

3. ウィムズハースト起電機で高電圧を発生させよう

関西大学 山口カ輝

1. 子どもたちへのメッセージ

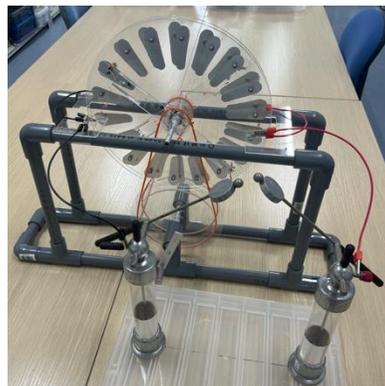
ウィムズハースト起電機は、静電誘導を利用して高電圧を発生させる装置です。2枚の円板を逆方向に回転させると、円板上の導体に正電荷・負電荷が誘導され、それぞれの電荷がライデン瓶に蓄えられて高電圧が発生します。電荷がどのように誘導されて高電圧が発生するのか考えてみましょう。

2. よういするもの

ウィムズハースト起電機、ライデン瓶、箔検電器

3. やりかた

- ① ウィムズハースト起電機(2枚の円板逆回転)のレバーを回して、高電圧を発生させてみよう。
- ② 円板の枚数や回転方向などの条件を変えた場合は、高電圧を発生させることができるのか？電荷の誘導はどのようになるのか？を考えてみよう。



4. わかること

電荷には正と負の2種類があり、異なる符号の電荷は引き合い、同じ符号の電荷は反発し合います。導体に、帯電体(電荷)を近づけると、帯電体に近い側の表面には帯電体と異なる符号の電荷が現れ、遠い側の表面には帯電体と同じ符号の電荷が現れます。この現象を静電誘導と言います。このとき、導体内部の電界が0になるまで電荷の移動が起こりますので、導体全体は等電位になります。2つの導体を接触させて静電誘導で電荷を移動させ、そのあと導体を離すと、それぞれの導体に異なる符号の電荷を集めることができます。この電荷をライデン瓶に蓄えていくことで、ウィムズハースト起電機は高い電圧を発生させることができるのです。

5. 気をつけよう

装置に不用意に近づいたり触ったりすると危険なので気をつけてください。

6. 問い合わせ先

関西大学 物理教育研究室

k635518@kansai-u.ac.jp

7. 参考になる資料

熊谷寛夫 『電磁気学の基礎—実験場における—』 裳華房