

はく検電器

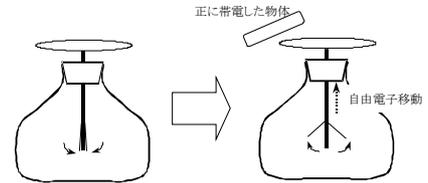
()組()番氏名()

はく検電器の構造。右の図に示すように金属円盤が上部に、薄い金属(錫)箔がつけられている金属棒をガラスの容器に取りつけた装置である。ガラス容器の中には乾燥空気が入っている。箔が帯電していないときは、金属箔は重力により下に引かれるため金属棒にくっついてる。



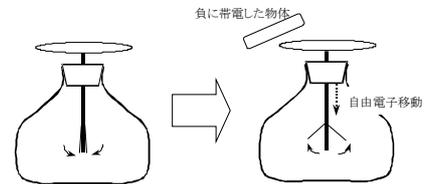
正の電気を帯びた物体が近づいたとき

- 1 金属中の自由電子はどのように動くのか → []
- 2 上部の円盤は電子が[]となり、[]に帯電する。
- 3 箔や金属棒は電子が[]となり、[]に帯電する
- 4 下部の箔や金属棒は[]符号の電気を帯びているので []の力が働き、箔が[]。



負の電気を帯びた物体が近づいたとき

- 1 金属中の自由電子はどのように動くか → []
- 2 上部の円盤は電子が[]となり、[]帯電する。
- 3 箔や金属棒は電子が[]となり、[]に帯電する。
- 4 下部の箔や金属棒は[]符号の電気を帯びているので []の力が働き、箔が[]。



「正」、「負」の符号にはかかわらず帯電体がはく検電器に近づくと → []

負の電気を帯びた物体を近づけ、手で上部の円盤に触れたとき

- 5 手で触れるので地球(アース)とつながった → []
- 6 したがって、はく検電器の箔は → []



検電器の円盤から手を離し、負の帯電体を遠ざけると

- 7 箔が閉じているので箔や金属棒の下部は電気的にはゼロの状態だが、円盤部では帯電体のため電子が []し、その部分は[]に帯電している状態だ。
- 8 負の帯電体が遠ざかったときの自由電子の動きは → []
- 9 円盤は[]に帯電し、箔や金属棒下部は[]に帯電する。。
- 10 箔と金属棒はともに[]符号に帯電しているため、[]が働きはくが開いたままになる。

では、正の電気がたまっている箔検電器の円盤部分に、正や負に帯電した物体が近づくと

- 11 正に帯電した物体が近づくと 物体の正の電気に電子が[]て、[]に集まるので、箔の電子不足が[]なり、箔は[]。
- 12 負に帯電した物体が近づくと 物体の負の電気に電子が[]て、[]に集まるので箔の電子不足が[]なり、箔は[]。

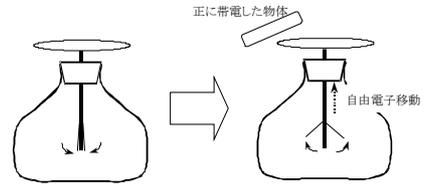
重要 電気の符号を判定するときに使う方法として覚えておくこと

はく検電器の構造。右の図に示すように金属円盤が上部に、薄い金属（錫）箔（はく）がつけられている金属棒をガラスの容器に取りつけた装置である。ガラス容器の中には乾燥空気が入っている。最初は、金属箔は重力により下に引かれるため金属棒にくっついてる。



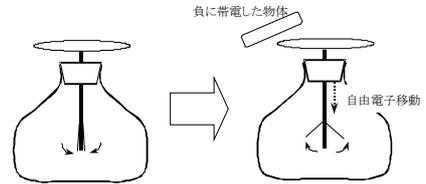
正の電気を帯びた物体が近づいたとき

- 1 近づいてきた正の電気を帯びた物体に引かれた自由電子は箔検電器の箔や金属棒下部から上部の円盤に移動する
- 2 上部の円盤には電子が過剰となり、全体として負の電気を帯びる
- 3 下部の箔や金属棒は電子が不足となり、正の電気を帯びる。
- 4 下部の箔や金属棒は同符号（正）の電気を帯びているので反発力が働き、重力により閉じている箔を開かせる。



負の電気を帯びた物体が近づいたとき

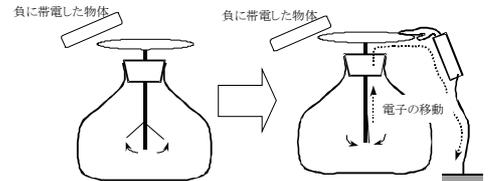
- 1 近づいてきた物体の負の電気による反発力によって金属中にある自由電子は上部の円盤からはく検電器の箔や金属棒の下部に移動する。
- 2 上部の円盤には電子が不足となり、全体として正の電気を帯びる
- 3 下部の箔や金属棒は電子が過剰となり、負の電気を帯びる。
- 4 下部の箔や金属棒は同符号（負）の電気を帯びているので反発力が働き、重力により閉じている箔を開かせる。



「正」、「負」の符号にはかかわらず帯電体がはく検電器に近づくと、「箔が開く！」

負の電気を帯びた物体が近づけ、手で上部の円盤に触れたとき

- 1 手で触れるので地球（アース）とつながったため、地球へ自由電子が逃げ、箔、金属棒の下部の帯電はなくなる。
- 2 電気による反発力がなくなるため重力により箔は閉じる。



検電器の円盤から手を離し、負の帯電体を遠ざけると

- 1 箔が閉じているので箔や金属棒の下部は電気的には正と負がキャンセルしてゼロの状態だが、円盤部では帯電体のため自由電子が逃げられた分だけ電子が不足し、正に帯電している状態だ。
- 2 負の帯電体が遠ざかったとき、円盤では原子核の正により自由電子が引かれて金属棒下部から円盤のほうに移動し、円盤部分の電子は補充される。
- 3 手を円盤から離しているため外部とは隔離されているため全体としては電子が不足し、円盤、箔ともに箔検電器全体が電氣的にゼロにならず、どちらも正に帯電した状態となる。
- 4 箔と金属棒はともに正に帯電しているため反発力ではくが開いたままになる。

正の電気がたまっているはく検電器の円盤部分に、正や負に帯電した物体が近づくと

- 1 正に帯電した物体が近づくと 正の電気に自由電子が引かれて箔の部分から上部の円盤に移動するので、下部の箔や金属棒の電子不足は益々ひどくなり、箔はより大きく開く。
- 2 負に帯電した物体が近づくと 上部の円盤の自由電子が負の電気と反発することにより下部の箔や金属棒に移動する。このため箔の部分の電子不足が緩和され、箔の開きは少なくなる（閉じる）。

重要 電気の符号を判定するときに使う方法として覚えておくこと