

【】静電気

【】静電気の実験

[問題](2学期中間)

次の ~ の()にあてはまる語句や記号を答えよ。

- (1) 電気には()と()の2種類がある。
- (2) 同じ種類の電気どうしでは()力がはたらき、ちがう種類の電気どうしでは()力がはたらく。
- (3) (2)のような力を()といい、この力は物体どうしがはなれていても()。
- (4) 摩擦によって生じる電気を()という。
- (5) (4)は物質のなかにある()の電気をもつ小さな粒が移動するために生じる。
- (6) 電気の流れを()という。

[解答欄]

[解答] + (プラス) - (マイナス) 反発する 引き合う 電気の力 はたらく
 静電気 - (マイナス) 電流

[解説] 電気には(+)と(-)の2種類がある。

- (1) 同じ種類の電気どうしでは(反発する)力がはたらき、ちがう種類の電気どうしでは(引き合う)力がはたらく。
- (2) (2)のような力を(電気の力)といい、この力は物体どうしがはなれていても(はたらく)。
- (3) 摩擦まさつによって生じる電気を(静電気せいでんき)という。
- (4) (4)は物質のなかにある(-)の電気をもつ小さな粒が移動するために生じる。
- (5) 電気の流れを(電流)という。

[問題](1学期中間)

電気を通さない2種類の物体どうしをこすり合わせると引きつけあう。次の問いに答えよ。

- (1) ストローとティッシュペーパーをこすったとき、ストローは-の電気を帯びる。このとき、ティッシュペーパーはどちらの電気を帯びるか。
- (2) このような電気を何というか。
- (3) ストローとティッシュペーパーは離れようとするか、引っこようとするか。
- (4) (3)の理由を述べよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

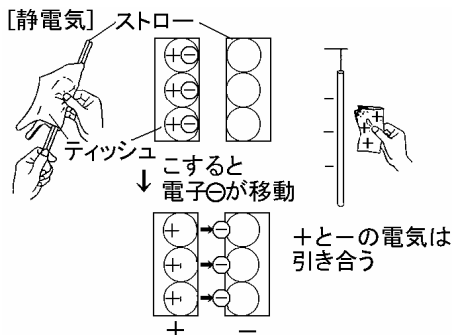
[解答](1) +の電気 (2) 静電気 (3) 引っこようとする (4) +と-の電気は引き合うから

[解説]

(1)(2) ストローとティッシュペーパーをこすったとき、ティッシュの中の-の電気をおびた粒子(電子)がストローに移動する。その結果ストローは-の電気をおび、ティッシュは+の電気をおびる。

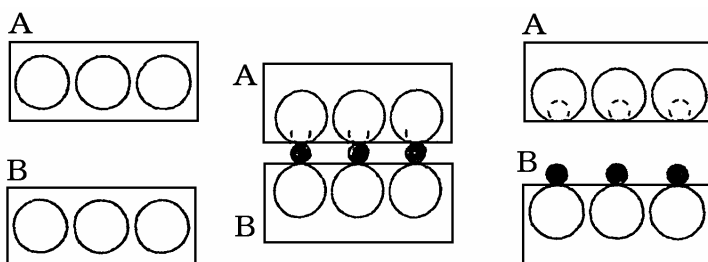
(2) (1)のように2種類の物体どうしをこすり合わせると発生する電気を静電気という。

(3)(4) 違う種類の電気(+と-)は引き合う性質を持つ。



[問題](増補 05)(1学期中間)

図は、電流が流れない物質 A, B をこすり合わせたときのモデルである。図の は電気をもつ小さな粒を表している。次の問いに答えよ。



- (1) は+, - どちらの電気をもっているか。
- (2) こすった後の A は+, - どちらの電気を帯びるか。
- (3) +と-の電気の間にはたらく力は、引き合う力, 反発する力のどちらか。
- (4) (3)ではたらく力を何というか。
- (5) こすった後の A と B をはなしたとき, この2つの間に(4)の力ははたらくか。
- (6) 静電気が私たちの生活の中で利用されている例を書きなさい。

[解答欄]

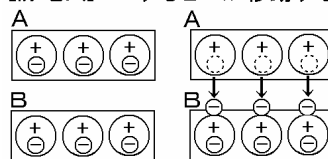
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		

[解答](1) -の電気 (2) +の電気 (3) 引き合う力 (4) 電気力 (5) はたらく (6) コピー機

[解説]

