

静電気と電流

ミッション		ヒント
<input type="checkbox"/> 電気とは一体何か。		【教科書】 教科書 P232-242 便覧 P178-179 【2中サイエンスラボ】 映像授業    
<input type="checkbox"/>	No. 01 「原子」「電子」「電流」	
<input type="checkbox"/> 電子は本当に移動しているのか。		
<input type="checkbox"/>	No. 02 「放電」「真空放電」	
<input type="checkbox"/> 静電気とは何か。		
<input type="checkbox"/>	No. 03 「静電気」「帯電」	
<input type="checkbox"/>	No. 04 「静電気」「帯電」	
<input type="checkbox"/> 放射線		
<input type="checkbox"/>	No. 05 「放射線」「放射能」「放射性物質」「X線」	
<input type="checkbox"/>	No. 06 用語チェック	
<input type="checkbox"/>	No. 07 用語チェック	

評価チェック

- うまっているか… 1点 2点 3点 4点
 (1つ抜けてる毎に-1点)
- 色分けされているか… 1点 2点



 組 番 名前

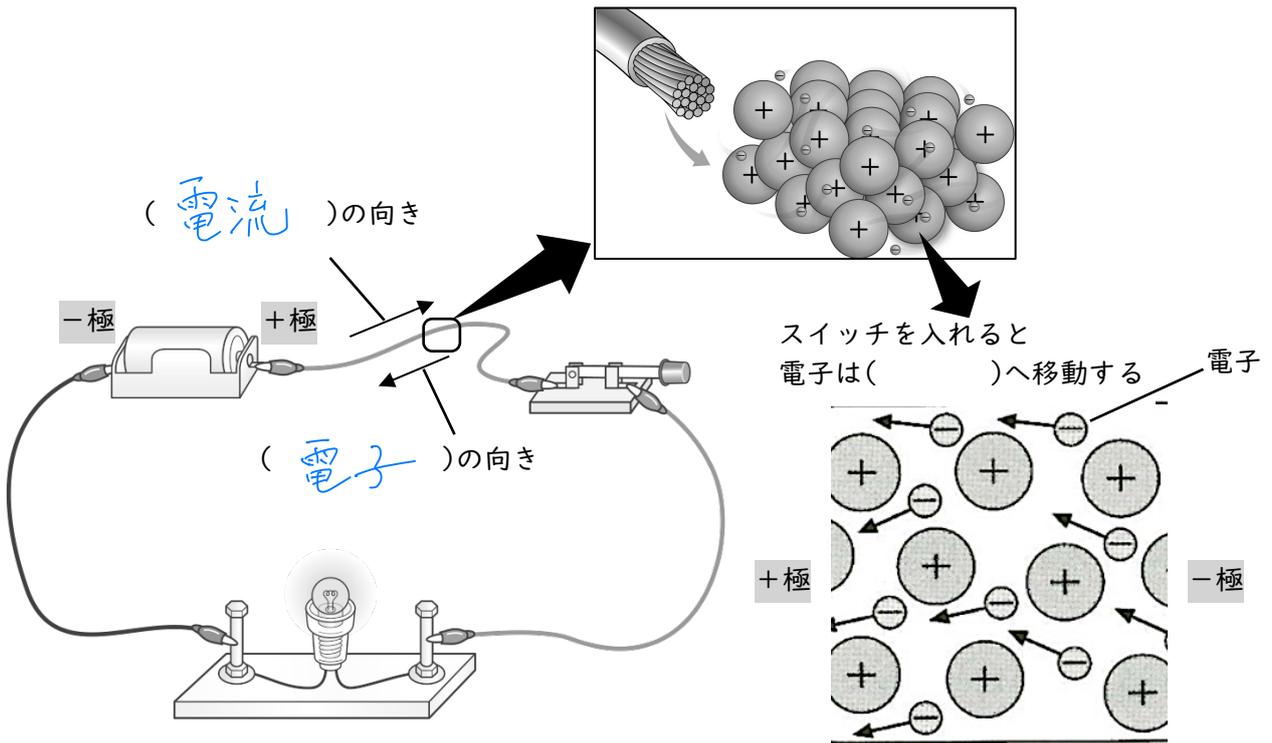


□ 電気とはいったい何か？

原子の正体



電流の正体



/ポイント/

電気とは

1. 電気とは、原子の持つ(電子)が移動することをいう。

電子が移動する流れのことを、(電流)という。

2. 電流の向きは、⊕から⊖へ

3. 電子が移動する向きは、⊖から⊕へ

逆なので注意



2 電子は本当に移動しているのか。

ポイント/



放電

1. [放電] : たまっていた電気が流れ出す現象や、電気が空間を移動する現象。

寒く、(乾燥) した日に起こりやすい。

→例えば…(雷)

