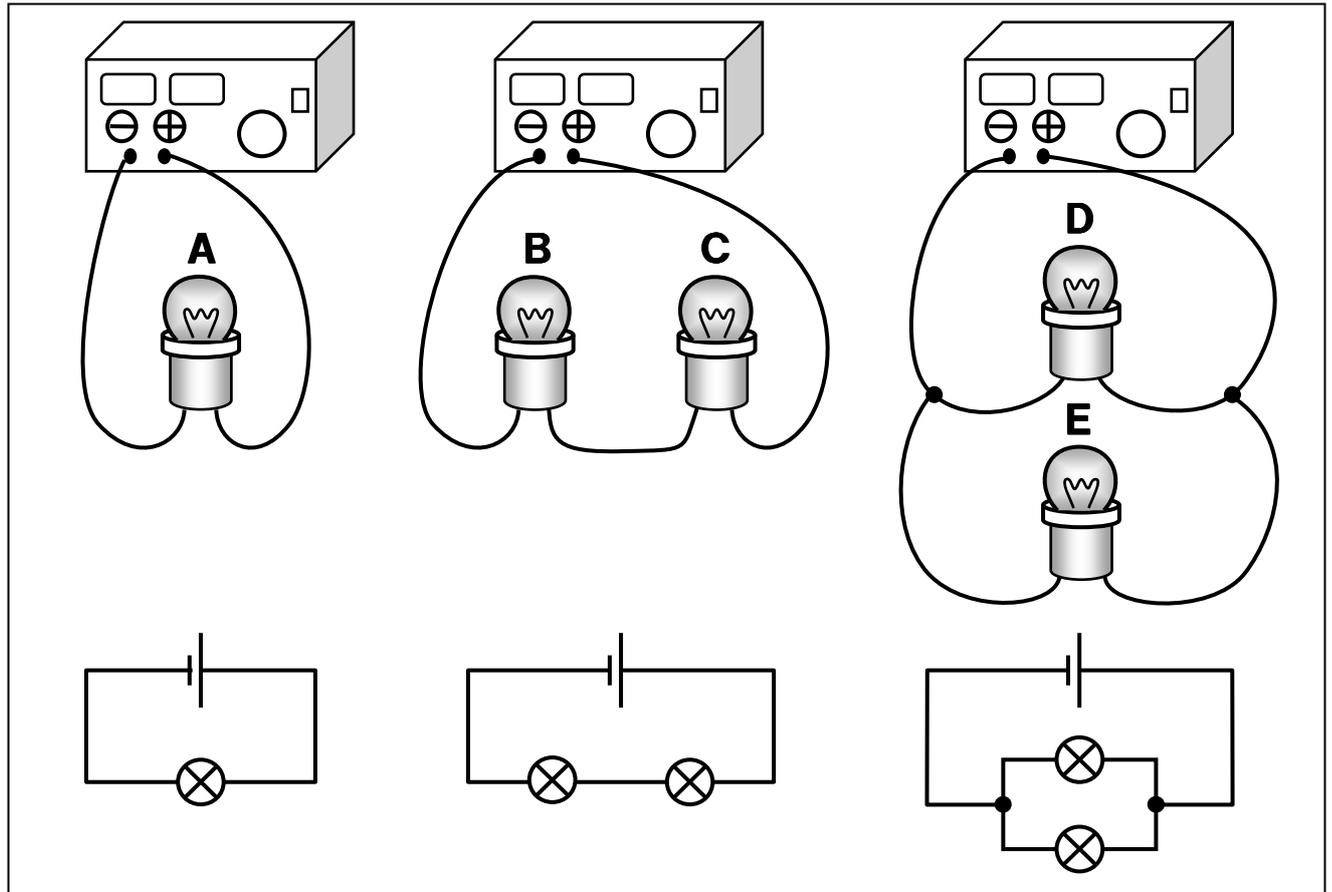


豆電球と電源装置を使って、図のような回路をつくりました。



【質問1】 BとCのようにつないだ回路を\_\_\_\_\_と言います。

Aと比べて、BとCの電球の明るさはどうなるでしょうか。

- ア AとBとCは、ほとんど同じ明るさになる。
- イ Aは明るい、BとCは同じように暗くなる。
- ウ Aは明るい、Cは少し暗くなり、Bは最も暗くなる。

自分の予想	実験結果

【質問2】 DとEのようにつないだ回路を\_\_\_\_\_と言います。

Aと比べて、DとEの電球の明るさはどうなるでしょうか。

- ア AとDとEは、ほとんど同じ明るさになる。
- イ Aは明るい、DとEは同じように暗くなる。
- ウ Aは明るい、Dは少し暗くなり、Eは最も暗くなる。

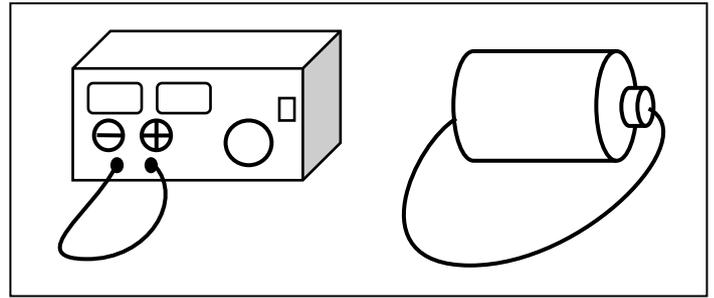
自分の予想	実験結果

なぜ、このような実験結果になったのでしょうか。

「電池の働き」や「電流の流れやすさ・流れにくさ」を使って説明してみましょう。

班に帰ったら、点線……………より下をかくして、次の質問について予想してもらいましょう。

- 【質問】 豆電球などを入れずに、電源装置（電池）の、**＋端子と－端子を直接つなぐ**と、どうなるでしょうか。
- ア ほとんど電流は流れない。
  - イ 最大の電流が流れる。