(1) 物体は+と-の電気を同じ量ずつ持っており、+と-がたがいに打ち消し合い、全体として電気を持たないのと同じ状態になっている。2種類の物体をこすりあわせると、一方の物体中の-の電気を帯びた電子の一部(問題の図の)が他方の物体に移動する。

[静電気] こすると⊖が移動する



+と-は引き合う
(電気力)

(2) A, Bをこすると-の電気をおびた がAからBに移動

する。Aは-の電気を失うので、-より+が多くなって+の電気をおびる。Bは-の電気をもらうので、-が+より多くなって-の電気をおびる。

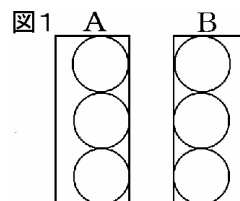
(3)(4) 同じ種類の電気(+と+, -と-)は反発し、違う種類の電気(+と-)は引き合う性質を持つ。これを電気力という。

(5) こすったのちAは+, Bは-の電気をおびるのでAとBの間には引き合う力が働く。

(6) 全体に静電気をもたせた板の上に原紙の実像をつくり、その黒い部分に静電気が残り、白い部分の電気が逃げるような仕組みになっている。この板の上にトナーという細かい粉を振りかけると、電気をおびた黒い部分だけにトナーが引きつけられる。これを紙に写しとり、加熱して定着させれば、コピーができる。

[問題](増補04)(2学期中間)

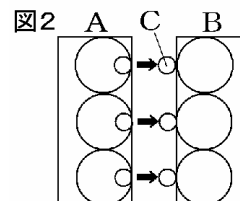
図1は、二つの物質AとBをこする前の状態で、AとBは電気をもっていない。図2は、AとBをこすった後の状態を表している。



(1) こする前、AとBの間には、力がはたらくか、それともはたらかないか。

(2) 図2でAからBに小さな粒Cが移動した。この粒がもつ電気は、+か-か。

(3) (2)が移動した結果、こすった後のA, Bはそれぞれどのような電気をもつことになるか。+か-で答えよ。



(4) こすった後、AとBの間にはたらく力を、次から選べ。

ア 引き合う力 イ 反発する力

(5) 図2のAとBをくっつけると、電気はどうなるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3) A , B	(4)	(5)
-----	-----	-----------	-----	-----

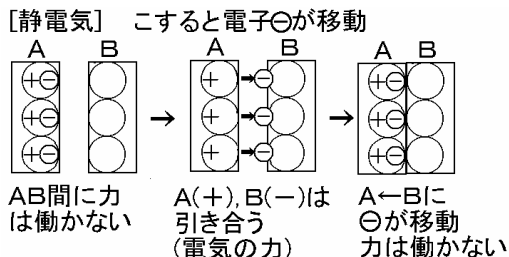
[解答](1) はたらかない (2) - (3) A + , B - (4) ア (5) 放電する(流れる)

[解説]

(1) こする前は A, B ともにまだ電気を帯びていないので、電気の力は働かない。

(2) 2 種類の物体をこすったときに移動するのは - の電気を帯びた粒子(電子)である。

(3) 物体は + と - の電気を同じ量ずつもっており、+ と - がたがいに打ち消し合い、全体として電気をもちないのと同じ状態になっている。



A, B をこすると - の電気を帯びた粒子(電子)が A から B に移動する。A は - の電気を失うので、- が + より少なくなって + の電気を帯びる。B は - の電気をもらうので、- が + より多くなって - の電気を帯びる。

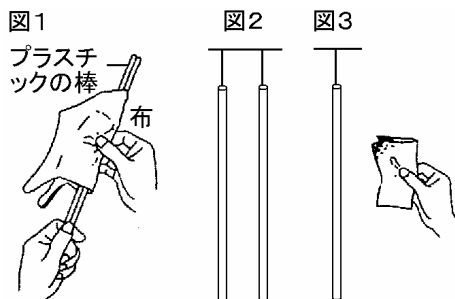
(4) 同じ種類の電気(+と+, -と-)は反発し、違う種類の電気(+と-)は引き合う性質をもつ。これを電気の力という。こすったのち A は+, B は- の電気を帯びるので A と B の間には引き合う力が働く。

(5) A と B をくっつけると, B に移動していた - の粒子が A の + に引かれて B から A にもどる。これを放電という。その結果, A と B はともに電気を帯びていない元の状態にもどる。

[問題](増補 04)(1 学期期末)

