

静電気と電流(1)

名前

❶ 次の文章は、静電気と電流についての説明である。() に当てはまる言葉を書くか、○でかこみなさい。

- (1) 異なる種類の物質を互いにこすり合わせたときに発生して、物体にたまった電気を
(① **静電気**) という。
- (2) 物体が電気を帯びることを (② **帯電**・静電) という。
- (3) ②した物体同士の間にはたらく、引き合ったり反発し合ったりする力を
(③ 帯電気力・**静電気力**) という。
- (4) 電気には、^{プラス}+(正)と^{マイナス}- (負)の2種類があり、同じ種類の電気同士は互いに
(引き合い・**反発し合い**)、異なる種類の電気は互いに (**引き合う**・反発し合う)。
- (5) 物質は、+の電気を持つ粒子と-の電気を持つ粒子とを同数ずつ持っていて、普通の状態
ではそれらが打ち消しあっているため、物質全体としては電気を帯びて (いる・**いない**)。
- (6) 異なる種類の物質を互いにこすり合わせると、-の電気を持つ粒子が一方の物質から他方に
移動する。このため、一方の物質には+の電気を持つ粒子が多くなって (**+**・-)に帯電し、
他方の物質には-の電気を持つ粒子が多くなって (+・**-**)に帯電する。
- (7) -の電気を持つ粒子を (④ **電子**) という。
- (8) フリースの衣類をぬごうとしてパチッと音がしたり、金属のドアノブをつかもうとして
火花が飛んだりするのは、衣類やからだにたまっていた静電気が空間を流れるからである。
このような、電気が空間を移動したり、たまっていた電気が流れ出したりする現象を
(⑤ **放電**) という。雷は自然の中で起きる大規模な⑤である。
- (9) ガラス管に電極を閉じ込めたものを (⑥ **放電管**・電極管) という。⑥の両極に誘導コイルを
つなぎ、真空ポンプで⑥の中の空気を抜いていくと、電極間に放電が起こり、安定して放電し続ける
ようになる。このように気圧の低い空間に電流が流れる現象を (⑦ **真空放電**) という。
- (10) ⑥の中の圧力を1Pa程度に減圧したものを (⑧ **クルックス管**・エックス管) という。
蛍光板が入った⑧で真空放電を起こすと、(⑨ **陰極線**・陽極線) または電子線とよばれる
電子の流れの道筋を光の線として見ることができる。
- (11) 乾電池につないだ豆電球が点灯するとき、乾電池の一極から出た電子が、導線→豆電球→導線
と移動して、乾電池の+極に入る。この電子の流れが (⑩ **電流**) の正体である。
- (12) 電子が流れる向きは、⑩が流れる向きと (**反対**・同じ) である。
- (13) 真空放電している⑧からは、目に見える光のほかに (⑪ **クルックス線**・**エックス線**) (X線) という
目に見えない光のようなものが出ている。⑪は物質の中を透過する性質を持つ (⑫ **放射線**・透過線)
の一種で、レントゲン撮影に利用されている。⑫には⑪のほかに、アルファ線(α線)、ベータ線
(β線)、ガンマ線(γ線) などがある。

静電気と電流(2)

名前

1 図1のように、ティッシュペーパーでストローA、Bをこすると、ストローAは^{マイナス}-に帯電した。以下の問いに答えなさい。

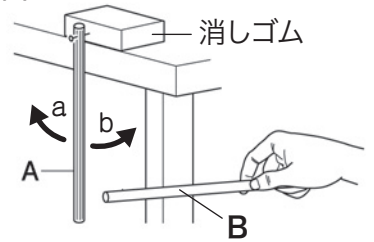
■ 図1



(1) ストローBとティッシュペーパーはそれぞれ、^{プラス}+と-のどちらに帯電するか。

(2) ストローやティッシュペーパーが帯びた電気を何というか。

■ 図2



(3) 図2のように回転できるようにしたストローAに、右側からストローBを近づけると、ストローAはa、bのどちらの方向に動くか。また、同じようにティッシュペーパーを近づけると、ストローAはa、bのどちらの方向に動くか。

