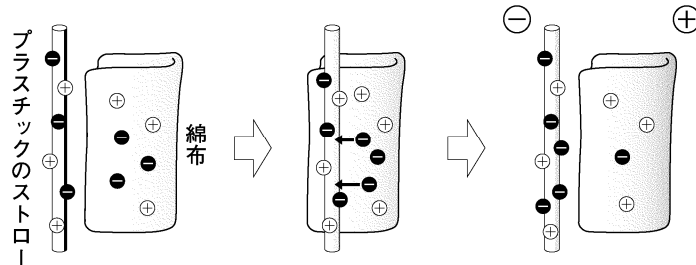


電流とその正体

(1) 静電気

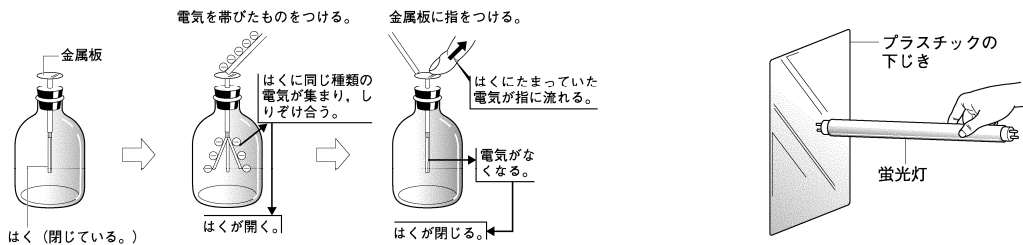
- ① 物質には電流を通しやすい物質と、電流を通しにくい物質()がある。
- ② 電流を通しにくい2種類の物質をこすり合わせると、一方が⊕の電気を、他方が⊖の電気を帯びることがある。これを_____という。



- ③ 電気の種類はこすり合わせる物質の組み合わせによって下のようになっている。

＋に帯電	帯電量とその特性	－に帯電
アスベスト 人毛・毛皮 雲母 羊毛 ナイロン レーヨン	亜鉛 絹 木綿 麻 木材 人の皮膚 ガラス繊維	テフロン 塩化ビニール セロファン セルロイド ポリエチレン アクリル ポリエステル ゴム 金 ニッケル 銅 鉄 エポナイト 紙 アルミニウム アセテート 亜鉛
帯電しやすい ←	帯電しにくい	→ 帯電しやすい

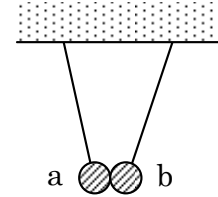
- ④ 同じ種類の電気どうしは退けあい、異なる電気どうしは引き合う。この力は物体どうしが離れていても働く。



- ⑤ 静電気は、蛍光管やネオン管を光らせ、電流と同じ働きをする。しかし、静電気はたまっていた電気が瞬間的に移動し、乾電池のように長続きしない。
- ⑥ たまっていた静電気などが空間を移動する現象を_____という。雷も自然界で発生した静電気の放電現象である。

電流とその正体

【1】 違う種類の布 A、B と、コルクの玉 a、b、c がある。a の玉を布 A で摩擦し、b と c の玉を布 B で摩擦して a と b の玉を糸でつるすと図のようになった。次の問いに答えなさい。



(1) a の玉が-の電気を帯びているとすると、次の①～③のものは、+、-どちらの電気を帯びていますか。それぞれ記号で答えなさい。

① b の玉 ② A の布 ③ B の布

(2) b と c の玉を糸でつるすとどうなりますか。

(3) a と c の玉を糸でつるすとどうなりますか。

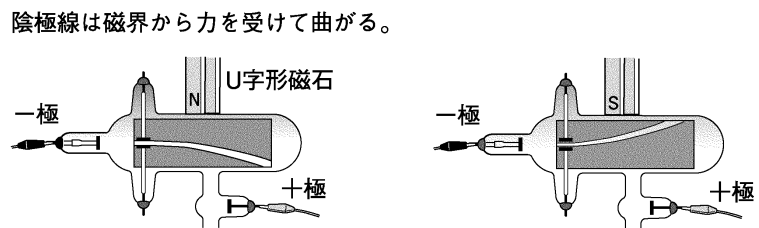
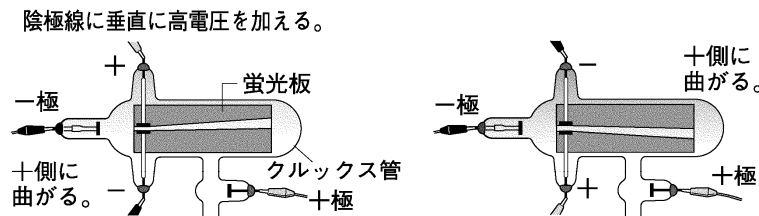
(2) 陰極線と電子

① 真空放電管… 真空にしたガラス管に電圧をかけると放電する。真空管内の気圧や入っている気体の種類によって放電の色が変わる。

② 陰極線… 真空度をさらに高くしたクルックス管を用いた真空放電のとき、一極(陰極)から+極(陽極)へ向かって流れる真空放電の一種()が観察できる。現在では 線という。