2. [真空放電] : 気圧の低い空間(真空)に電流が流れる現象のこと。

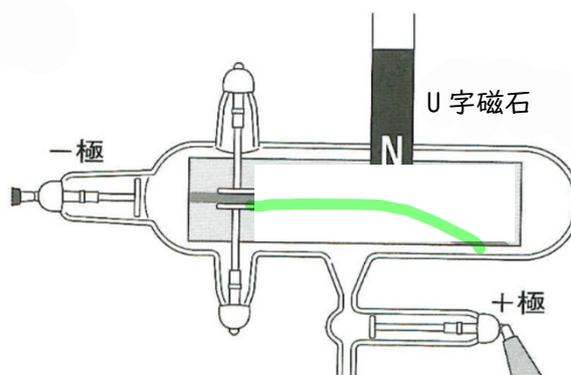
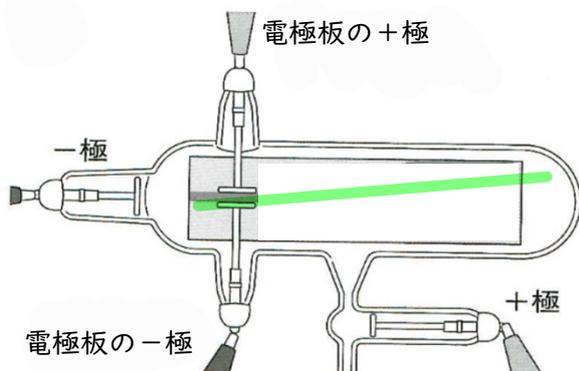
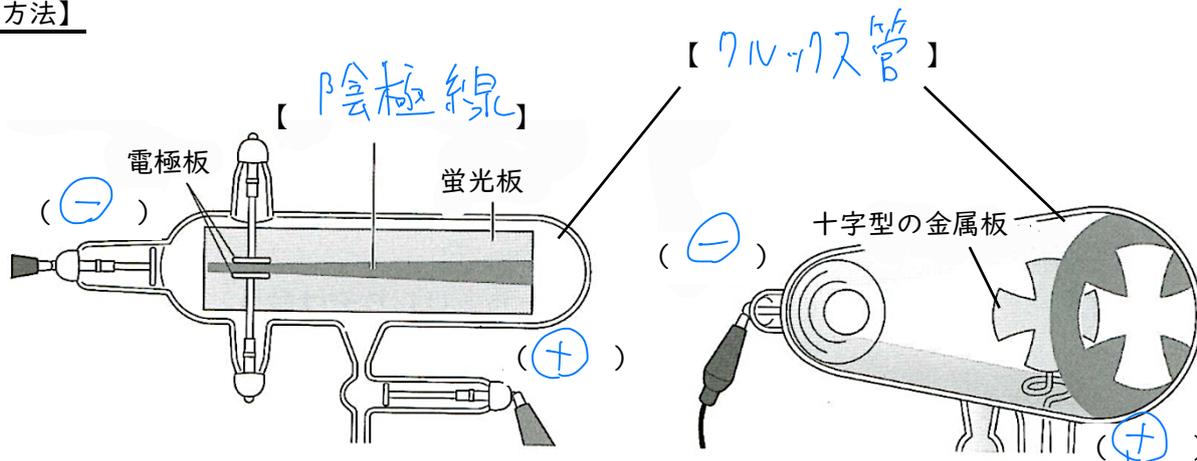
→例えば…(蛍光灯)



実験-1

電子は本当に移動するのか、確かめる。

◆◆【方法】





3 静電気とは何か？

/ポイント/



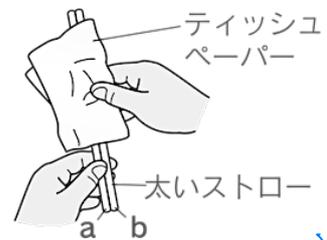
静電気とは

1. [**静電気**] : 電流が流れない2種類の物質を擦したときに生じる電気のこと。
 → 摩擦した一方の物体の中の一の電気をもつ(**電子**)という粒子が、
 もう一方の物体に(**移動**)にすることによって生じる。

