抵抗の大きさを求めよ。

- (1) アの豆電球の電圧
- (2) アの豆電球の抵抗
- (3) 回路全体の抵抗



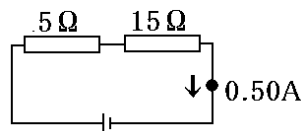
(1) 6.0V
(2) $3.0\Omega$
(3) $4.0\Omega$

[直列回路の抵抗の合成]

[問題 69](1 学期期末)

右の回路図について、次の各問いに答えよ。

- (1) 電源の電圧を求めよ。
- (2) 回路全体の抵抗(2本の抵抗を1本と見なした抵抗)を求めよ。



(1) 10.0V
(2) $20\Omega$



[問題 70](1 学期期末)

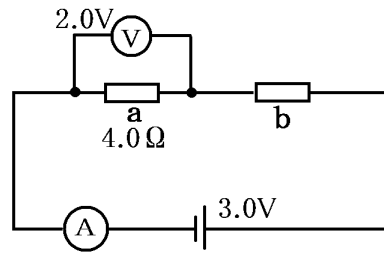
右図のように  $5\Omega$  と  $10\Omega$  の抵抗を直列につなぐと全体の抵抗は何  $\Omega$  になるか。



15Ω

[問題 71](2 学期中間)

右の図のように、電熱線 a, b を  $3.0V$  の電源に直列につなぐと、電圧計は  $2.0V$  を示した。また、電熱線 a の抵抗は  $4.0\Omega$  であった。次の各問いに答えよ。

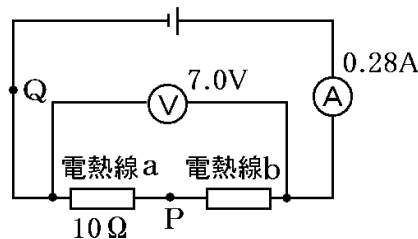


- (1) 電流計は何 A を示すか。
- (2) 電熱線 b にかかる電圧は何 V か。
- (3) 電熱線 b の抵抗は何  $\Omega$  か。
- (4) 回路全体の抵抗は何  $\Omega$  か。
- (5) 図の回路全体の抵抗を  $R$ 、電熱線 a, b の抵抗を  $R_1$ ,  $R_2$  とすると、 $R$  と  $R_1$ ,  $R_2$  の間にはどんな関係があるか、式で表せ。

- |                 |
|-----------------|
| (1) 0.50A       |
| (2) 1.0V        |
| (3) $2.0\Omega$ |
| (4) $6.0\Omega$ |
| (5) $R=R_1+R_2$ |

[問題 72](1 学期期末)

抵抗の大きさが  $10\Omega$  の電熱線 a と抵抗の大きさがわからない電熱線 b を用いて、右の図のような回路をつくった。この



回路に電流を流したところ、電圧計は  $7.0V$ 、電流計は  $0.28A$  を示した。次の各問いに答えよ。

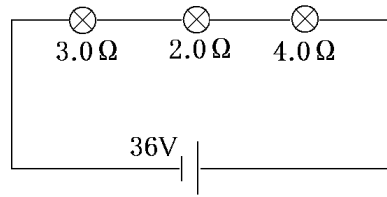
- (1) P 点, Q 点を流れる電流はそれぞれ何 A か。
- (2) この回路全体の抵抗の大きさは何  $\Omega$  か。
- (3) 電熱線 b の抵抗の大きさは何  $\Omega$  か。
- (4) 電熱線 b に加わる電圧は何 V か。

- |                |
|----------------|
| (1) P 0.28A    |
| Q 0.28A        |
| (2) $25\Omega$ |
| (3) $15\Omega$ |
| (4) 4.2V       |

[問題 73](2 学期中間)

次の電流, 電圧, 抵抗の大きさを求めよ。

- (1) 回路全体の抵抗
- (2)  $4.0\Omega$  の豆電球に流れる電流
- (3)  $2.0\Omega$  の豆電球にかかる電圧

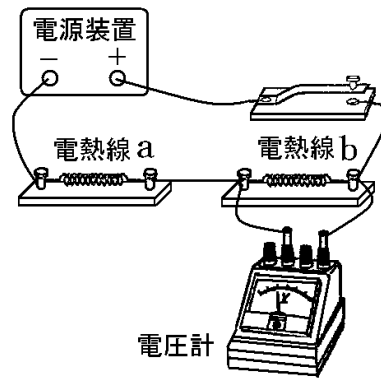


- |                 |
|-----------------|
| (1) $9.0\Omega$ |
| (2) $4.0A$      |
| (3) $8.0V$      |

[問題 74](後期中間)

右図の回路において, 電源装置は  $14.0V$ , 電圧計の目盛は  $8.0V$ , 電熱線 b の抵抗は  $20\Omega$  ということが分かっている。次の各問いに答えよ。

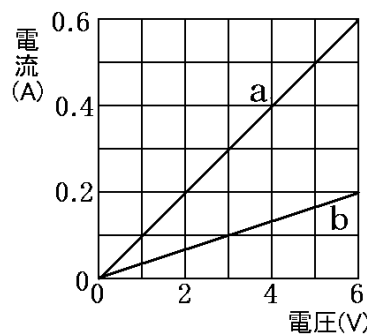
- (1) 電熱線 a に加わる電圧は何 V か。
- (2) 電熱線 b を流れる電流は何 A か。
- (3) 電熱線 a の抵抗は何  $\Omega$  か。
- (4) この回路全体の抵抗は何  $\Omega$  か。



- |                |
|----------------|
| (1) $6.0V$     |
| (2) $0.40A$    |
| (3) $15\Omega$ |
| (4) $35\Omega$ |

[問題 75](1 学期中間)

回路をつくり, 2 本の電熱線 a と b のそれぞれについて, 電熱線にかかる電圧と流れる電流の強さとの関係を調べた。右図はその結果をグラフにしたものである。

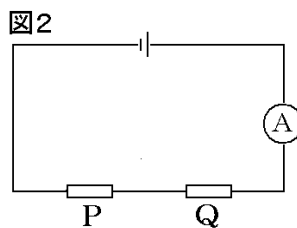
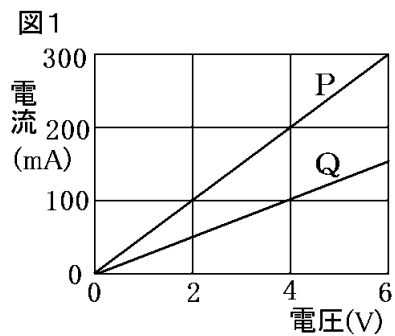