③ 陰極線の性質 ア 光のように直進する。
 ウ 陰極線は質量をもつ。

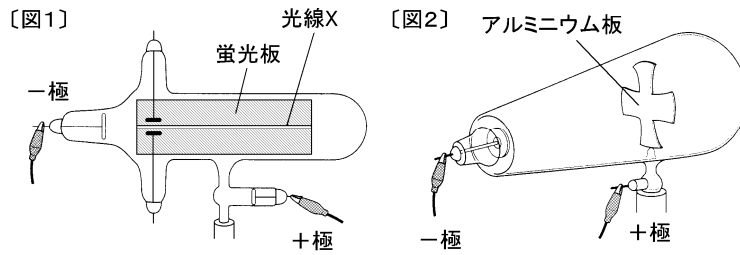
イ 陰極線は-の電気を帯びた粒子
エ 陰極線は磁界から力を受ける。
(フレミングの左手の法則)



④ _____ … -の電気を帯びた粒子で、陰極線は電子の流れ、静電気も電子が移動して発生する。

電流とその正体

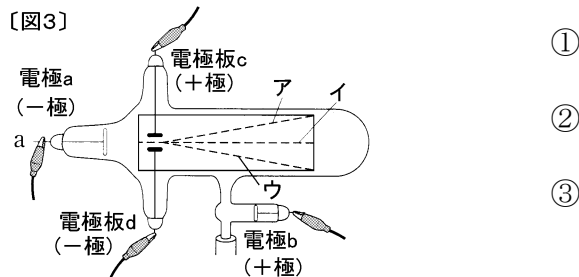
【2】クルックス管に高電圧をかけて電流を流し、図1～3の実験を行い、クルックス管の中の現象を観察した。これについて、あとの問いに答えなさい。



- (1) 図1の実験で、蛍光板に光って見える真っすぐな光線Xを何とといいますか。
- (2) 図2のように、+極の電極にアルミニウムの十字形の板を使って、電極に電圧をかけて電流を流すと、どうなるか。次のア～エから記号で選びなさい。

- ア 蛍光板がないので、特に現象は見られない。
- イ 十字形の板の後ろのガラス面が明るくなり、十字形の板の影ができる。
- ウ 放電は起きず、明るい光線は出ない。
- エ 十字形の板を避けて、明るい光線が曲がる。

(3) 次の文は、図3のように電極板に電圧をかけたときの(1)の光線Xの現象である。①・②にはa～dから、③には+、-から、それぞれに適する記号を答えなさい。



クルックス管の電極板cとdに電圧を加えたとき、光線Xが電極板 ① のほうに曲がるのは、電極 ② から出る小さな粒が ③ の電気をもっているからである。

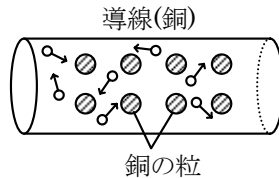
- (4) 上の文中の小さな粒とは、(1)の光線Xの正体である。小さな粒とは何ですか。
- (5) 図3の実験で、電極板の極を逆にすると、(1)の光線Xは、図3のア～ウのうちのどれになるか。

電流とその正体

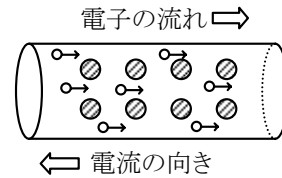
(3) 電流と電子

- ① _____… 金属原子の間を自由に動いている電子で、電圧をかけていないときは勝手に動いていて、全体として打ち消しあっている。

〔電圧をかけていないとき〕



〔電圧をかけたとき〕



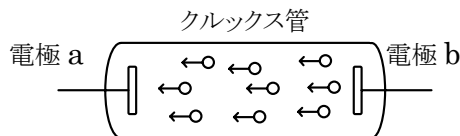
- ② 電流と電子… 回路に電圧をかけると自由電子が _____ から _____ の方へ動く。これが電流の正体である。ただし、電流は電子が発見される前に考えられたので電流の流れる向きは、電子の流れとは反対向きである。

- ③ 不導体(絶縁体)… 不導体には自由電子がないので電流が流れない。

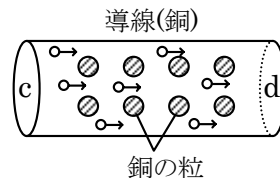
- ④ 不導体と静電気… 不導体をこすり合わせると電子が別の物質に移動し、移動した電子は自由に動けないので静電気がたまる。 _____ の場合は、こすり合わせても電子はすぐに電流として移動してしまい静電気はたまらない。

【3】 図 1 は、クルックス管、図 2 は回路の導線に電圧をかけて電流を流したときのそれぞれのこのようすをモデル図に表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

〔図 1〕



〔図 2〕



- (1) 図 1、図 2 の中の○は何を表していますか。
- (2) 図 1 のクルックス管の電極 a は、+極、-極のどちらですか。
- (3) 図 1 のクルックス管に蛍光板を入れると、(1)の移動のようすはどのような光のすじになりますか。
- (4) 図 2 で、○は導線の中を移動している。銅の粒も移動していますか。
- (5) 図 2 で、電流の流れる向きは、c→d、d→c のどちらですか。