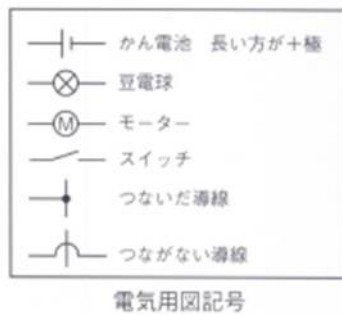
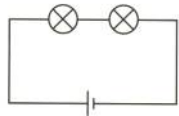


豆電球の直列つなぎ



(図1) 豆電球の直列つなぎと回路図



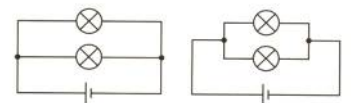
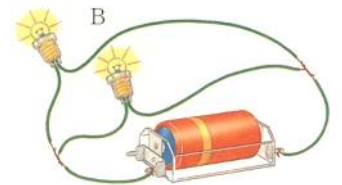
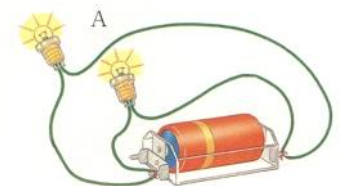
豆電球を左のようにつなぐと、どちらもの豆電球も豆電球が1個のときよりも(1…明るく or 暗く)なります。この回路のときの電気の通り道は1つだけで、このようなつなぎ方を豆電球の(2…直列か並列で)つなぎといいます。このときは、豆電球が1個でも切れると、回路がとぎれてしまうため、ほかの豆電球も消えてしまいます。

豆電球のへい列つなぎ

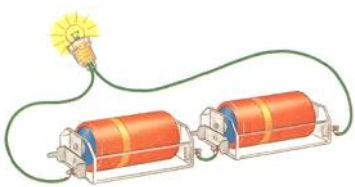
右のようにつなぐと、どちらの豆電球も、豆電球が1個のときと同じ明るさでついています。右の豆電球AとBは同じつなぎ方です。

このような電気の通り道が2つ以上ある回路を豆電球の(3…直列 or 並列で)つなぎといいます。このつなぎ方のときは、1個の豆電球が切れても、ほかの豆電球は同じ明るさのままです。

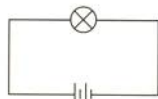
ただし、かん電池は豆電球2個分の電流を流しているため、1個のときよりも早く電流がなくなります。



かん電池の直列つなぎ



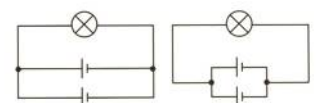
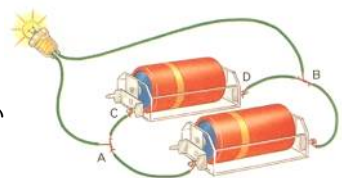
(図3) かん電池の直列つなぎと回路図



かん電池の+極と-極をつないだ回路をつくと、豆電球はかん電池が1個のときよりも(4…明るく or 暗く or 同じ明るさで)つきます。このときのつなぎ方をかん電池の直列つなぎといいます。このときは、かん電池を1個でもはずしたら豆電球はすべて消えてしまいます。

かん電池のへい列つなぎ

かん電池の同じ極 どうしをつないだ回路をつくと、豆電球はかん電池が1個のときと同じ明るさでついています。このとき、導線のAをCに、BをDにつないでも同じ回路です。そして、このようなつなぎ方をかん電池のへい列つなぎといいます。このときは、1個のかん電池をはずしても、豆電球は同じ明るさのままです。かん電池は分担した電流を流しているため、長持ちします。