- (1) 電熱線 a と b の抵抗の値は, それぞれいくらか。
- (2) 電熱線 a と b を直列につなぐと, 全体の電気抵抗の大きさはいくらになるか。
- (3) (2)の電熱線の両端に  $10V$  の電圧を加えると何 A の電流が流れるか。

- |                    |
|--------------------|
| (1) a : $10\Omega$ |
| b : $30\Omega$     |
| (2) $40\Omega$     |
| (3) $0.25A$        |

[問題 76](1 学期期末)

図 1 は、2 本の抵抗に加える電圧を変えて、流れる電流をはかったときの結果である。次の各問いに答えよ。



(1) P :  $20\Omega$

Q :  $40\Omega$

(2)  $60\Omega$

(3)  $6.0V$

- (1) P と Q の電気抵抗の大きさはそれぞれいくらか。
- (2) 図 2 のように抵抗 P と Q をつないだとき、全体の抵抗の大きさはいくらか。
- (3) (2) のとき電流計は  $100\text{mA}$  を示した。このときの電源の電圧はいくらか。

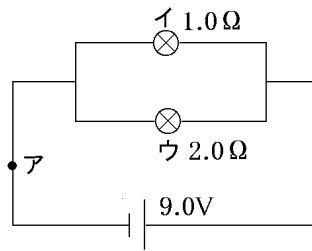
【】 並列回路の計算

[回路の計算]

[問題 77](2 学期中間)

次の電流，電圧の大きさを求めよ。

- (1) ウの豆電球にかかる電圧
- (2) イの豆電球に流れる電流
- (3) アに流れる電流

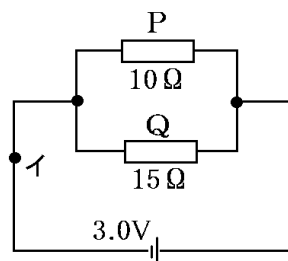


- |           |
|-----------|
| (1) 9.0V  |
| (2) 9.0A  |
| (3) 13.5A |

[問題 78](1 学期期末)

抵抗器 P，Q を使って，右図のような並列回路を作った。

- (1) 抵抗器 P，Q を流れる電流はそれぞれ何 A か。
- (2) イを流れる電流は何 A か。

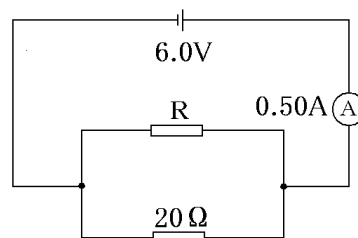


- |               |
|---------------|
| (1) P : 0.30A |
| Q : 0.20A     |
| (2) 0.50A     |

[問題 79](1 学期期末)

右の図を見て，次の各問いに答えよ。

- (1) 図の回路で， $20\Omega$  の抵抗に加わる電圧はいくらか。
- (2) (1) のとき，抵抗 R を流れる電流は何 mA か。



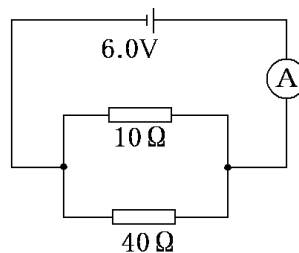
- |           |
|-----------|
| (1) 6.0V  |
| (2) 200mA |

--

[問題 80](1 学期期末)

右の図を見て，次の各問いに答えよ。

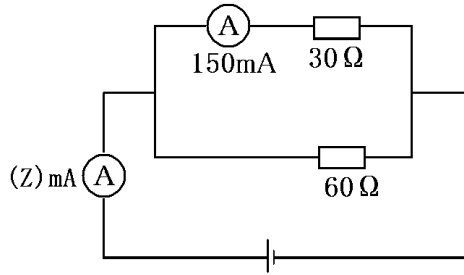
- (1)  $10\Omega$  に加わる電圧はいくらか。
- (2)  $40\Omega$  に流れる電流はいくらか。
- (3) 回路全体に流れる電流はいくらか。
- (4) 回路全体の電気抵抗の大きさはいくらか。



- |                 |
|-----------------|
| (1) 6.0V        |
| (2) 0.15A       |
| (3) 0.75A       |
| (4) $8.0\Omega$ |

[問題 81](1 学期期末)

右図のように  $30\Omega$  と  $60\Omega$  の電熱線を並列につないだ回路をつくった。これについて、次の各問いに答えよ。



- (1)  $30\Omega$  の電熱線を通る電流は  $150\text{mA}$  であった。 $30\Omega$  の電熱線にかかる電圧を求めよ。
- (2) 電源の電圧を求めよ。
- (3)  $60\Omega$  の電熱線を通れる電流を求めよ。
- (4) 電流  $Z$  の大きさを求めよ。
- (5) 回路全体の抵抗を求めよ。

(1)  $4.5\text{V}$

(2)  $4.5\text{V}$

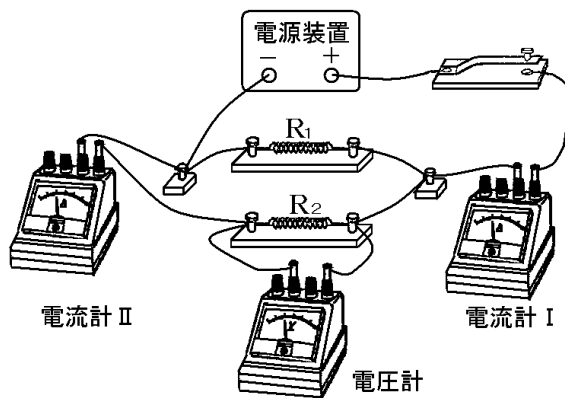
(3)  $75\text{mA}$

(4)  $225$

(5)  $20\Omega$

[問題 82](後期中間)

電熱線  $R_1$  と  $R_2$  を使って、図のような回路をつくり、電流を流した。電圧計は  $9.0\text{V}$  を示し、電流計 I は  $0.75\text{A}$  を示した。電熱線  $R_2$  の抵抗は  $30\Omega$  である。



- (1) 電源装置の電圧は何  $\text{V}$  か。
- (2) 電流計 II は何  $\text{A}$  を示すか。
- (3) 電熱線  $R_1$  を流れる電流は何  $\text{A}$  か。
- (4) 電熱線  $R_1$  の抵抗は何  $\Omega$  か。
- (5) 回路全体の抵抗は何  $\Omega$  か。

