

[解答1]

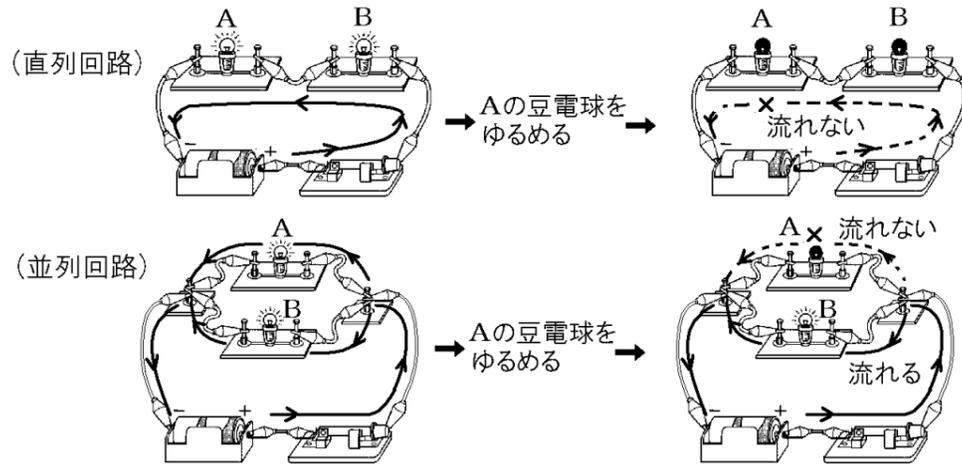
(1) 回路 (2) 図1: 直列回路 図2: 並列回路 (3) 図2

[解説]

(3) 図1: 電流の流れる道筋が1本の直列回路なので、豆電球Aをゆるめると回路には電流がまったく流れなくなってしまいます。したがって、豆電球Bは点灯しない。

図2: 電流の流れる道筋が2本の並列回路なので、豆電球Aをゆるめても、電池→B→電池の道筋には電流が流れる。したがって、豆電球Bは点灯したままになっている。

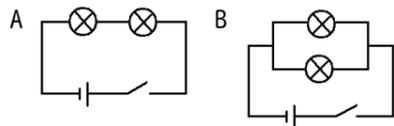
※出題頻度:「~の豆電球をはずしたとき、点灯している豆電球はどれか◎」



[解答2]

(1) 電気用図記号 (2) ① 電源(電池または直流電源) ② 抵抗器 ③ 電球 ④ 電圧計 ⑤ 電流計 ⑥ スイッチ

[解答3]



[解答4] (1) 並列 (2) 直列

[解答5] (1) 14.0V (2) 350mA (3) 1000mA

[解答6]

(1) 300V (2) 3V

[解説] (2) 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とから、電圧は非常に小さく3Vをこえることはないと考えられるので、3Vの端子につなぐ。

[電源の+側を電流計(電圧計)の+端子につなぐ]

[解答7]

(1) 電流 (2) 電圧

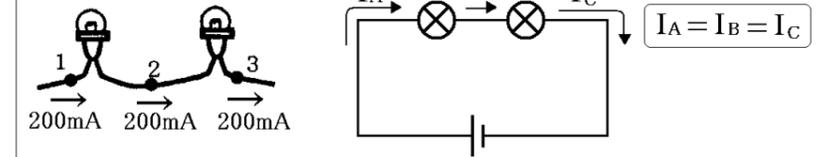
[解答8] (1) 200mA (2) 50mA

[解説]

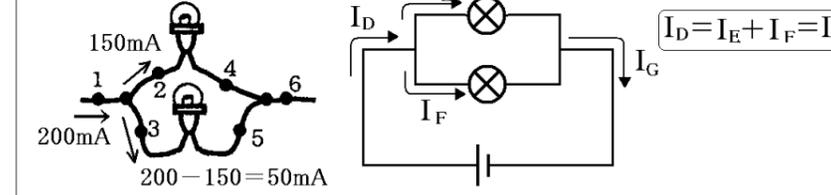
(1) 図1は直列になっており、1, 2, 3それぞれの点の電流は等しい。

(2) 図2は並列になっており、(1の電流)=(2の電流)+(3の電流)で、(1の電流)=200mA、(2の電流)=150mAなので、(3の電流)=200-150=50(mA)

[直列回路の電流]



[並列回路の電流]



