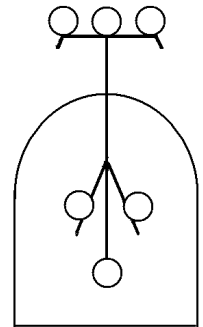


第 9 章	理科(2 年)	名前:	日 付	No.02
	静電気と放電			

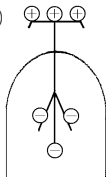
[問題 1]

はく検電器について、次の各問いに答えよ。

- (1) 皮とプラスチック棒をこすると、毛皮は+の電気を帯びる。プラスチック棒はどちらの電気を帯びているか。
- (2) ①この棒をはく検電器に近づけると、はく検電器のはくはどうなるか。②また、そのときの電気の集まり方について、解答用紙の図に○の中に+、-のどちらかを入れよ。
- (3) (2)のあと、プラスチック棒をはく検電器につけずにそのまま遠ざけるとはく検電器のはくはどうなるか。
- (4) はく検電器に棒をつけると、はくはどうなるか。
- (5) (4)のあと棒を離すと、はくはどうなったか。
- (6) 開いたままになってしまったはくを閉じるにはどうすればよいか。



[解答欄]

(1) ーの電気	(2)①開く	
(2)② 		
(3) 閉じる	(4) 開く	(5) 開いたまま
(6) 手をはく検電器につける。		

[解説]

(1) 電気を通さない異なる 2 種類の物体をこすりあわせると、一方が+、他方が-の電気(静電気)をおびる。毛皮が+の電気を帯びるので、プラスチックは-の電気をおびる。

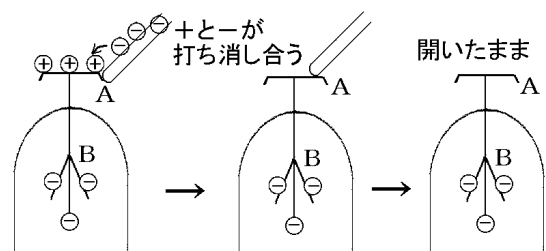
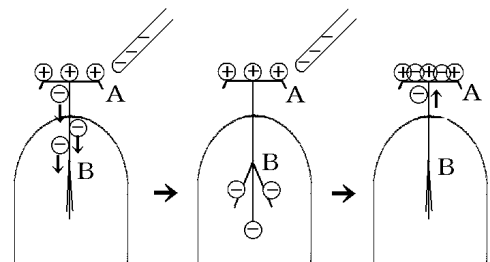
(2) 右上図のように、-の電気をおびたプラスチック棒をはく検電器に近づけると、A の部分の電子(-の電気をおびた粒子)はプラスチック棒の-の電気と反発しあって B の部分へ移動

する。その結果、A の部分は+に、B の部分は-になる。B の部分で-と-は反発するので、はくは開く。

(3) 棒をそのまま遠ざけると、B の部分の電子(-の電気をおびた粒子)は A にもどるので、A、B ともに電気を帯びていない状態にもどる。したがって、はくはもとのように閉じる。

(4)(5) はく検電器に棒をつけると、棒の電子(-の電気をおびた粒子)が A に引かれて移動し、A の部分の+と打ち消しあって、A の部分は電氣的に中性になる。このとき B の部分は-の状態のままなので、はくは開いたままの状態になる。

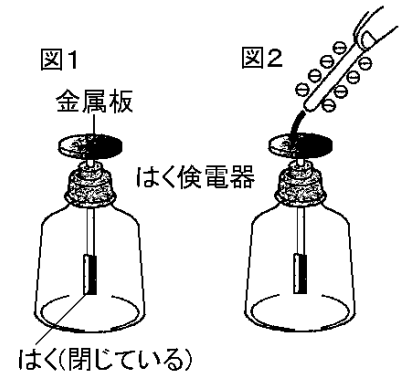
(6) 手をはく検電器につけると、B の部分にある電子(-の電気をおびた粒子)が手に流れ出て、B の部分は電氣的に中性になり、はくは閉じる。



[問題 2]

図 1 は、はく検電器である。このはく検電器の金属板に、図 2 のようにして、一の電気を帯びた棒を触れさせた。

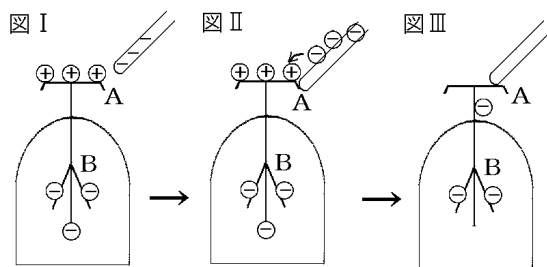
- (1) 一の電気を帯びた棒が金属板に触れると、はく検電器のはくはどうなるか。
- (2) はくが(1)のようになるのは、はくどうしに、どのような力が働いているからか。
- (3) (1)のとき、はくは+-のどちらの電気を帯びているか。
- (4) 金属板に棒を触れさせた後、金属板に指をつけた。
 - ① はくはどうなるか。
 - ② ①のようになったのはなぜか。