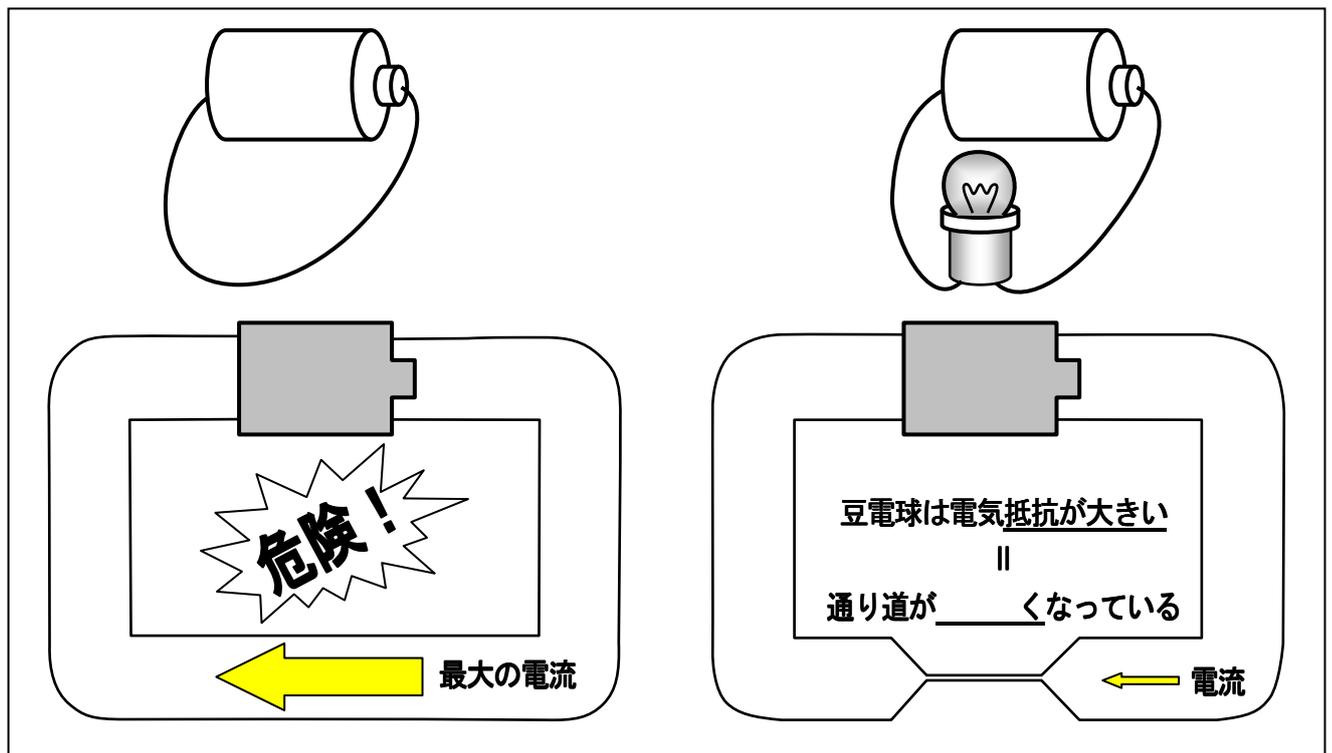


……………（この下をかくして質問しよう）……………

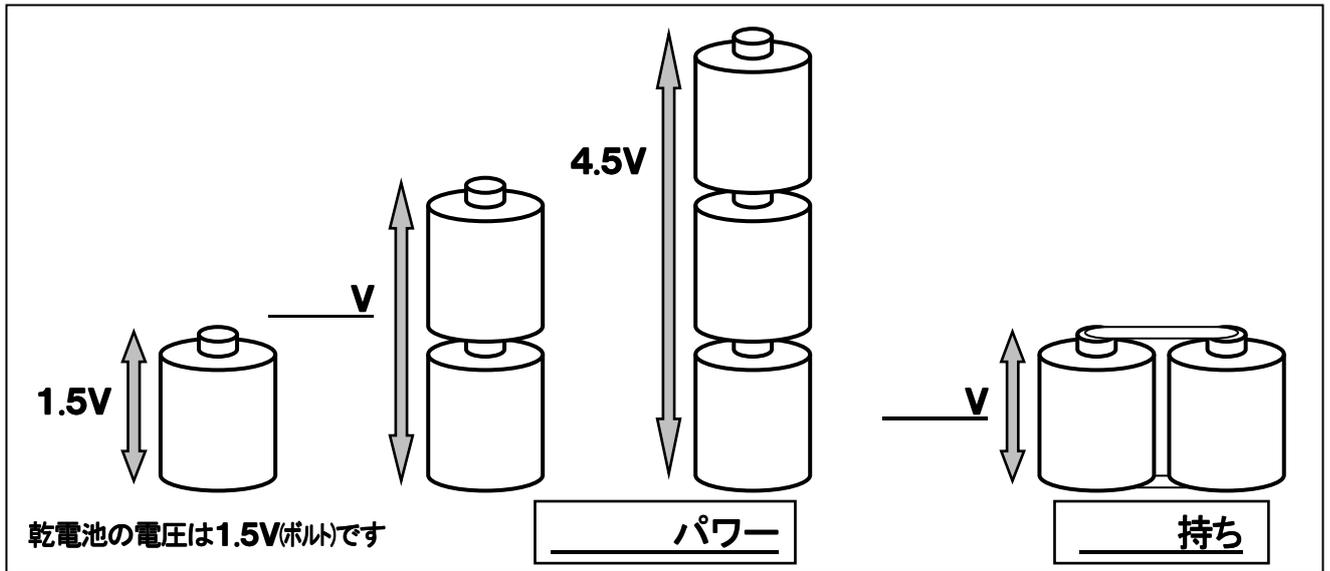
- ① **＋端子と－端子を直接つなぐ（ショートする）と、最大の電流（4 A(アンペア)程度）が流れます。**これはとても危険で、電池が破裂（はれ）することもあります。ですから、**絶対に禁止です！**
- 電池から流れ出る電流はいつも一定ではないのです。流れやすい回路ではたくさん流れます。**例えば**2本, 3本と枝分かれして多くの通り道があれば、大きな電流が流れる**のです。反対に、**細くて通りにくい部分が2カ所, 3カ所と増えれば、電流はあまり流れなくなる**のです。