(1)  $9.0\text{V}$

(2)  $0.30\text{A}$

(3)  $0.45\text{A}$

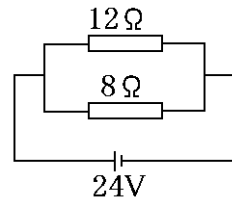
(4)  $20\Omega$

(5)  $12\Omega$

[並列回路の抵抗の合成]

[問題 83](1 学期期末)

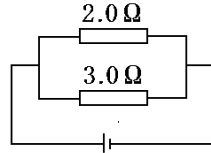
右の回路図の、回路全体の抵抗(2本の抵抗を1本と見なした抵抗)の値を求めよ。



4.8Ω

[問題 84](1 学期期末)

右の図の回路全体の抵抗を求めよ。



1.2Ω

[問題 85](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

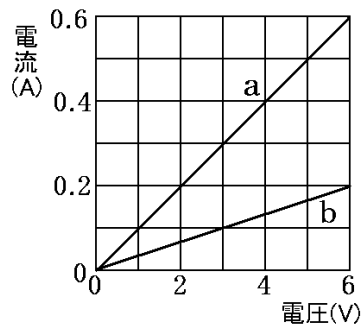
- (1) 2つの抵抗  $R_1=15\Omega$ ,  $R_2=30\Omega$  が直列になっているときの合成抵抗を求めよ。
- (2) 2つの抵抗  $R_1=20\Omega$ ,  $R_2=20\Omega$  が並列になっているときの合成抵抗を求めよ。

(1) 45Ω

(2) 10Ω

[問題 86](1 学期中間)

回路をつくり、2本の電熱線 a と b のそれぞれについて、電熱線にかかる電圧と流れる電流の強さとの関係を調べた。右図はその結果をグラフにしたものである。a と b を並列につないだとき、全体の電気抵抗の大きさはいくらになるか。



7.5Ω

[問題 87](2 学期中間)

次の空らんにあてはまる語句を答えよ。

- (1) 回路を流れる電流は, 電圧に比例する。これを( )の法則という。
- (2) 直列回路の全体の抵抗の値は, 各部分の抵抗の( )に等しい。
- (3) 並列回路の全体の抵抗の値は, 各部分の抵抗の値より( )くなる。

(1) オーム
(2) 和
(3) 小

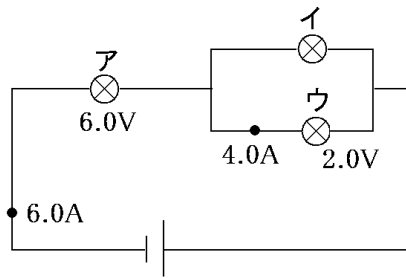
【】 複雑な回路の計算

[並列+直列]

[問題 88](2 学期中間)

次の電流, 抵抗の大きさを求めよ。

- (1) アの豆電球の抵抗
- (2) イの豆電球に流れる電流
- (3) イの豆電球の抵抗

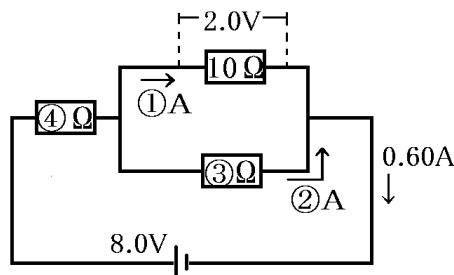


(1) 1.0Ω
(2) 2.0A
(3) 1.0Ω

[問題 89](1 学期期末)

右の回路図について, 各問いで示された値を計算して求めよ。

- (1) ①を流れる電流の大きさ
- (2) ②を流れる電流の大きさ
- (3) ③の抵抗の大きさ
- (4) ④の抵抗の大きさ

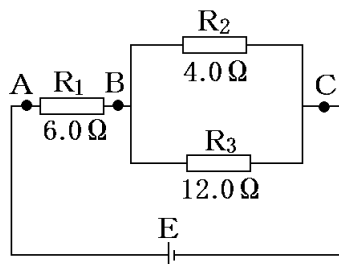


(1) 0.20A
(2) 0.40A
(3) 5.0Ω
(4) 10Ω

[問題 90](1 学期期末)

右の回路で,  $R_2$  の両端にかかる電圧をはかったら, 12Vであった。次の各問いに答えよ。

- (1)  $R_3$  にかかる電圧は何 V か。
- (2)  $R_2, R_3$  を流れる電流はそれぞれ何 A か。
- (3)  $R_1$  を流れる電流は何 A か。
- (4)  $R_1$  にかかる電圧は何 V か。
- (5) 電源 E の電圧は何 V か。
- (6) AC 間の抵抗は何 Ω か。
- (7) BC 間の抵抗は何 Ω か。



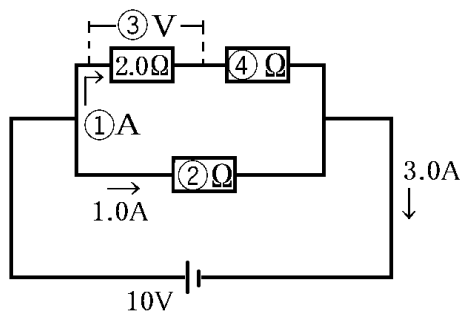
(1) 12V
(2) $R_2 : 3.0A$
$R_3 : 1.0A$
(3) 4.0A
(4) 24V
(5) 36V
(6) 9.0Ω
(7) 3.0Ω



[問題 91](1 学期期末)

右の回路図について、  
各問いで示された値を計算して求めよ。

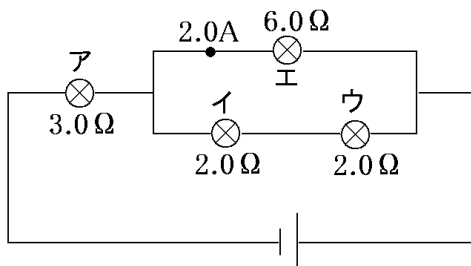
- (1) ①を流れる電流の大きさ
- (2) ②の抵抗の大きさ
- (3) ③にかかる電圧の大きさ
- (4) ④の抵抗の大きさ



(1) 2.0A
(2) 10Ω
(3) 4.0V
(4) 3.0Ω

[問題 92](2 学期中間)

次の電流，電圧の大きさを求めよ。



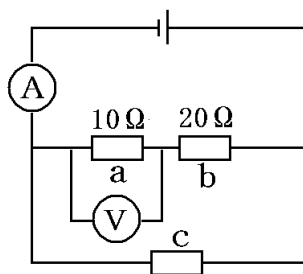
- (1) イの豆電球にかかる電圧
- (2) イに流れる電流
- (3) アに流れる電流
- (4) 電池の電圧