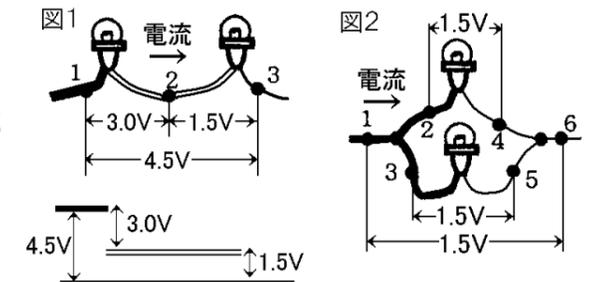
[解答9] (1) 1.5V (2) 1.5V

[解説]

(1) 図1は直列つなぎなので、(1,2間の電圧)+(2,3間の電圧)=(1,3間の電圧)、

(1,3間の電圧)=4.5V、(1,2間の電圧)=3.0Vなので、(2,3間の電圧)=4.5-3.0=1.5V

(2) 並列つなぎなので、(2,4間の電圧)=(3,5間の電圧)=(1,6間の電圧)=1.5V



[解答10] (1) ア 2A イ 3A エ 4A (2) ① 4V ② 4V (3) 図2

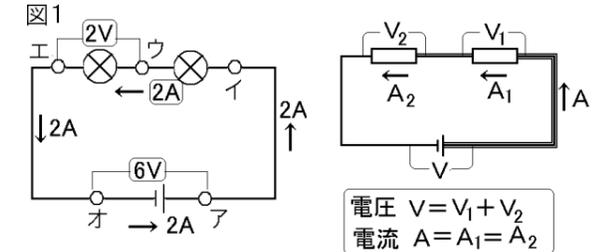
[解説]

(1) 図1は直列回路であるので、回路を流れる電流はどこでも同じである。よって、アを流れる電流はウを流れる電流と同じ2Aである。図2は並列回路で、アの4Aの電流はイウ方向とカオ方向の2方向に分かれる。

したがって、(イウの電流)=4-1=3(A)

3Aと1Aの電流はふたたび合流して、

3+1=4(A)となってエを流れる。

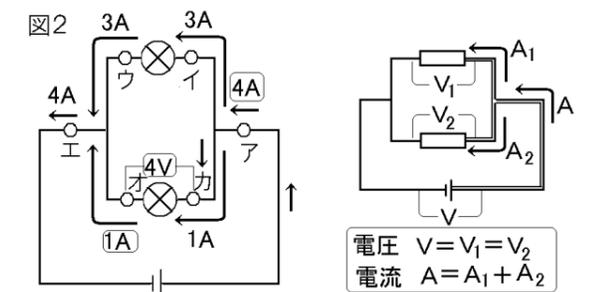


(2) 図1は直列回路なので、(電池の電圧)=(イウ間の電圧)+(ウエ間の電圧)

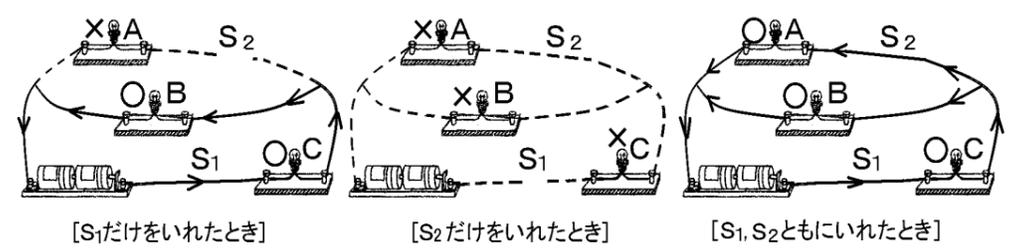
6V=(イウ間の電圧)+2Vなので、(イウ間の電圧)=6-2=4(V)

図2は並列回路なので、(電池の電圧)=(オカ間の電圧)=4V

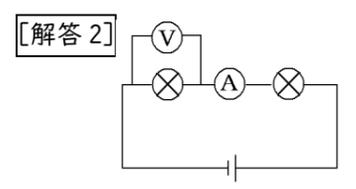
(3) 図1は直列回路なので、片方の電球をゆるめると電流の流れ道がとぎれてしまい、電流はまったく流れなくなり、もう片方の電球も消えてしまう。図2は並列回路で、例えばウイ間の電球をゆるめてもア→カ→オ→エには電流が流れるので、オカ間の電球はついたままである。