このアンダーラインはポイントだね！

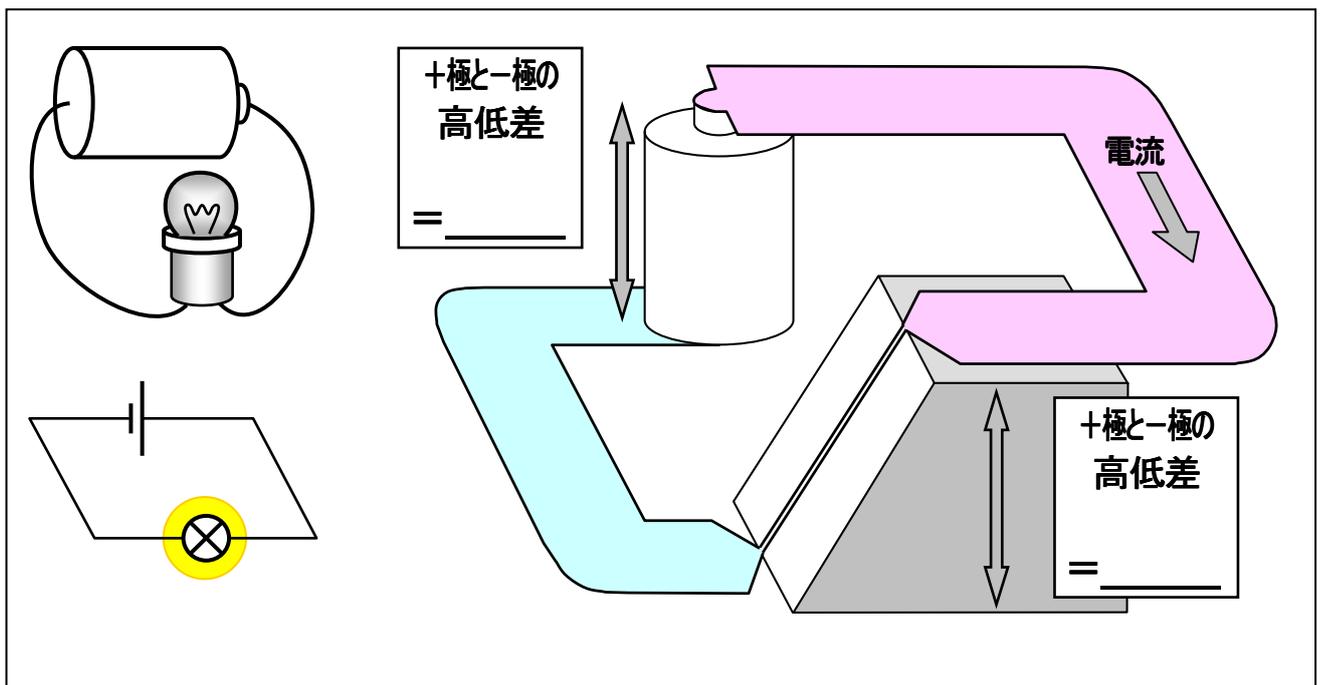
- ② 豆電球やモーターなどには**電気抵抗（抵抗）**があります。電気抵抗は**電流の流れにくさ**を表す量です。金属の導線部分は電気抵抗が小さく、電流がスムーズに流れます。
- ところが、**豆電球などは抵抗が大きいため、電流が流れ\_\_\_\_\_**のです。ショートすれば、4 Aもの大きな電流が流れますが、豆電球をつなぐと0.2 A程度しか流れなくなります。
- ③ 抵抗が大きい電気器具ほど、電流は流れにくくなります。（**抵抗が大きい＝ジャマが大きい**）「抵抗が大きい」ということを、**電流の通り道が細くなっている**とイメージしてみましよう。



- ① 電池1個より電池2個の方が、豆電球に大きな電流が流れ、明るくつきます。  
 これは、電池2個の方が**電流を流そうとするはたらき＝電圧**が大きいからです。  
 電圧の大きさは、高さのモデルでイメージできます。  
**電池が2個、3個と増えれば、電圧の大きさも2倍、3倍と高くなりハイパワー**です。  
 しかし、**並列につないだ場合は電圧が高くなりません**。そのかわり、1個の電池から流れ出る電流は半分になるので、電池は**長持ち**します。