(1) 6.0V
(2) 3.0A
(3) 5.0A
(4) 27V

[問題 93](2 学期期末)

右の図のように 10Ω の電熱線 a と 20Ω の電熱線 b および抵抗の大きさのわからない電熱線 c を使って、回路をつくり電圧をかけたところ、回路の中の電流計は 1.0A、電圧計は 2.0V を示した。次の各問いに答えよ。

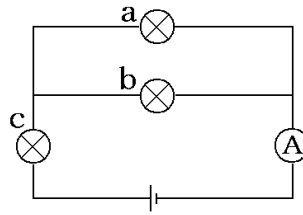
- (1) 電熱線 b の両端の電圧は何 V か。
- (2) 電熱線 c の抵抗は何 Ω か。



(1) 4.0V
(2) 7.5Ω

[問題 94] (2 学期期末)

右図の 3 個の豆電球は同じものである。電池が 6.0V で、電流計が 200mA のとき、豆電球の抵抗を、単位を付けて答えよ。



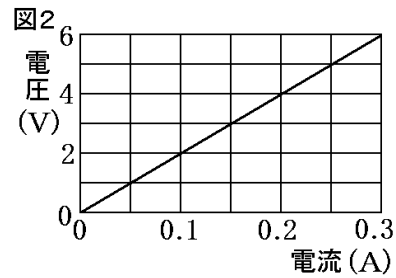
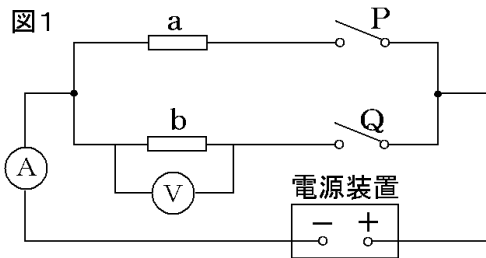
20Ω

[スイッチのある回路]

[問題 95](1 学期期末)

図 1 は、電気抵抗が 20Ω の電熱線 a、電気抵抗の大きさがわからない電熱線 b を用いてつくった回路である。図 2 は、電熱線 b に加えた電圧と流れる電流の関係をグラフに表したものである。次の各問いに答えよ。

(1) 20Ω
(2) 8.0V
(3) 1.0A



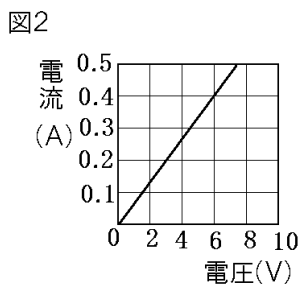
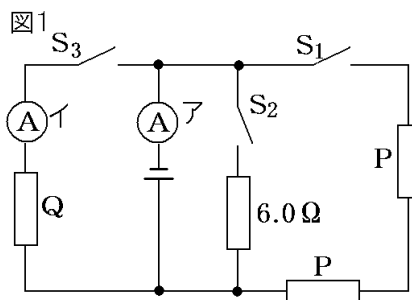
- (1) 電熱線 b の電気抵抗の大きさはいくらか。
- (2) スイッチ Q だけを入れた後、電源装置を調節して、電流計の値が 0.40A を示すようにした。電圧計に加わる電圧はいくらか。
- (3) スイッチ P, Q を入れた後、電源装置を調節して、電圧計の値が 10V を示すようにした。電流計を流れる電流はいくらか。

--

[問題 96](2 学期期末)

4 つの抵抗器(3 種類)を用いて回路をつくり,  $S_1 \sim S_3$  のスイッチをそれぞれ開閉して回路に流れる電流を調べた。図 1 はそのときの回路図を示している。また, 図 2 は抵抗器 P の両端にかかる電圧と流れる電流の関係を表している。次の各問いに答えよ。ただし, 図 1 中の P は同じ抵抗器で, 抵抗値も同じであるものとする。

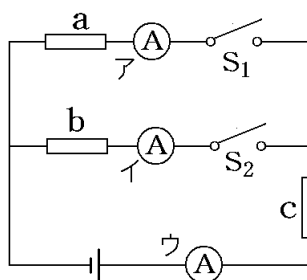
- |                |
|----------------|
| (1) $15\Omega$ |
| (2) $12V$      |
| (3) $0.4A$     |
| (4) $30\Omega$ |



- 抵抗器 P の抵抗は何  $\Omega$  か。
- スイッチ  $S_1$  だけを閉じたところ, 電流計アは  $400\text{mA}$  を示した。このとき, 電源の電圧の大きさは何  $V$  か。
- 次に, 電源の電圧の大きさは変えずに, スイッチ  $S_1$  を開いた後,  $S_2$  と  $S_3$  の両方を閉じたところ, 電流計アは  $2.4A$  を示した。このとき, 電流計イは何  $A$  を示すか。
- 抵抗器 Q の抵抗は何  $\Omega$  か。

[問題 97](2 学期中間)

右の図のような回路をつくり, 電源装置の電圧を  $6.0V$  にして電流を流した。a, b, c の抵抗はすべて同じものである。 $S_2$  のスイッチだけを閉じたとき, イの電流計は  $150\text{mA}$  だった。次の各問いに答えよ。



- |                    |
|--------------------|
| (1) $20\Omega$     |
| (2) $100\text{mA}$ |

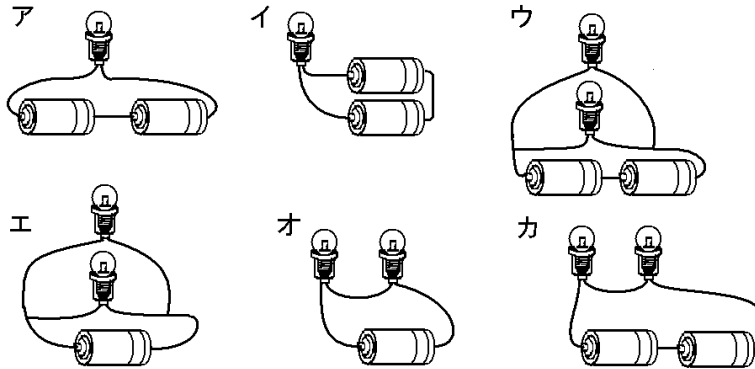
- 抵抗の値は何  $\Omega$  か。
- $S_1, S_2$  のスイッチを閉じたとき, イの電流計の値は何  $\text{mA}$  を示すか。