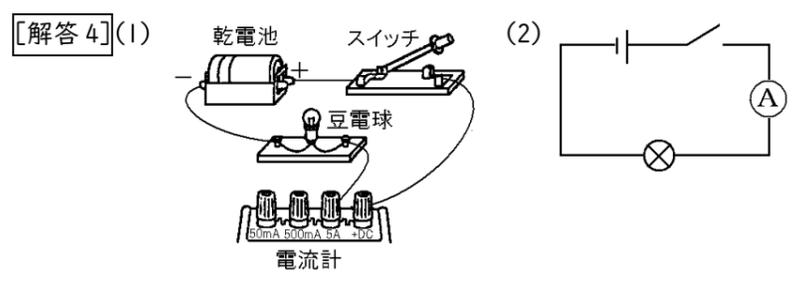
[解答1] ① B, C ② 点灯せず ③ A, B, C
[解説]



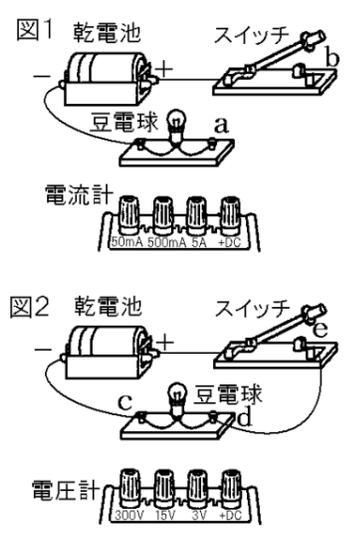
- ① スイッチ S_1 だけを入れたとき、電流は電池→ S_1 →C→B と流れるので、BとCの豆電球が点灯し、Aの豆電球は点灯しない。
- ② スイッチ S_2 だけを入れたときも、 S_1 は切れた状態になっている。電池から出た電流は S_1 でさえぎられて電池にもどることができない。したがって、この回路には電流はまったく流れず、すべての豆電球は点灯しない。
- ③ スイッチ S_1 と S_2 を入れたとき、この回路のすべての部分に電流が流れるので、A, B, C すべての豆電球が点灯する。



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

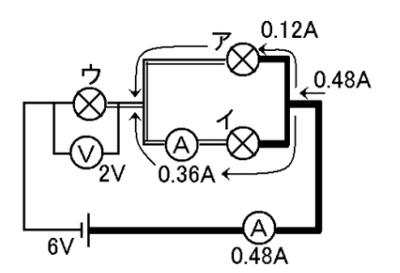


[解説]
電流計は回路に直列につなぐので、右の図1の a と b の間に入れる。乾電池の+側につながったスイッチの b は電流計の+端子(図の「+DC」)につなぐ。乾電池の-側につながった豆電球の a は電流計の-端子(50mA, 500mA, 5A)のいずれかにつなぐ。最初は、値がもっとも大きい端子の 5A 端子につなぐ。
ここで、電圧計のつなぎ方も考えておく。電圧計は回路に並列につなぐ。図2の乾電池の+側につながった豆電球の d は電圧計の+端子(図の「+DC」)につなぐ。乾電池の-側につながった豆電球の c は電圧計の-端子(300V, 15V, 3V)のいずれかにつなぐ。乾電池は通常 1.5V であるので、3V 端子につなぐ。もし、乾電池以外の電源で、電圧がわかっていない場合は、300V 端子につなぐ。



[解答5] (1) 6V (2) 4V (3) 0.48A (4) 0.12A
[解説]

(1)(2) (アの電圧)+(ウの電圧)=(電源の電圧)=6V で、
(ウの電圧)=2V なので、(アの電圧)=6-2=4(V)である。よって、(イの電圧)=(アの電圧)=4V
(3)(4) 0.48A が2手に分かれるので、
(アの電流)+(イの電流)=0.48A で、(イの電流)=0.36A なので、(アの電流)=0.48-0.36=0.12(A)である。
アの電流とイの電流は再び合流するので、(ウの電流)=(アの電流)+(イの電流)=0.48(A)



[解答6] (1) 10V (2) 7V (3) 500mA
[解説]

(1) アの豆電球の電圧は電源の電圧と同じ 10V である。
(2) 右図で、ウの両端の電圧を E とすると、3+E=10 なので、E=10-3=7(V)となる。
(3) 右図でイの豆電球に流れる電流を I とすると、
0.5+I+2=3 なので、I=3-0.5-2=0.5(A)=500(mA) となる。