右の図 1 のように、プラスチックの棒を布で十分にこすった。次の各問いに答えなさい。

- (1) こすった後、図 2 のように 2 本の棒を近づけてひもでつり下げると、棒と棒の間にはどのような力がはたらくか。
- (2) こすった後、図 3 のように棒の 1 本をひもでつり下げ、こすった布を近づけると、棒と布の間にはどのような力がはたらくか。
- (3) (1)や(2)の力がはたらいたのは、2 つの物体の間に何が生じたからか。
- (4) 同じプラスチックどうしこすり合わせると、このような力は生じますか。



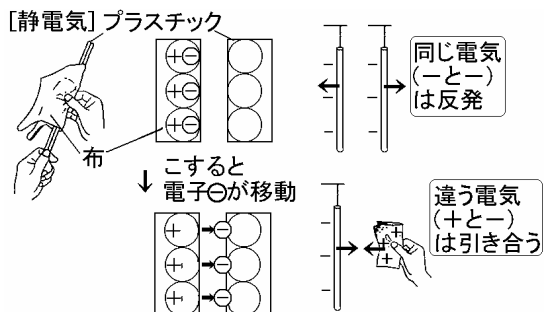
[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 反発する力 (2) 引き合う力 (3) 静電気 (4) 生じない

[解説]

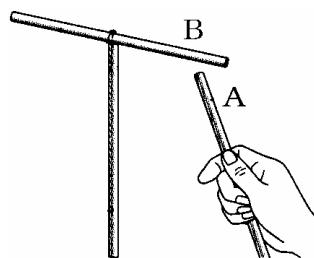
- (1)(3) 電気を通さない 2 種類の物体(プラスチックと布)をこすりあわせると、一方が+ , 他方が- の電気を帯びる。これを静電気^{せいでんき}という。2 本の棒は同じ電気を帯びるので反発する力が働く。
- (2) 棒と布は違う種類の電気(+と-)を帯びるので、引き合う力が働く。
- (3) 同じ種類の物体をこすっても静電気は生じない。



[問題](2 学期中間)

2 本のストローA, B をティッシュペーパーで摩擦し, ストローB をピンで回転できる状態^{たいせう}でとめた。次の問いに答えよ。

- (1) ストローをティッシュペーパーで摩擦したとき, 発生する電気を何というか。
- (2) ストローB にストローA を近づけると B は A に引きつけられるか, それとも遠ざかるか。



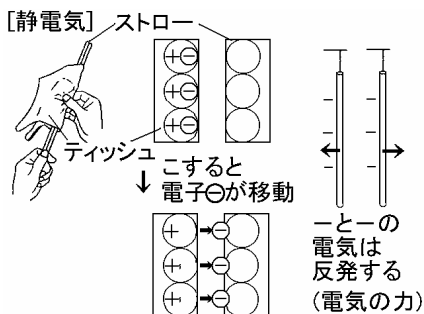
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 静電気 (2) 遠ざかる

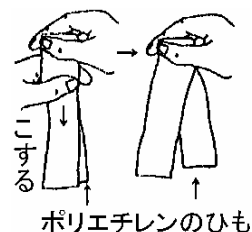
[解説]

- (1) 電気を通さない 2 種類の物体(ストローとティッシュペーパー)をこすりあわせると、一方が+ , 他方が- の電気を帯びる。これを静電気という。
- (2) 異なる種類の電気(+と-)は引き合い, 同じ種類の電気(+と+ , -と-)は反発する。2 本のストローA, B は同じ種類の電気を帯びているので, おたがいに反発する力が働く。



[問題](1 学期期末)

荷物をしばるのに使うポリエチレンのひもを右図のように2つに折ってこすったところ、触れ合っていたひもは開いてしまった。次の問いに答えよ。



- (1) ポリエチレンのひもが開いてしまった理由を次から記号で選べ。
- ア．摩擦したことで触れ合っていたひもに同じ種類の電気が発生したから。
 - イ．摩擦したことで触れ合っていたひもに異なる種類の電気が発生したから。
 - ウ．触れ合っていたひもに摩擦の力がはたらいたから。
 - エ．触れ合っていたひもを摩擦したことで、ひもの温度が上がったから。
- (2) 摩擦によって生じる電気のことを何というか。
- (3) ひもが開いているとき、ひもをこすった手をひもに近づけるとひもはどうなると予想されるか。次ア～ウから選び記号で答えよ。
- ア．手に引き寄せられる
 - イ．手から離れようとする
 - ウ．影響を受けない
- (4) 生活の中で(2)を利用している例を書け。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) ア (2) 静電気 (3) ア (4) コピー機