【】豆電球の明るさ

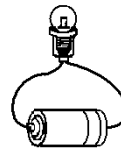
[豆電球の明るさ]

[問題 98](2 学期中間)

豆電球と電池を使って、いろいろな回路をつくり、豆電球の明るさを比べた。以下の各問いに答えよ。



- (1) 豆電球がつかないのはどれか。
- (2) 豆電球がもっとも明るいのはどれか。2 つ選べ。
- (3) 豆電球がもっとも暗いのはどれか。1 つ選べ。
- (4) 片方の豆電球をゆるめて消したとき、もう一方の豆電球も消えてしまうのはどれか。ウ～カからすべて選べ。
- (5) 右の図と同じ明るさになるものを、すべて選んで記号で答えよ。



(1) イ
(2) ア, ウ
(3) オ
(4) オ, カ
(5) エ, カ

[問題 99](1 学期中間)

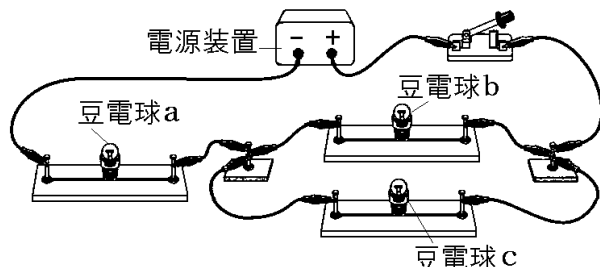
次のア～エの中で電球がもっとも明るく光るのはどれか。

- ア 電池が 2 つ直列につながっていて、2 つの電球も直列につながれた回路
- イ 電池が 2 つ直列につながっていて、2 つの電球は並列につながれた回路
- ウ 電池が 2 つ並列につながっていて、2 つの電球は直列につながれた回路
- エ 電池が 2 つ並列につながっていて、2 つの電球も並列につながれた回路

イ

[問題 100](補充問題)

次の図のように、電源装置、スイッチ、ソケットを接続し、ソケットに同じ種類の豆電球 a, b, c を取りつけた。スイッチを入れ、電源装置で直流電流を流すと、豆電球はすべて点灯した。



(1) 3 個の豆電球は、どのように点灯するか。次のア～エから 1 つ選べ。

- ア 豆電球 a は、豆電球 b, c に比べて明るく点灯する。
- イ 豆電球 a, b は同じぐらいの明るさで、豆電球 c に比べて明るく点灯する。
- ウ 豆電球 b, c は同じぐらいの明るさで、豆電球 a に比べて明るく点灯する。
- エ 豆電球 a, b, c とも同じぐらいの明るさで点灯する。

(2) 豆電球 c をソケットから取りはずすと、豆電球 a と b はどうなるか。それぞれ次のア～エから 1 つずつ選べ。

- ア 豆電球 c を取りはずす前より明るくなる。
- イ 豆電球 c を取りはずす前より暗くなる。
- ウ 豆電球 c を取りはずしても明るさは変化しない。
- エ 豆電球 c を取りはずすと消灯する。

(鹿児島県)

(1) ア

(2)a : イ

b : ア

【】 電気エネルギー

【】 電力

[電力=電圧×電流]

[問題 101](2 学期中間)

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

1 秒間あたりに使われる電気エネルギーの大きさを表す値を電力という。電力の単位は( ① )(記号 **W**)が使われる。電力は、電圧と( ② )の積で求めることができる。

① ワット

② 電流

[問題 102](1 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 電流がもつ光や熱を発生させたり、物体を動かしたりする能力を何エネルギーというか。
- (2) (1)のはたらきは何という量で表されるか。

(1) 電気エネルギー

(2) 電力

[電力の計算]

[問題 103](2 学期中間)

100V で 5A 流れる電熱器と、100V で 10A 流れる電気ストーブがある。

- (1) 電熱器を 100V の電源につないだときの電力は何 W か。
- (2) 電気ストーブを 100V の電源につないだときの電力は何 W か。

(1) 500W

(2) 1000W

[問題 104](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) ある電気器具に 200V の電圧をかけると 15A の電流が流れた。このときの電力を求めよ。
- (2)  $2.0\Omega$  の電熱線に 6.0V の電圧をかけたとき、電力はいくらになるか。
- (3) ある電気器具に一定の電圧をかけると 20A の電流が流れた。このときの電力は 950W であった。電圧の大きさを求めよ。

(1) 3000W

(2) 18W

(3) 47.5V

[問題 105](1 学期期末)

100V-850W のオーブントースターがある。

- (1) 100V の電源につないだとき何 A の電流が流れるか。  
(2) この電気器具の抵抗を求めよ。小数 1 位まで求めよ。

(1) 8.5A

(2) 11.8Ω

[問題 106](2 学期中間)

100V-100W の電球に 50V の電圧を加えた。

- (1) この電球の抵抗は何 Ω か。  
(2) 電球に流れる電流は何 A か。  
(3) 消費される電力は何 W か。

(1) 100Ω

(2) 0.50A

(3) 25W

[問題 107](2 学期中間)

次の文中の①, ②にあてはまる数を書け。

電熱線にかかる電圧を 3V から 6V と 2 倍にすると, 電熱線に流れる電流の大きさは( ① )倍に, 電力は( ② )倍になる。

① 2

② 4

[電球の明るさの比較]

[問題 108](3 学期)

電球が 100V-60W の電気スタンドと, 電球が 100V-100W の電気スタンドを 100V の電源にそれぞれつないだ。次の各問いに答えよ。

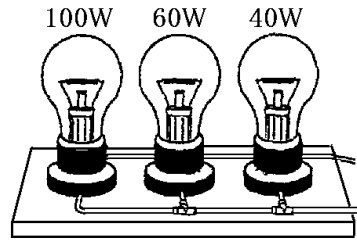
- (1) 電球が明るいのは, どちらの電気スタンドか。  
(2) 大きな電流が流れているのは, どちらの電気スタンドか。

(1) 100W の電気スタンド

(2) 100W の電気スタンド

[問題 109](2 学期中間)

右の図のように、100V-100W、100V-60W、100V-40W の電球を並列でつないだ。次の各問いに答えよ。



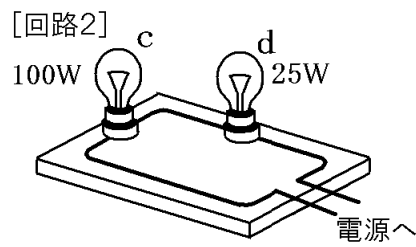
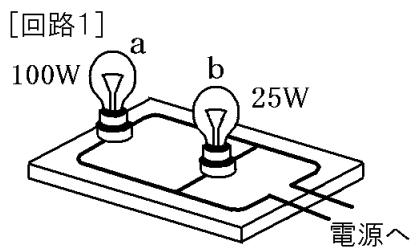
- (1) 右の図で、100V の電圧がかかっているとき、60W 用の電球に流れる電流の大きさは何 A か。
- (2) 一番明るく光るのは、100W、60W、40W の電球のうち何 W の電球か。