実験-2

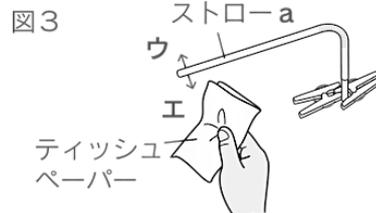
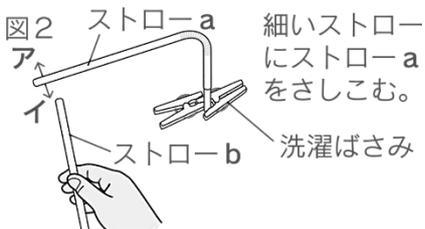
◆◆【方法】

- ① 図1のように、ストロー2本とティッシュをこすり合わせる。
- ② 図2のように、ストロー同士を近づける
- ③ 図3のように、ストローとティッシュを近づける。



◆◆【結果】

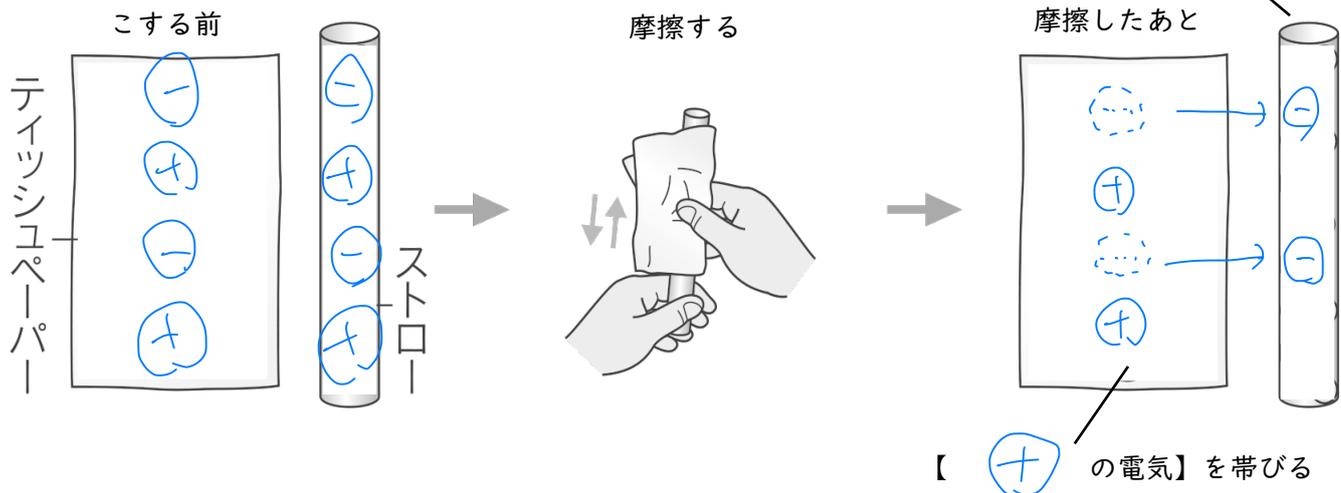
- ② ストロー同士を近づけると、引き合う。 ③ ストローとティッシュを近づけると、引き合う。



◆◆【考察】

下の図のように、ティッシュペーパーでストローをこすると、ティッシュペーパーの中の電子の一部がストローに移動する。

- ストロー... (**マイナス**) の電気を帯びる。
- ティッシュペーパー... (**プラス**) の電気を帯びる。





/ポイント/



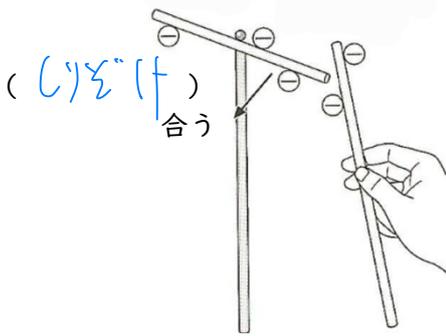
静電気の性質

1. [帯電] : 物体が電気を帯びること。

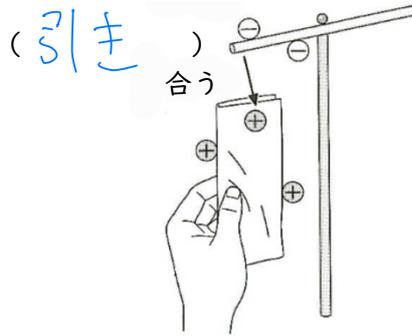
→ 同じ種類の電気を帯びた物体どうしは (引き合う) 合う。 (++) (--)

→ 異なる種類の電気を帯びた物体どうしは (引き合う) 合う。 (+-)

