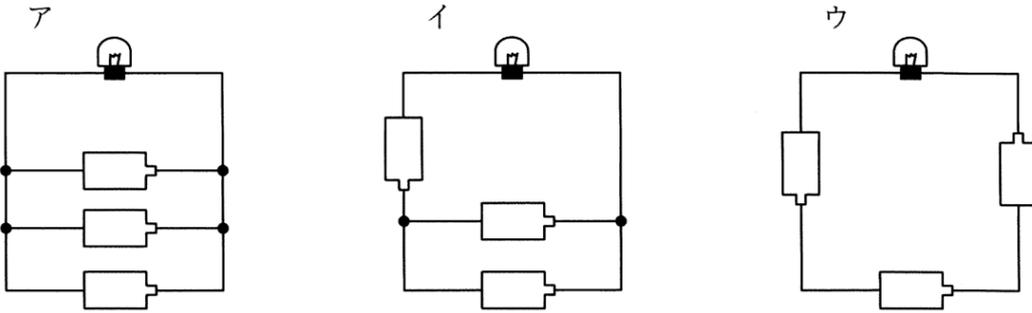


チャレンジ！入試問題

問題

電池と豆電球を使って、いろいろな回路を作り実験を行いました。次の各問いに答えなさい。ただし、電池は  で、電球は  で、スイッチは  で表されています。

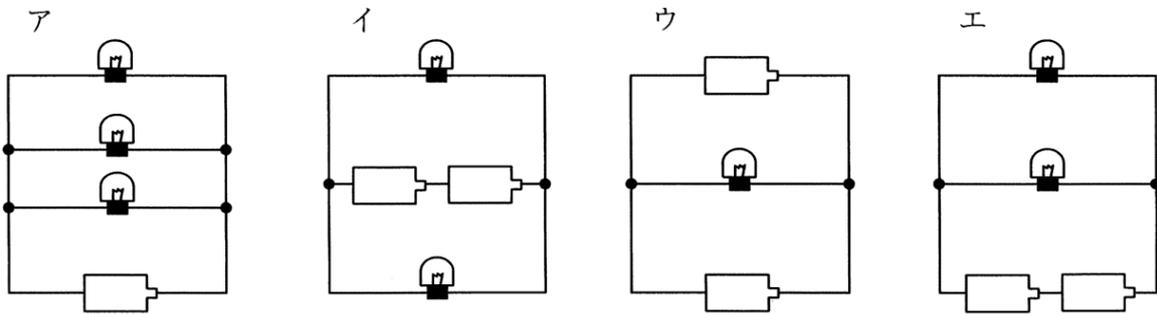
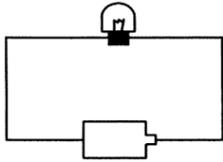
(1) 電池3個と電球1個を使って回路を作りました。電球が最も明るくつくのはどの回路ですか。次から1つ選び、記号で書きなさい。



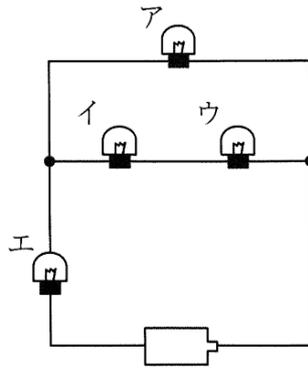
(2) (1) のア～ウの中で、電池が最も長持ちする回路はどれですか。1つ選び、記号で書きなさい。