- |              |
|--------------|
| (1) 0.60A    |
| (2) 100W の電球 |

[並列・直列のときの電力]

[問題 110](2 学期中間)

次の図のように、100V-100W の電球と 100V-25W の電球を使って回路 1 と回路 2 をつくり、どちらも 100V の電源につないで、a、b、c、d それぞれの電球の明るさを比べたところ、どれも明るさが違った。



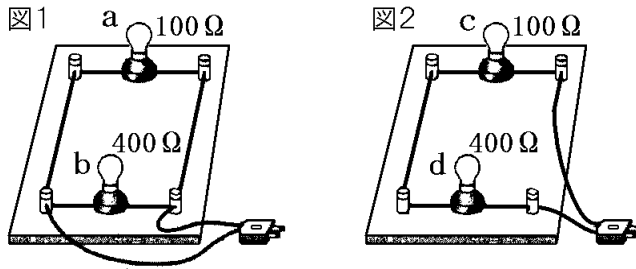
- (1) 100V-100W の電球の抵抗の値を求めよ。
- (2) 100V-25W の電球の抵抗の値を求めよ。
- (3) 電球 a、b、c、d を明るい順に並び替えよ。

- |             |
|-------------|
| (1) 100Ω    |
| (2) 400Ω    |
| (3) a、b、d、c |



[問題 111](前期期末)

2種類の電球(100Ω, 400Ω)を使って, 図1, 図2のような回路をつくり, 100Vの電源につないだ。



- (1) 図1で, 電球 a, bが消費する電力はそれぞれ何 W か。
- (2) 図2で, 電球 c, dに流れる電流はそれぞれ何 A か。
- (3) 図2で, 電球 c, dで消費する電力はそれぞれ何 W か。
- (4) 電球 a~dのうち, ①もっとも明るくついているのはどれか。  
②もっとも暗くついているのはどれか。

(1)a 100W
b 25W
(2)c 0.2A
d 0.2A
(3)c 4W
d 16W
(4)① 電球 a
② 電球 c

[問題 112](2学期中間)

電球 A(100V-100W)と電球 B(100V-30W)がある。

- (1) 並列につないだとき明るいのはどちらの電球か, 記号で答えよ。
- (2) 直列につないだとき明るいのはどちらの電球か, 記号で答えよ。

(1) A
(2) B

[問題 113](2学期中間)

3種類の電熱線 P(6V-6W), Q(6V-9W), R(6V-18W)がある。

- (1) 3種類の電熱線にそれぞれ同じ電圧をかけて同じ時間使用したとき, どの電熱線から発生する電気エネルギーが一番大きいか。
- (2) 3種類の電熱線に同じ電流を流して同じ時間使用したとき, どの電熱線から発生する電気エネルギーが一番大きいか。

(1) R
(2) P

【】 熱量と電力量

[熱量]

[問題 114](2 学期期末)

100W の電気ポットで 7 分間水を加熱した。このときに発生する熱量は何 J か。

42000J
--------

[問題 115](2 学期中間)

6V-18W のヒーターがある。このヒーターを 6.0V の電源につないで熱を発生させて水温の上昇を測った。

- (1) 電流の大きさを求めよ。
- (2) 5 分間で発生する熱量の大きさを求めよ。

(1) 3.0A
----------

(2) 5400J
-----------

[問題 116](2 学期中間)

600W と 1200W に消費電力を切り替えることのできるドライヤーがある。

- (1) 600W と 1200W のどちらで使用したときのほうが、より早く髪を乾かすことができるか。
- (2) 1200W で使用したとき、600W のときと比べると何倍の熱が発生しているか。
- (3) 1200W で 1 分間使用した。電力がすべて熱を発生するために使われたとすると、何 J の熱が発生するか。

(1) 1200W
-----------

(2) 2 倍
---------

(3) 72000J
------------

[J と cal]

[問題 117](後期中間)

電熱器で 500g の水を加熱すると、5 分間に 20°C 温度が上昇した。水が受けとった熱量は①何 cal か。また、②それは何 J か。ただし、1cal=4.2J とする。

① 10000cal
------------

② 42000J
----------

[問題 118](前期期末)

56W の電熱線を 100g の水に入れ、かき混ぜながら 5 分間電流を流した。その結果、40°C 水温が上昇した。このとき、次の各問いに答えよ。

- (1) 電熱線から発生した電流によって発生した熱量は何 J か。
- (2) 100g の水へ電熱線から移動した熱量は何 cal になるか。
- (3) 1cal は何 J になるか。ただし、発熱量(J)=水の受け取った熱量(cal)の関係から計算せよ。

(1) 16800J
------------

(2) 4000cal
-------------

(3) 4.2J
----------

[電力量]

[問題 119](3 学期)

次の文章中の①，②に適語または数値を入れよ。

電力量の単位は熱量と同じ( ① )(記号 J)が使われるが、実用的にはワット時(Wh)やキロワット時(kWh)が使われる。IWh は、1W の電力を 1 時間消費したときの電力量であり( ② )J に等しい。

① ジュール
--------

② 3600
--------

[問題 120](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 電流を 1W の電力で 1( )間はたらかせたときの、電流のはたらきの総量を 1Wh という。( )にあてはまる漢字 1 字を書け。
- (2) 1Wh は何 J か。

(1) 時
-------

(2) 3600J
-----------

[問題 121](後期中間)

100V-500W の電熱器がある。

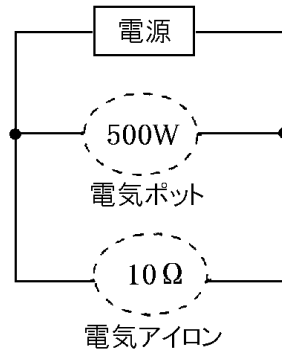
- (1) この電熱器を 100V の電圧で 40 秒間使用したとき、電力量は何 J になるか。
- (2) この電熱器を 100V の電圧で 15 分間使用したとき、電力量は何 Wh になるか。

(1) 20000J
------------

(2) 125Wh
-----------

[問題 122](2 学期中間)