【 同じ種類 】
の電気



【 異なる種類 】
の電気





4 放射線

ポイント

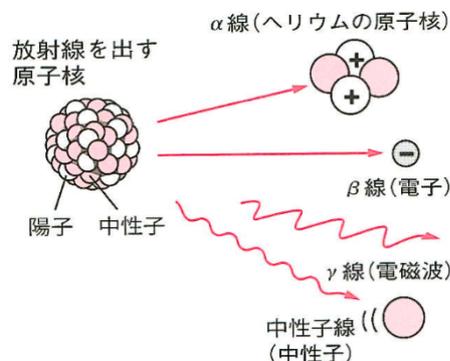
放射線

1. [放射線] : 目では見えない、高速の粒子や電磁波のこと。

→ (α線) : ヘリウムの原子核

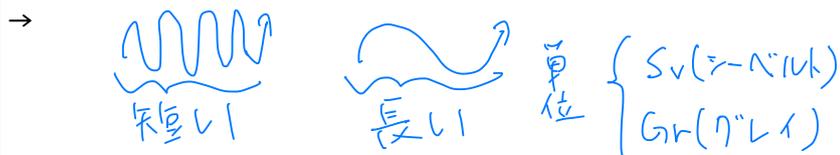
→ (β線) : 電子

→ (γ線、X線) : 電磁波
とレントゲン



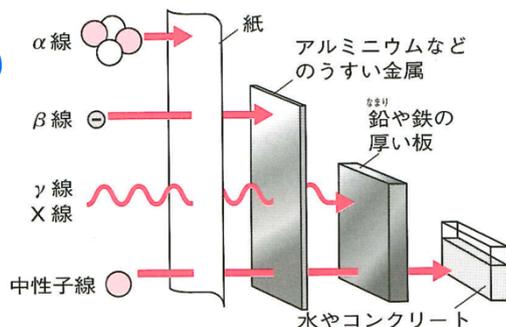
2. 放射線には、物質を通り抜ける(透過力)や、物質の性質を(変化)させる能力がある。

3. 透過力は(波長)が短いほど大きくなり、最も波長の短い(γ線、X線)は電磁波とよばれる。



4. [放射能] : 放射を出す能力のこと。

5. [放射性物質] : 放射を出す物質のこと。



考えてみよう!

次のア～キは、「透過性」と、「性質を変化させる能力」のどちらを利用した例でしょう？

- ア. 空港の手荷物検査
- イ. タイヤのゴムの加工
- ウ. 医療器具の消毒・殺菌
- エ. レントゲン写真
- オ. がんの放射線治療
- カ. ジャガイモの発芽防止
- キ. 工業製品の検査

「透過性」

ア、エ、キ

「物質を変化させる能力」

イ、ウ、カ



- (1) ふつうの状態では、物体は+の電気と-の電気を同量もっていて電気は打ち消し合っているが、物体どうしがこすれ合うと、一方の物体からもう一方の物体に向かって**-の電気が移動**し、それぞれの物体が電気を帯びて、^{(1)★} 静電気 が生じる。
- (2) 電気には、**+の電気**と**-の電気**があり、物体が電気を帯びることを⁽²⁾ 帯電 という。-の電気が+の電気より多くなると、物体は-の電気を帯び、-の電気が+の電気より少なくなると、物体は+の電気を帯びる。静電気が発生するとき、物体が+、-のどちらの電気を帯びるかは、物体の組み合わせで決まる。
- (3) 同じ種類の電気どうしには⁽³⁾ 引き合う 力がはたらき、異なる種類の電気どうしには⁽⁴⁾ 反発し合う 力がはたらく。
- (4) たまっていた電気が流れだしたり、空間をへだてて移動したりする現象を^{(5)★} 放電 といい、気体の圧力を小さくした空間に電流が流れる現象を^{(6)★} 真空放電 という。
- (5) クルックス管で真空放電させると、放電管の一極(陰極)から+極(陽極)に向かって、蛍光板を光らせる⁽⁷⁾ 陰極線 が出る。
- (6) 陰極線は、**-の電気を帯びた**^{(8)★} 電子 の流れである。
- (7) 乾電池につないだ金属に流れる電流の正体は **★電子の流れ** で、電子は乾電池の⁽⁹⁾ - 極から⁽¹⁰⁾ + 極に向かって移動する。
電子の移動する向きと電流の向きは逆向きである。