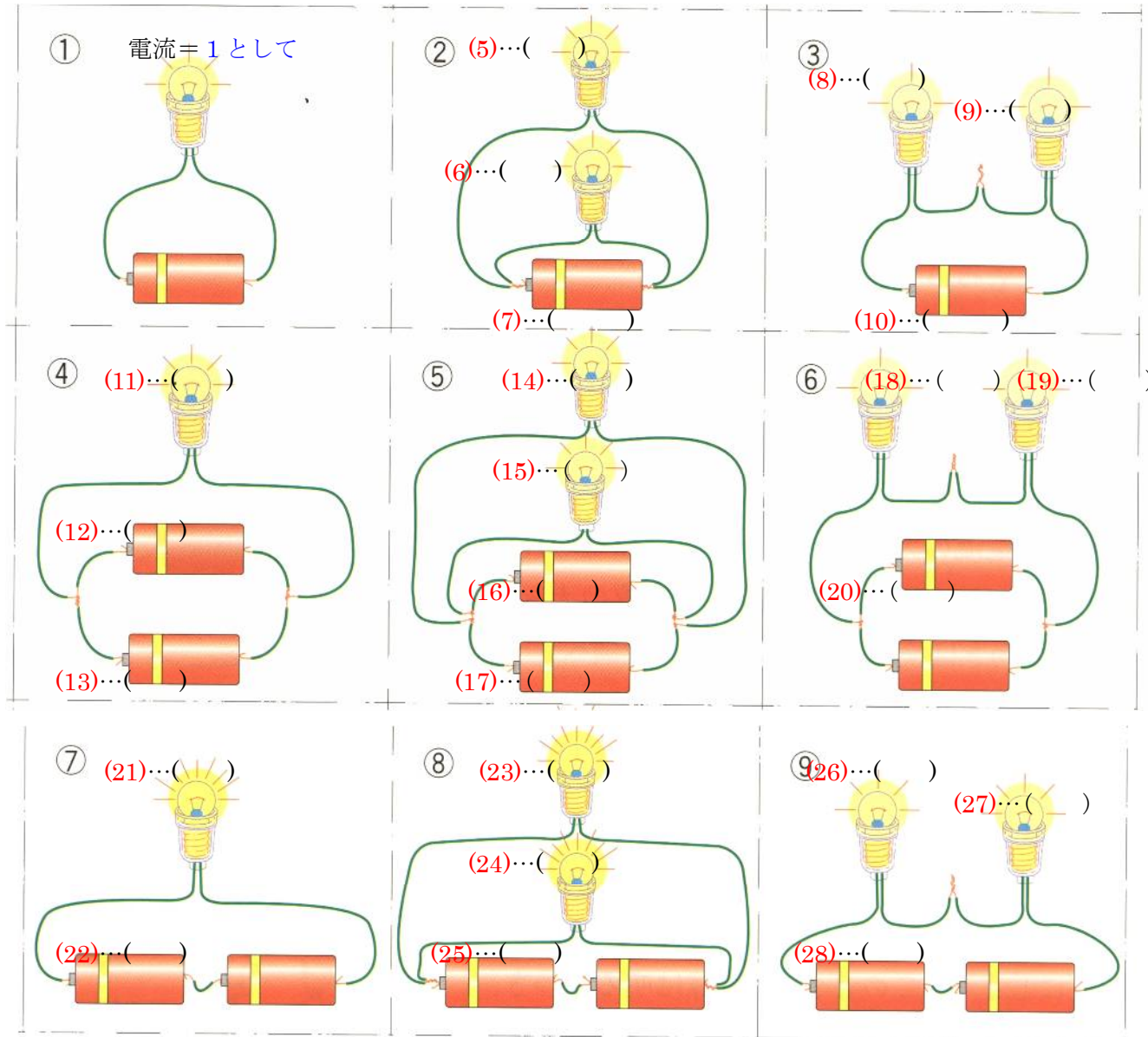
(図4) かん電池のへい列つなぎと回路図

※豆電球が直列つなぎのときの豆電球の抵抗は、豆電球が2個・3個・4個になると、抵抗も2倍・3倍・4倍と増えていき、豆電球1個の明るさは暗くなっていきます。

※豆電球が並列つなぎのときは、豆電球が2個・3個・4個になると、全体の抵抗は1/2倍・1/3倍・1/4倍と減っていき、回路全体の明るさは増えていきますが、豆電球1個の明るさは変わりません。

下の回路図に、豆電球やかん電池に流れる電流の大きさを直接書き込みなさい。

ただし、①に流れる電流はかん電池の直列つなぎの数(1)÷豆電球の抵抗(1)=1の大きさとしします。



○①と同じ1の電流が豆電球に流れている回路図は、①以外に全部で(29…数字で)つあります。

また、0.5の大きさの電流が流れている回路図は(30…数字で)つあります。豆電球が暗くつくのは、かん電池の数が少なく、豆電球の数(抵抗)が大きいためです。

○豆電球が最も明るくつく回路図は(31…数字で)つあります。明るくつくのは、直列つなぎの電池の数が多いために電圧が高くなったからです。

○かん電池が最も長持ちする回路図は(32…回路図の番号の①～⑨で)です。流れる電流が少なく、かん電池のへい列つなぎのため、かん電池が電流を分担して流しているからです。これと反対に、かん電池が最も早く使えなくなる回路図は(33…回路図の番号で)です。