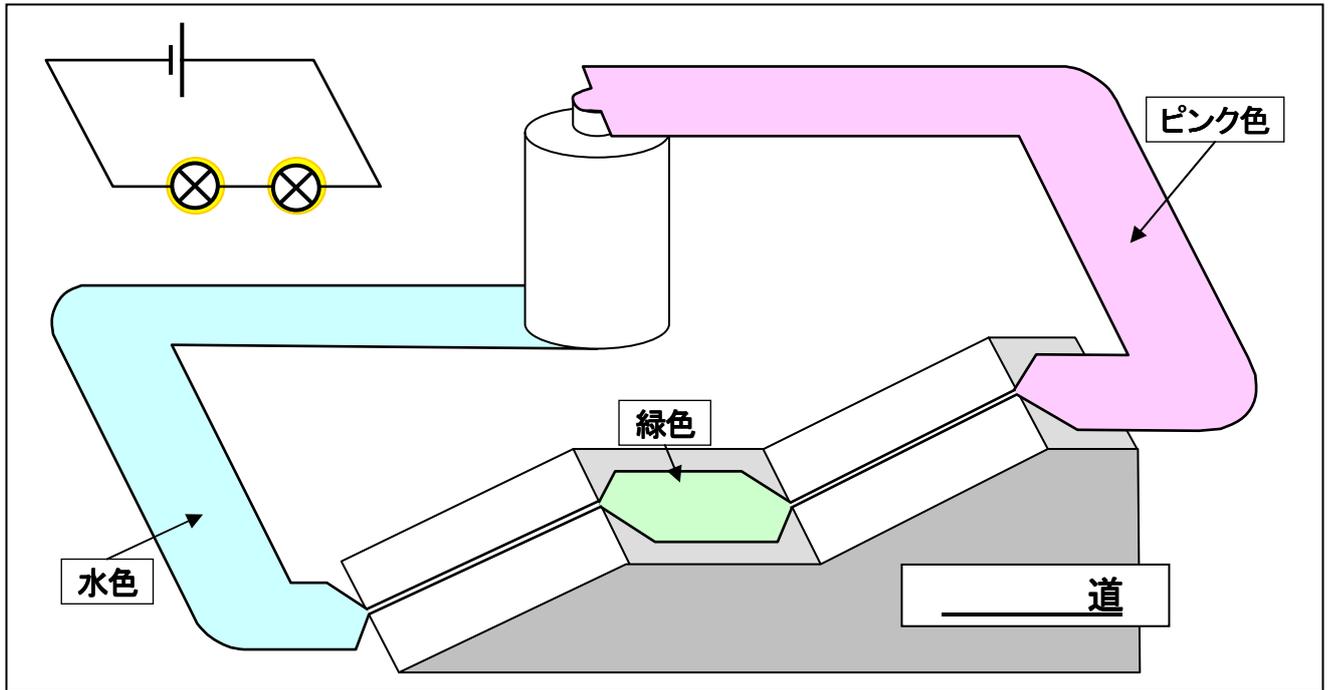


- ② 回路を流れる電流と電圧の様子は、水路を流れる水に例えられます。  
**電流**は、水路を流れる**水の量**です。  
**電圧**は、水路の**＋極と－極の高低差**と考えられます。