右の図のように、500W 用の電気ポットと抵抗値が  $10\Omega$  の電気アイロンを、100V の電源につないだ。これについて、次の各問いに答えよ。



- (1) 1 分間電流を流したとき、電気ポットが発生した熱量は何 J (ジュール)か。
- (2) このとき、電気ポットに流れる電流の大きさは何 A (アンペア)か。
- (3) 電気ポットの抵抗は何  $\Omega$  か。
- (4) 電気アイロンに流れる電流は何 A か。
- (5) 電気アイロンが電力は何 W (ワット)か。
- (6) ①この回路全体に流れる電流は何 A か。②また、使った電力は合計何 W か。

(1) 30000J

(2) 5A

(3)  $20\Omega$

(4) 10A

(5) 1000W

(6)① 15A

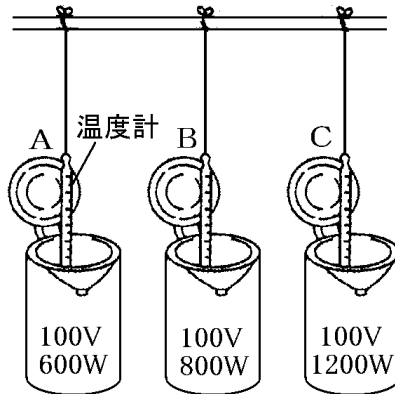
② 1500W

【】 熱量の実験など

[熱量の実験]

[問題 123](1 学期期末)

右の図のように、3 種類の電気ポットを用意し、ポットの中に同じ量の水を入れて、それぞれ 100V のコンセントにつないで 1 分間電流を流した。これについて次の各問いに答えよ。



- (1) 1 秒間に使う電気の量のことを何というか。
- (2) 流れる電流が大きいのは、①A~C のどのポットか。また、②それは何 A か。
- (3) 水が先に沸騰するのは A~C のどのポットか。
- (4) (2), (3) から、この実験についてどのようなことがいえるか。次のア~エから選び、その記号を書け。  
ア ワット数が大きいほど、発熱は小さい。  
イ ワット数が大きいほど、発熱は大きい。  
ウ ワット数が小さいほど、発熱は大きい。  
エ ワット数と発熱は関係がない。
- (5) 1 分間電流を流したとき、B のポットで発生した熱量は何 J か。

- |            |
|------------|
| (1) 電力     |
| (2)① C     |
| ② 12A      |
| (3) C      |
| (4) イ      |
| (5) 48000J |

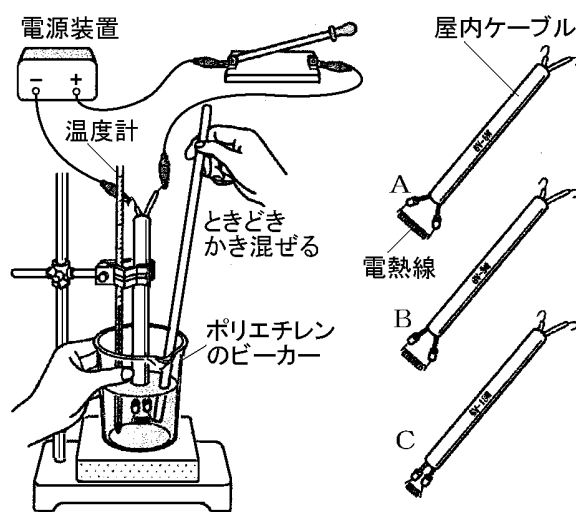
[問題 124](2 学期中間)

電熱線 A(10V-10W), 電熱線 B(10V-20W), 電熱線 C(10V-40W)を用意し, 図のような回路をつくった。電熱線に電源装置の目盛りで 10V の電圧を加え, 10 分間電流を流した後の水の上昇温度を調べたところ, 下の表のようになった。次の各問いに答えよ。

電熱線	A	B	C
上昇温度(°C)	15	30	60

(1) 電力
(2) 5.0A
(3) ア
(4) 熱量
(5) 300000J

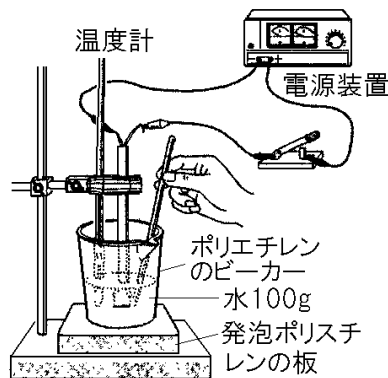
- 電気器具が, 熱や光, 音などを出す能力は何で表されるか。
- 10W は, 2.0V の電圧を加えて, 何 A の電流が流れたときの値か。
- この実験で, 電熱線の W 数の表示が大きいほど, 一定時間に上昇する水の温度は (ア 高くなっている イ 低くなっている)。
- 電流が流れている電熱線から発生した熱量を何というか。
- 100W の電力を 50 分間使用したときに発生する熱量は何 J か。



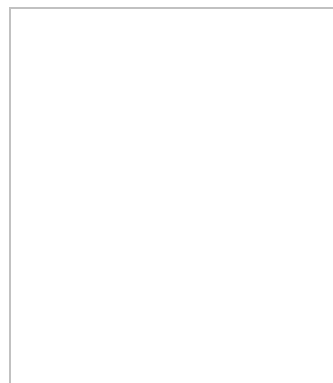
[問題 125](前期期末)

図のような装置を組み立てて, 実験用のヒーターを用いて発熱について実験をおこなった。水 1g の温度を 1°C 上げるのに必要な熱量を 1cal とし, 次の各問いに答えよ。

- 20W のヒーターに 7 分間電流を流したときに発生する熱量は何 J か。
- (1) で発生する熱量は何 cal になるか。1cal=4.2J とし計算せよ。
- 7 分間に発生した熱量がすべて水の温度上昇に使われたとすると, 7 分後の水の温度は何°C 上昇しているか。

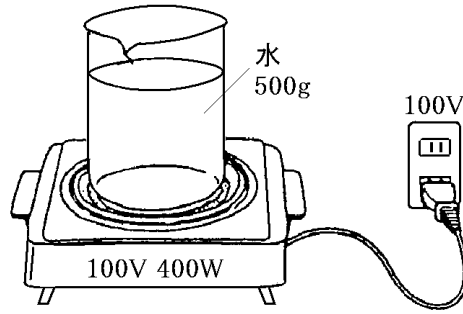


(1) 8400J
(2) 2000cal
(3) 20°C



[問題 126](1 学期期末)