(3) 回路1と同じ明るさの電球を持つ回路はどれですか。次からすべて選び、記号で書きなさい。

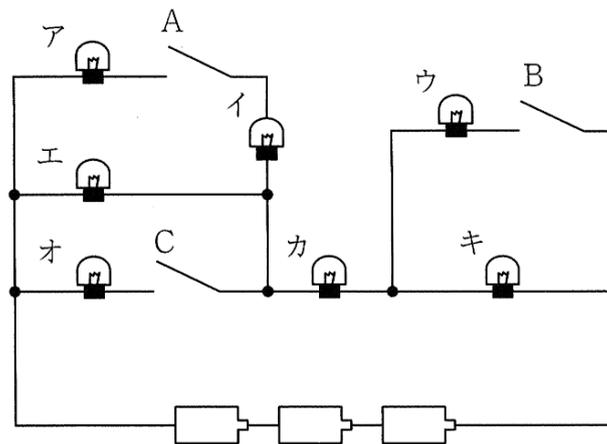
回路1



(4) 次の回路のうち、最も明るくつく電球はア～エのうちどれですか。1つ選び、記号で書きなさい。



(5) 次のような回路を作りました。スイッチを入れていない状態を「最初の状態」とします。

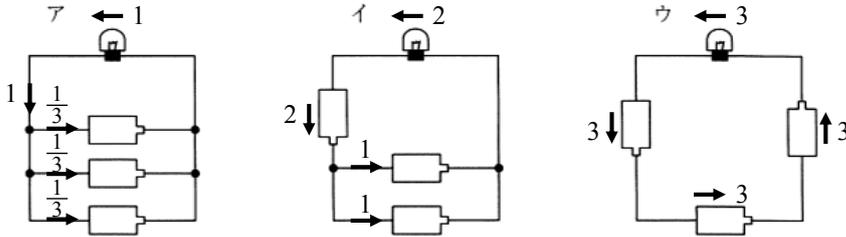


- ① 「最初の状態」からすべてのスイッチを入れました。最も暗くつく電球はア～キのうちどれですか。すべて選び、記号で書きなさい。
- ② 「最初の状態」から2つのスイッチを入れたところ、4つの電球が同じ明るさになりました。その2つのスイッチと、4つの電球はどれですか。それぞれ記号で書きなさい。

解答 - チャレンジ! 入試問題 -

解答・解説

- (1) 電池1個と電球1個の回路に流れる電流の大きさを1とし、**【塾技39】2**を利用して電球および電池を流れる電流の大きさを決めると次のようになる。図より、電流が最も明るくつくのはウとわかる。

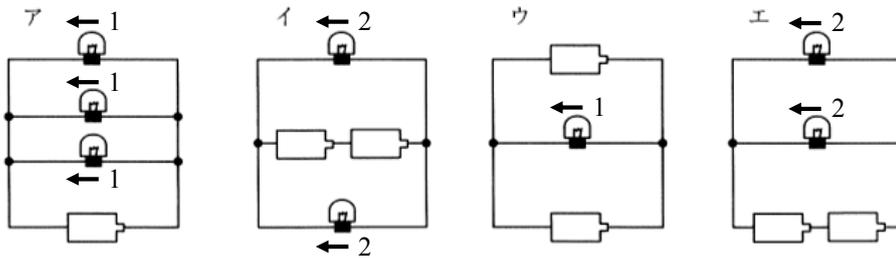


答 ➡ ウ

- (2) (1) の図より、アとわかる。

答 ➡ ア

- (3) 回路1の電球に流れる電流の大きさを1とし、**【塾技39】2**を利用して各電球を流れる電流の大きさを決めると次のようになる。図より、回路1と同じ明るさの電球を持つ回路は、アとウとわかる。



答 ➡ ア, ウ

- (4) 電球は、流れる電流の大きさが大きいほど明るくつくので、最も大きな電流が流れる電球を選べばよい。イとウに流れる電流の大きさは同じで、エには、アに流れる電流とイ(ウ)に流れる電流の和の大きさの電流が流れるので、最も明るくつく電球はエとわかる。

答 ➡ エ

- (5) ① 例えば図1のような回路を考える。**【塾技39】2**より、それぞれの豆電球を流れる電流の大きさは図2のようになる。

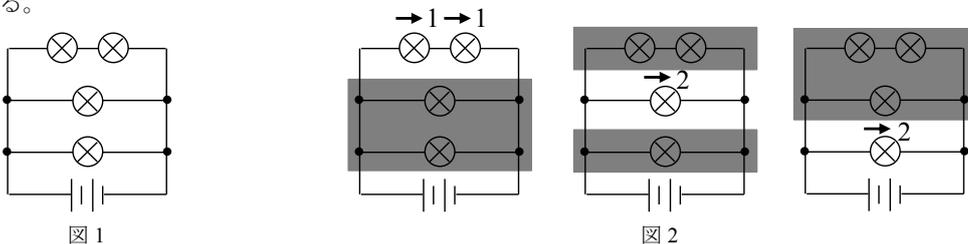


図1

図2

このことより、AとCのスイッチを入れたとき、アとイとエとオに流れる電流の大きさの比は、1:1:2:2となることがわかる。

今、アに流れる電流の大きさを①とすると、イには①、エには②、オには②、カには、①+②+②=⑤、ウとキにはそれぞれ、⑤÷2=②.5の電流が流れることになるので、最も暗くつく電球は、アとイとなることがわかる。

答 ➡ ア, イ

- ② スイッチBとCを入れたとき、エに流れる電流の大きさを①とすると、オとウとキにも①、カには②の電流が流れる。

答 ➡ スイッチ: B, C

4つの電球: ウ, エ, オ, キ