① **直列回路**は、電流の通り道が「**1本道**」です。

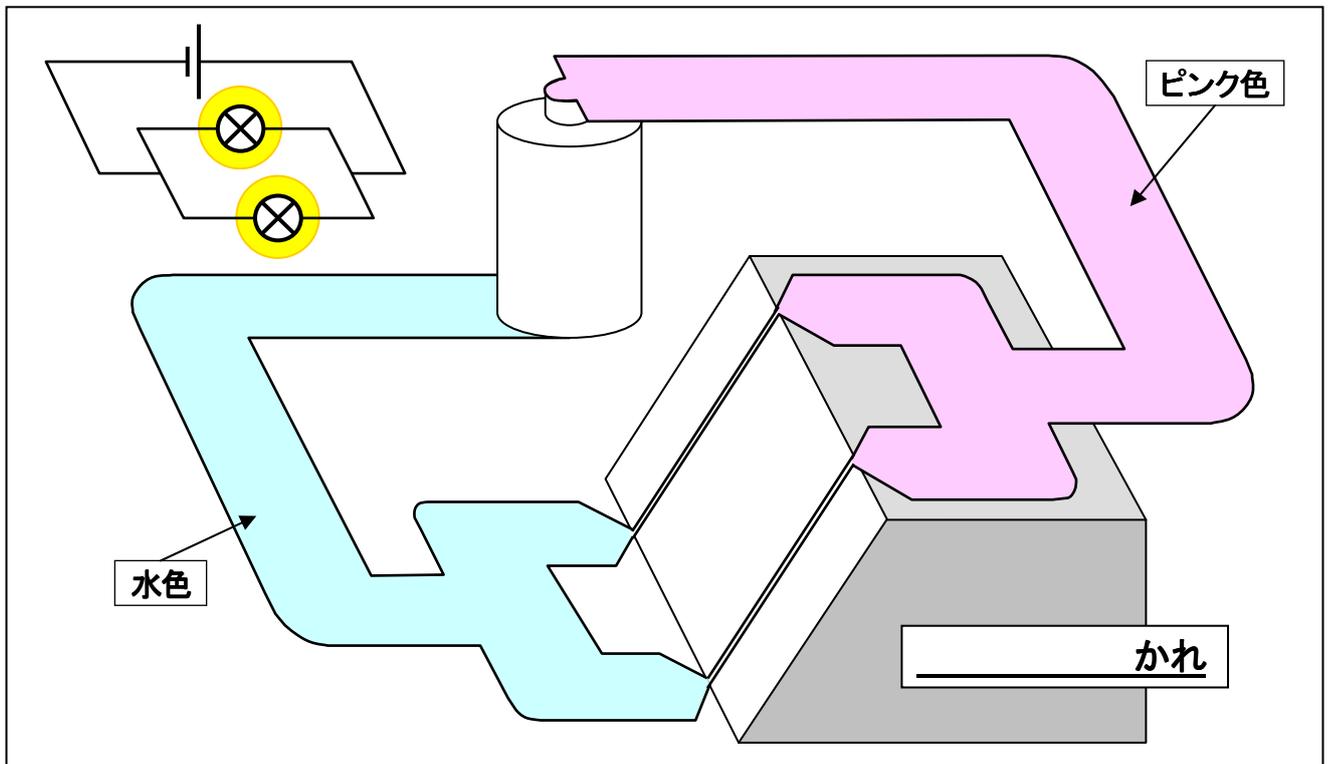
下の図のように、「**2段になったなだらかな滝**」（高さが半分ずつ）のようにイメージすることができます。電流は細くて流れにくい部分を2カ所も通る必要があります。



