**電気回路③**

1回目の解答（　　　　）とその理由

参考になった友達の意見

2回目の解答（　　　　）・実験結果（　　　　）



1回目の解答（　　　　）とその理由

参考になった友達の意見

2回目の解答（　　　　）・実験結果（　　　　）



1回目の解答（　　　　）とその理由

参考になった友達の意見

2回目の解答（　　　　）・実験結果（　　　　）

1回目の解答（　　　　）とその理由

参考になった友達の意見

2回目の解答（　　　　）・実験結果（　　　　）

**キルヒホッフの法則**

抵抗が複数存在する回路において、流れる電流や各抵抗での電位差を求めるには、合成抵抗を考える必要がある。しかし、複雑な回路になると、合成抵抗を考えるのが難しくなってくる。そこで、**分岐点での電流の関係**と**電位の関係**に着目した**キルヒホッフの法則**を用いて考えることになる。

# **≪キルヒホッフの第1法則≫　～分岐点における電流の関係～**

## 導線が1点で交わるとき、その点に流入する電流の和と、流出する電流の和は等しい



分岐点に電気が蓄えられることはないから、流入する電流は流出する電流に等しい。図の場合では、分岐点で

$$　　　　=$$

となる。流入する電流を正、流出する電流を負と定義すれば、分岐点における電流の和はゼロになる。

$$　　　　　=0$$

# **≪キルヒホッフの第2法則≫　～回路の電位の関係～**

## 回路網中の任意の閉回路内において、一定の向きにたどった起電力の総和は、同じ向きにたどる電圧降下の和に等しい



閉回路において、電池で上がった電位は、抵抗で電圧降下として下がり、電池のマイナス極に戻ってくる。右図のような回路の場合、電位が低いところを下に、電位が高いところを上にした図（電位図）を描いてみるとイメージしやすい。

抵抗$R\_{1}$、$R\_{2}$を通る閉回路については

$$E=　　　$$

$R\_{3}$を通る閉回路については

$$E=　　　$$

の電位の関係が成り立っている。

# **≪キルヒホッフの法則の利用≫**

回路の問題を考える際には、未知の電流、電位差の個数だけキルヒホッフの法則の連立方程式を立て、それを解く。このとき、電流の流れる向きがまちまちであるため、**任意に正の向きを決め、正の向きに流れる電流を正、逆を負とする**。また、**正の方向に電流を流そうとする起電力・電圧降下を正、逆の方向に流そうとするものを負として**、キルヒホッフの第2法則を適用する。もしも、決めた向きと逆向きに電流が流れるならば、計算値は負の値となる。



図4

たとえば、上図のような回路では、任意の1ループ①②③でそれぞれ正の方向を自分で決める。そして、キルヒホッフの第2法則と、分岐点BやEでのキルヒホッフの第1法則を立てれば、連立方程式を解くことにより、電流と電圧降下を求めることができる。