[解説]

- (1)(2) 電気を通さない異なる2種類の物体(ポリエチレンと手)をこすりあわせると、一方が+、他方が-の電気をおびる。この電気を静電気という。ポリエチレンのひもは同じ種類の電気をおびるので、たがいに反発する力が働く。
- (3) 手とポリエチレンのひもは異なる種類の電気(+と-)をおびているので、引きつけ合う力が働く。

[問題](2学期中間)

図のように2種類のシートA,Bで,発泡スチロールでできた球C,Dをそれぞれ摩擦した。その後,球CとDを天井からつると,図3のようになった。

図1

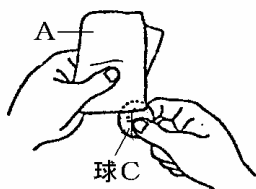


図2

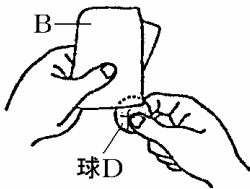
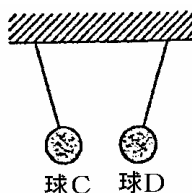


図3



- (1) 2種類のシート,および球C,Dは,電流が流れない物質でできている。このように電流が流れないものを何というか。
- (2) 球Cが持つ電気の力を+とすると,シートA,およびDがもつ電気は,+,-のどちらか。それぞれ答えなさい。
- (3) 次の()に適当な言葉を入れなさい。

このように,摩擦によって生じる電気を()といい,このように電気が生じる理由は,摩擦によってシートと球の間で()が移動したからである。このとき,()をもらった物質は()の電気を持つことになる。

[解答欄]

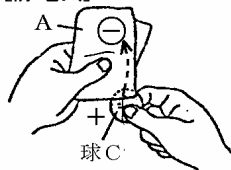
(1)	(2) A: D:	(3)
-----	--------------	-----

[解答](1) 絶縁体 (2) A: - D: - (3) 静電気 -の電気をもつ小さな粒 -

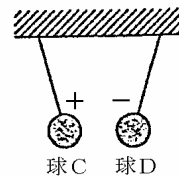
[解説]

(1) 電流が流れないものを絶縁体ぜつえんたいという。
 (2) 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。球Cが+なので,Aは-になる。次に,図3より,球Cと球Dの間には引きつけ合う力が働いていることがわかる。同じ種類の電気(+と+, -と-)は反発し合い,異なる種類の電気(+と-)は引きつけ合うので,球Dと球Cは異なる電気をおびていると考えられる。したがって球Dは-である。

[静電気]



Cが+なので, Aは-電子 \ominus がC \rightarrow Aに移動



CとDが引き合うのでCとDは反対の電気

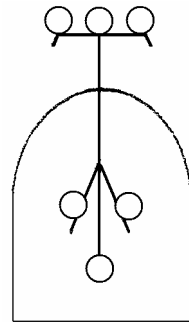
(3) このように,摩擦によって生じる電気を(静電気)といい,このように電気が生じる理由は,摩擦によってシートと球の間で(-の電気をもつ小さな粒)が移動したからである。このとき,(-の電気をもつ小さな粒)をもらった物質は(-)の電気を持つことになる。

【】静電気の実験：はく検電器

[問題](1学期中間)

はく検電器について，次の問いに答えよ。

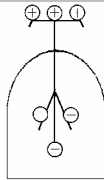
- (1) 皮とプラスチック棒をこすると，毛皮は+の電気を帯びる。プラスチック棒はどちらの電気を帯びているか。
- (2) この棒をはく検電器に近づけるとどうなるか。またそのときの電気の集まり方について，解答用紙の図に の中に+ - のどちらかを入れよ。
- (3) (2)のあと，検電器に付けずにそのまま遠ざけると検電器のハクはどうなるか。
- (4) はく検電器に棒を付けるとどうなるか。
- (5) (4)のあと棒を離すと，ハクはどうなったか。
- (6) 開いたままになってしまったハクを閉じるにはどうすればよいか。



[解答欄]

(1)	(3)	(4)	(5)
(6)			