〈選択肢〉

+

-

電子

引き合う

反発し合う

放電

真空放電

帯電

静電気

陰極線

- (1) X線やα線、γ線、β線などを **★放射線** といい、放射線を出す物質を^{(1)★} 放射線物質 といい、放射線を出す性質(能力)を^{(2)★} 放射能 という。
- (2) 放射線には、物質を⁽³⁾ 通り抜ける 性質(透過性)がある。放射線のもつ透過性は、レントゲン検査などに利用されている。
- (3) 放射線は、生物の⁽⁴⁾ 細胞 を損傷させたり、死滅させたりすることもあるので、放射性物質 の管理や放射線のあつかいにはじゅうぶんな注意が必要である。この特徴は、X線やγ線をがん細胞に照射して死滅させる方法としても利用されている。

〈選択肢〉

通り抜ける

細胞

放射性物質

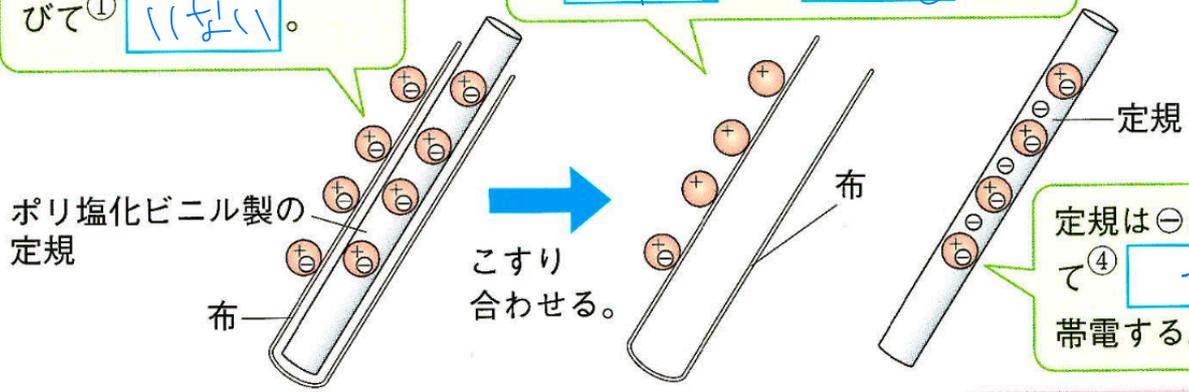
放射能



同量の \oplus と \ominus が打ち消し合って初めは電気を帯びて① 。

布は \ominus を失って② に③ する。

定規は \ominus が多くなって④ に帯電する。



同じ種類に帯電 (\oplus と \oplus 、 \ominus と \ominus) した物体どうしは⑤ 合う。
異なる種類に帯電 (\oplus と \ominus) した物体どうしは⑥ 合う。

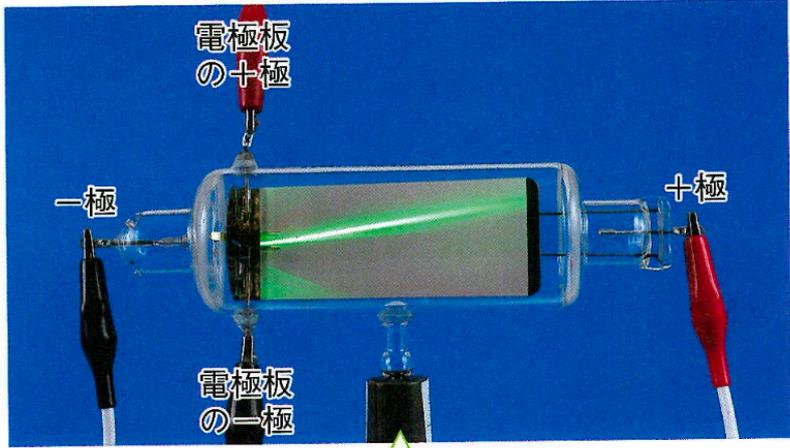
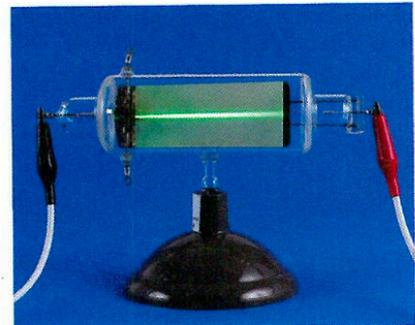
〈選択肢〉
+ - 引き 反発し しない帯電



大きな電圧を加えると、① 極側に十字形のかげができる。

何かが② 極から③ 極に向かって出ているのがわかる。これを④ 線という。

● 電圧を加えたとき



上下方向に電圧を加えると、陰極線は電極板の⑤ 極の方に曲がる。

〈選択肢〉
+ - 陰極