[解答欄]

(1) はくが開く。	(2) 反発する力	(3) -	(4)①閉じる。
②はくにある一の電気を帯びた粒子(電子)が手に流れ出て、はくの部分は電氣的に中性になるので。			

[解説]



右の図 I のように一の電気を帯びた棒を近づけていくと、はく検電器の A の部分の電子が B の方向へ移動するため、A は+、B は-の電気を帯びる。

図 II のように一の電気を帯びた棒を A に接触させると、棒の中の一の電気を帯びた粒子(電子)が A に移動し、A の+と打ち消しあう。その結果、図 III のようにはく検電器全体は一の電気を帯びる。

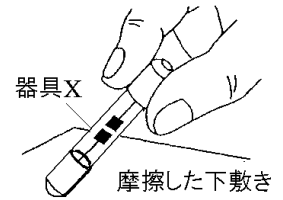
B のはくも一の電気を帯びるが、-と-は反発しあうので、はくは開く。

その後、はく検電器の金属板に指をつけると、はくにある一の電気を帯びた粒子(電子)が手に流れ出て、はくの部分は電氣的に中性になるので、はくは閉じる。

[問題 3]

右図のような実験を行った。次の各問いに答えよ。

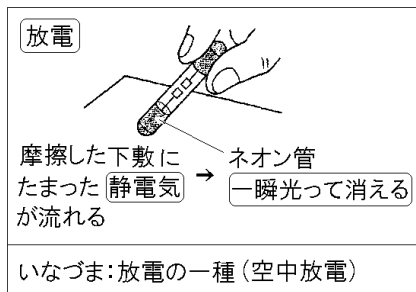
- (1) 図のようにセーターなどでこすったプラスチックの下敷きに、器具 X を近づけると、パチッと音がして赤く光った。器具 X は何か。名称を答えよ。
- (2) (1)のように光った理由を次のように説明した。()にあてはまる語句を答えよ。
摩擦によって下敷きにたまった(①)が、器具 X に(②)ため光った。
- (3) (1)の現象はどのくらい続くか。ア～ウから選び、記号で答えよ。
ア 一瞬で終わる。
イ 下敷きから遠ざけるまで続く。
ウ 下敷きから遠ざけても続く。



[解答欄]

(1) ネオン管	(2)① 静電気	② 流れた	(3) ア
----------	----------	-------	-------

[解説]



プラスチックの下敷きをセーターなどでこすると、下敷きに静電気がたまる。

これにネオン管(または小さな蛍光灯)を近づけると、下敷きにたまった静電気が流れるため、ネオン管が瞬間的に光る。静電気は電池などの電気(動電気ということもある)と違って、たまった電気が一瞬で流れるため、ネオン管が光るのはほんの一瞬である。

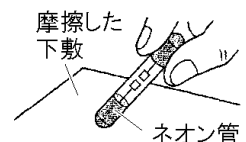
静電気を帯びた物体に、電気が流れやすい物体を近づけたり、ふれさせたりすると、帯電した物体から瞬間的に電気が流れて帯電はなくなる。このような現象を放電という。冬にセーターを着た状態でドアノブに触れようとするのがビリッとするのは放電のためである。また、いなづまは、雲にたまっていた静電気がいっせいに空気中を放電して流れ、火花となったものである。

空気中を流れる放電をとくに空中放電という。

[問題 4]

右図のように、セーターでこすった下敷きにネオン管を近づけた。

- (1) 図で、ネオン管が点灯するのはなぜか。
- (2) この実験のように、たまった電気を利用しているものを次の[]から選べ。
[電子てんびん カメラ コピー機 スピーカー]



[解答欄]

(1) 下敷きにたまった静電気がネオン管に流れるため。	(2) コピー機
-----------------------------	----------

[問題 5]

冬にセーターを着た状態で、ドアノブにふれようとしたら、ドアノブと指の間に火花が見えた。

- (1) この現象は何と呼ばれる現象か。
- (2) 身の回りで起こる、この現象と同じものにはどんなものがあるか。1つ答えよ。

[解答欄]

(1) 放電	(2) いなずま
--------	----------

[問題 6]

次の各問いに答えよ。

- (1) 空気中に電流が流れる現象をとくに何放電というか。
- (2) 放電管の内部の空気を真空ポンプで抜いて大きな電圧をかけると、電流が流れて放電管が光る。

この現象を何というか。

[解答欄]

(1) 空中放電	(2) 真空放電
----------	----------

[解説]

電気は空気中を流れにくいですが、非常に高い電圧のときには**空中放電**がおこる。雷によるいなずまの場合、数億ボルトという高電圧になる。

放電管の内部の空気を真空ポンプで抜いて、**真空に近い状態にすると放電がおこりやすくなり**、数万ボルト程度の電圧でも放電がおこる。これを**真空放電**という。