② **並列回路**は、電流の通り道が「**2本に分かれ**」ています。（枝分かれています）

これは、図のような、「**横に並んだ2つの滝**」のようにイメージすることができます。

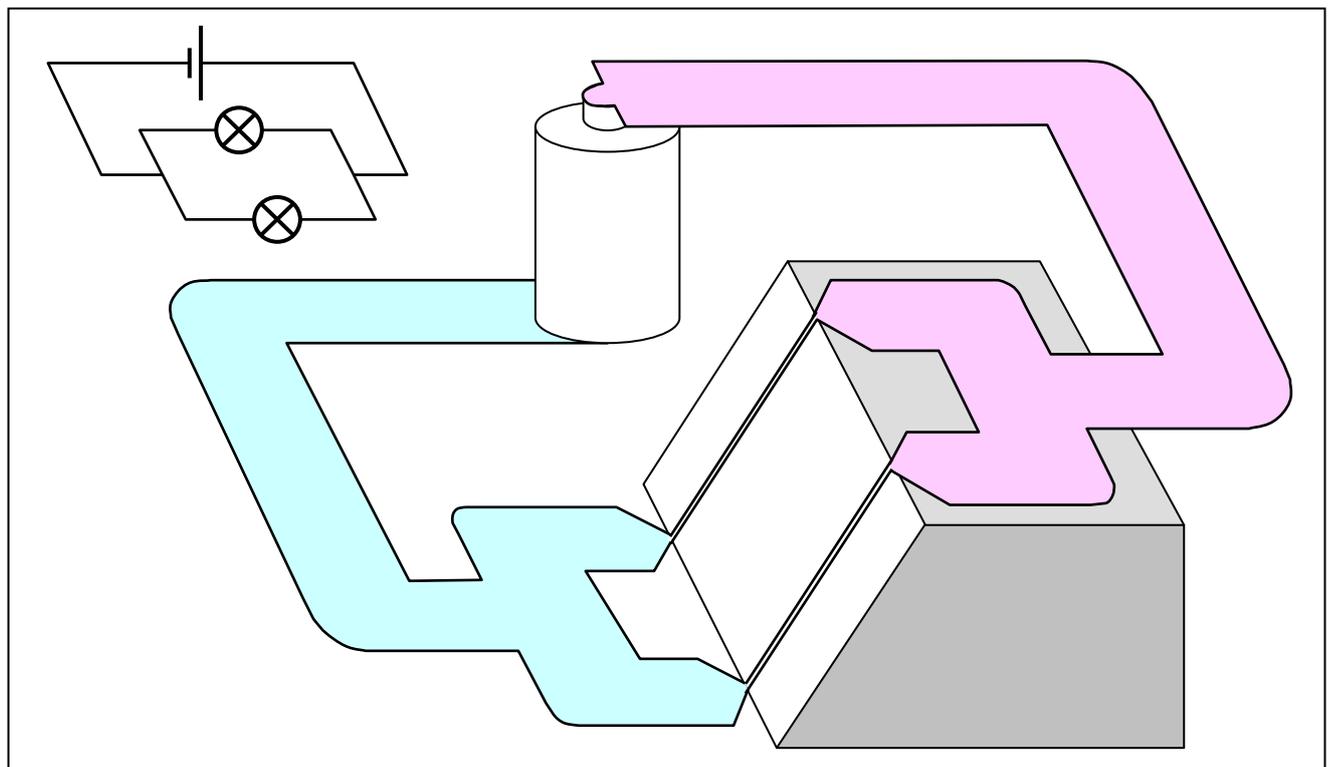
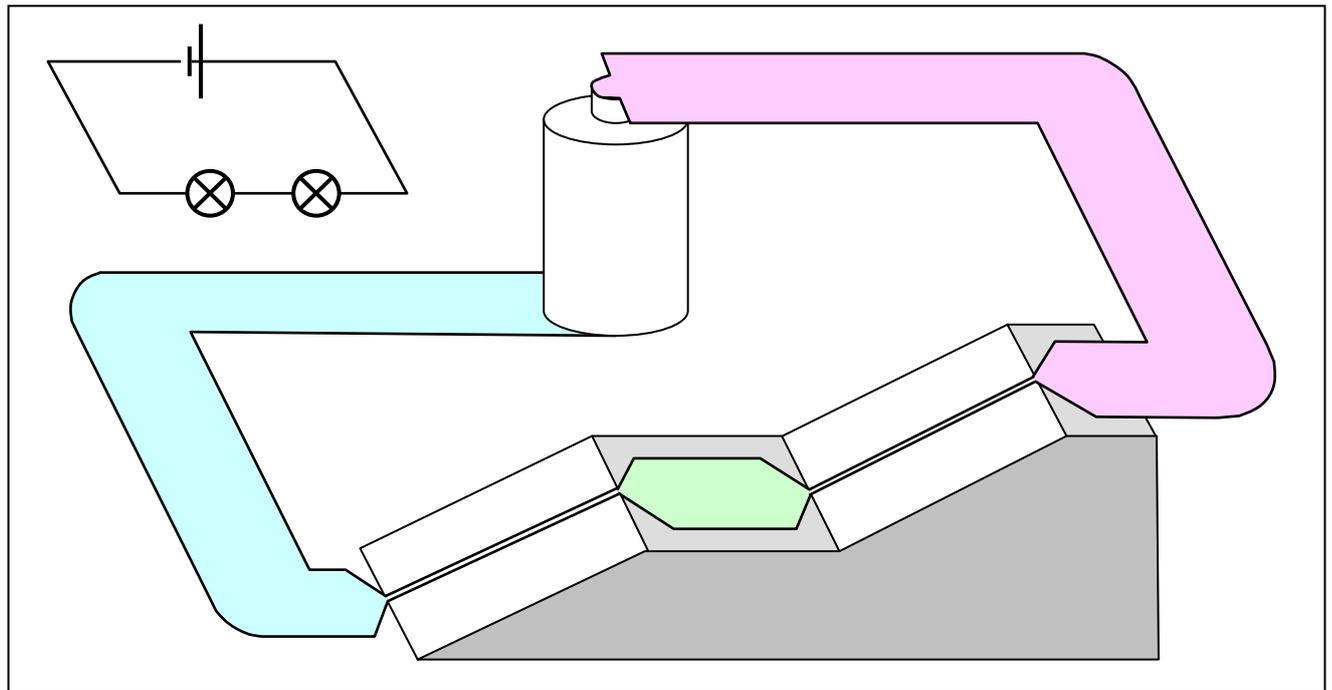
電流の通り道に色がぬってあるシートを持って帰って、皆に説明してください。



滝を流れる「**水の量**」が大きいほど、

滝の「**高低差**」が大きいほど、豆電球は\_\_\_\_\_く点灯すると考えられます。

(例)「**水の量**」が2倍で、「**高低差**」も2倍なら、豆電球の明るさは\_\_\_\_\_倍です。



豆電球が1個と2個の時を比較すると、  
直列に2個つなぐと暗くなり、並列に2個つなぐと明るいままである。  
 この結果を、「**電池の働き**」や「**電流の流れやすさ・にくさ**」を使って説明してみましょう。