[解答](1) - (2) 開く (3) 閉じる (4) 開く (5) 開いたままになる (6) 手をはく



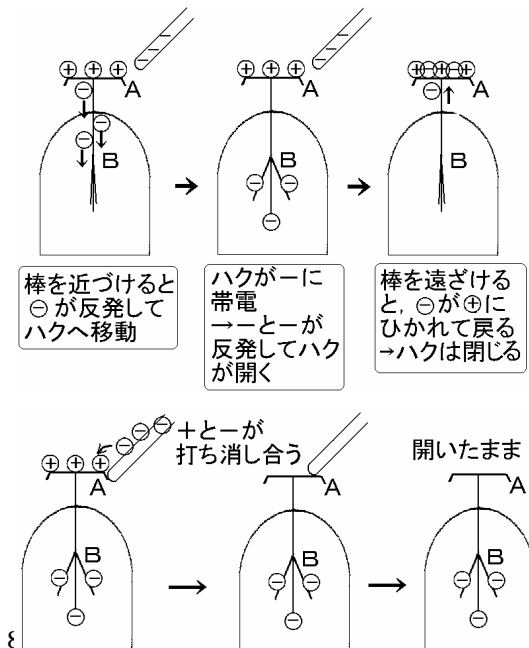
検電器につける

[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-の電気と反発し合ってB部分へ移動する。その結果，A部分は+に，B部分は-になる。B部分で-と-は反発するので，ハクは開く。

(3) 棒をそのまま遠ざけると，B部分の電子(-の電気をおびた粒子)はAにもどるのでA，



Bともに電気をおびていない状態にもどる。したがって、ハクはもとのように閉じる。

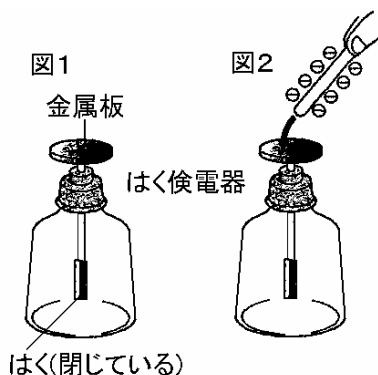
(4)(5) はく検電器に棒を付けると、棒の電子(-の電気をおびた粒子)がAに引かれて移動し、Aの部分の+と打ち消し合って、Aの部分は電氣的に中性になる。このときBの部分は-の状態のままなので、ハクは開いたままの状態になる。

(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、ハクは閉じる。

[問題](増補 06)(前期期末)

図1は、はく検電器です。このはく検電器の金属板に、図2のようにして、-の電気をおびた棒を触れさせました。

- (1) -の電気をおびた棒が金属板に触れると、はく検電器はどうか。
- (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+ -のどちらの電気をおびているか。
- (4) 金属板に棒を触れさせた後、金属板に指をつけました。
はくはどうか。
ようになったのは、なぜか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)

[解答](1) 開く (2) 反発する力 (3) - (4) 閉じる はくにある-の電気をおびた粒子が手に流れ出て、はくの部分は電氣的に中性になるので

[問題](増補 06)(1 学期期末)

次の問いに答えよ。

- (1) はく検電器の金属板に-の電気をおびた物体を近づけたときはくはどうか。
- (2) (1)のあと、-の電気をおびた物体を遠ざけるとはくはどうか。
- (3) はくが開いた状態の時、金属板に指をふれるとはくが閉じた。これはなぜか。

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) 開く (2) 閉じる (3) はくにある - の電気を帯びた粒子が手に流れ出て、はくの部分は電氣的に中性になるので

【】放電

[問題](2 学期中間)

稲妻について、次の問いに答えよ。

- (1) 稲妻は、雲にたまっていた電気がいっせいに流れ、火花となったものである。このような現象を何というか。
- (2) 一般に、電気の流れを何というか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 放電 (2) 電流

[解説]

電気の流れのことを電流という。電流には、物質にたまっていた電気(静電気)が流れる放電^{ほうでん}と、コンセントや乾電池から流れる場合の2つがある。 の場合は瞬間的で、長く続かない。落雷は雲にたまっていた電気がいっせいに流れる放電である

[問題](増補 06)(2 学期期末)

次の問いに答えなさい。

- (1) たまっていた電気の粒が、一瞬にして空气中(空間)を移動して電流が流れることがあります。このような現象を何といいますか。
- (2) 空气中と真空中では、どちらが(1)の現象が起こりやすいですか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 放電 (2) 真空中

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdData 中間期末理科 2 年(7,200 円)を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末理科 2 年は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

FdData 中間期末理科 2 年全分野の PDF ファイル, および他の科目(理科 1 年・理科 3 年・社会・数学)の全 PDF ファイル, FdData 入試(社会・理科)の全 PDF ファイル, および製品版の購入方法は、<http://www.fdtex.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtex.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtex.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtex.com/dat/> Tel (092) 404-2266】