100V - 400W の電熱器を、図のように 100V の電源につなぎ、ビーカーに入れた 500g の水を加熱した。5 分間電流を流したところ、水の温度は 38°C 上昇した。



(1) 19000cal

(2) 66%

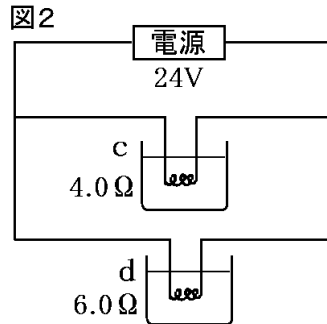
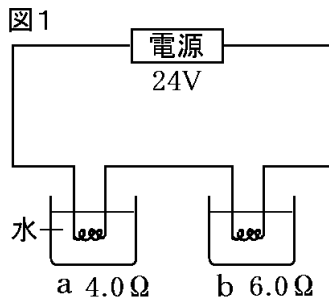
(1) このとき、水が得た熱量は何 cal か。

(2) 5 分間に電熱器から発生した熱量のうち、水に当てられた熱量は何%か、電力 1W あたり 1 秒間の発熱量は 0.24cal とし、小数第 1 位を四捨五入して答えよ。

[直列・並列]

[問題 127](2 学期期末)

次の図のような装置をつくり、電熱線 a~d の 4 本をそれぞれ同量の水につけ、5 分間電流を流した。各問いに答えよ。



(1) 約 23W

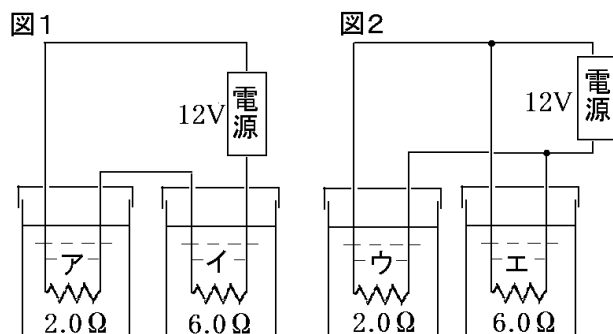
(2) c

(1) a の電熱線の消費電力は約何 W か。小数第 1 位を四捨五入して整数で答えよ。

(2) 電熱線を入れて 5 分間電流を流したとき、水温が最も上昇したのは a~d のどの電熱線の場合か。a~d の記号で答えよ。

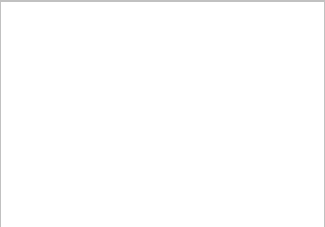
[問題 128](1 学期期末)

それぞれ 200g の水が入っている 4 つの容器に電熱線ア～エを入れて電流による一定時間の発熱量を調べた。次の各問いに答えよ。



- (1) 図 1 で、発熱量が大きいのは、ア、イのどちらか。また、図 2 で、発熱量が大きいのは、ウ、エのどちらか。
- (2) 電熱線ウと電熱線エの消費電力を、最も簡単な整数比で表せ。
- (3) 電熱線の一定時間の発熱量と、電圧、電流の関係を答えよ。

(1) 図 1 : イ
図 2 : ウ
(2) 3 : 1
(3) 発熱量は、電圧と電流の積に比例する。

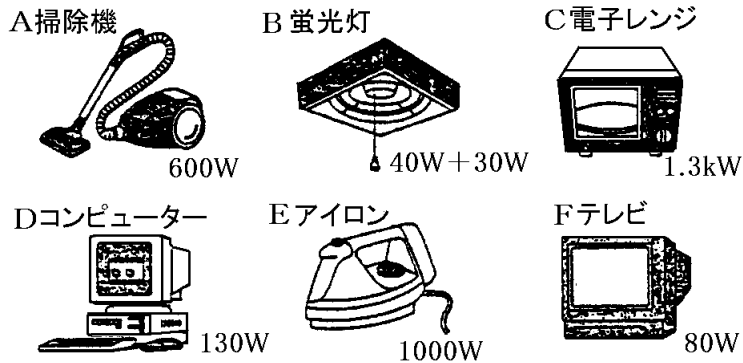




【】 家庭内の電気器具

[問題 129](2 学期期末)

図の A~F の器具は、家庭で使われているいろいろな電気器具を示したものである。



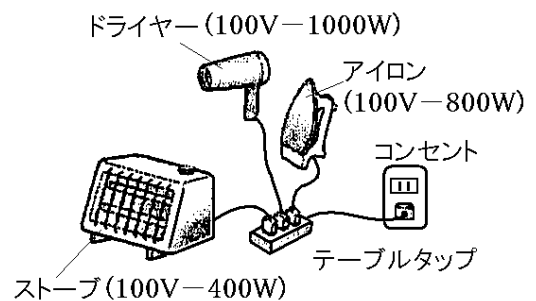
- (1) A~F の電気器具で、1 秒間に使う電気の量が、①もっとも大きいもの、②もっとも小さいものを、それぞれ記号で選べ。
- (2) A~F の電気器具を、一度に使用したとすると、2 時間で消費する電力量は合計で何 kWh か。

(1)① C
② B
(2) 6.36kWh

[問題 130](後期期末)

右の図は、電気器具とそれについている表示である。次の各問いに答えよ。

- (1) 家庭用 100V のコンセントからのばした 1 つのテーブルタップにつないだとき、それぞれの電気器具は直列につながれているか、並列につながれているか。
- (2) 3 つの電気器具をそれぞれ 100V の家庭用コンセントにつないで、すべて同時に使うと、流れる電流はどれだけになるか。
- (3) 3 つの電気器具を 100V の家庭用コンセントにつないで、すべて同時に 3 時間使った。このとき消費した電力は何 Wh か。
- (4) (3)は何 J か。
- (5) 図のように、3 つの電気器具を「1500W まで」と表示された 1 つのテーブルタップにつないで使用すると、コードが過熱して火災の原因になることがある。その理由を書け。



(1) 並列
(2) 22A
(3) 6600Wh
(4) 23760000J
(5) 限度以上の大きな電流が流れるから。

[問題 131](前期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 家庭内の配線は直列か，並列か。
- (2) (1)のようになっている理由を書け。
- (3) 家庭や学校では，使用する電流が一定限度を超えると，回路を開いて電流の流れを止める装置がついている。これを何というか。

(1) 並列
(2) 各電気器具に一定の電圧がかかるようにするため。
(3) ブレーカー

【Fd 教材開発】 <http://www.fdttext.com/dat/>