(4) (3) のようになるのはなぜか。「同じ種類の電気」「異なる種類の電気」という言葉を使って簡単に説明しなさい。

(1)	ストローB	-	ティッシュペーパー	+	(2)	静電気	(3)	ストローB	a	ティッシュペーパー	b
(4)	例) 同じ種類の電気同士は互いに ^{たが} 反発し合い、異なる種類の電気は互いに引き合うから。										

2 以下の問いに答えなさい。

(1) 電気が空間を移動したり、たまっていた電気が流れ出したりする現象を何というか。

(2) 次のア～ウから(1)の現象が起きているものをすべて選び記号を書きなさい。

ア) 雷が光って落ちた。 イ) 服をぬぐときパチッと音がした。

ウ) マッチをすると火がついた。 エ) 線香花火がパチパチ燃えた。

(3) 右の図のように放電管に誘導コイルをつなぎ、真空ポンプで放電管の中の空気を抜いていく実験を行うと、電極間に放電が起こり、安定して放電し続けるようになる。これは何という現象か。

(4) (3)の実験で放電管の空気を抜き続けると、どうなっていくか。正しいものを次のオ～キからすべて選び、記号を書きなさい。

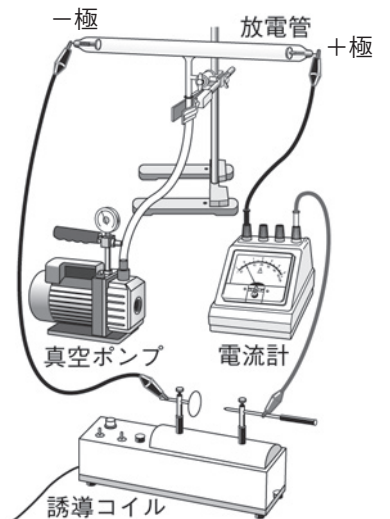
オ) 中の気圧が小さくなるにつれ、光の出方が変化する。

カ) 中の気圧が小さくなるにつれ、光が弱まり最後は消えてしまう。

キ) 中の気圧が十分に小さくなると、ガラス面が光るようになる。

(5) 次のク～サから(3)の現象を利用したものをすべて選び記号を書きなさい。

ク) 豆電球 ケ) 乾電池 コ) 蛍光灯 サ) ドライヤー



(1)	放電	(2)	ア、イ	(3)	真空放電	(4)	オ、キ	(5)	コ
-----	----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	---

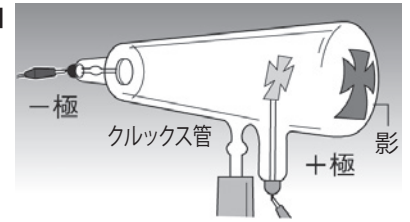
静電気と電流(3)

名前

1 以下の問いに答えなさい。

(1) 図1のような、十字形の金属板が^{プラス}極に使われているクルックス管を使って真空放電を起こすと、金属板の背後に十字形の影ができた。^{マイナス}極と一極を逆にしても影はできるか。

■ 図1



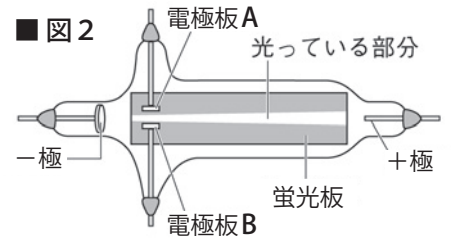
(2) (1)から、どのようなことが分かるか。正しいものを次のア、イから選び、記号を書きなさい。

- ア) 十極から一極に向かって、目に見えないものが飛んでいる。
- イ) 一極から十極に向かって、目に見えないものが飛んでいる。

(3) (2)の「目に見えないもの」とは何か。

(4) 図2のような、^{けいこうばん}蛍光板の入ったクルックス管を使って真空放電を起こすと、電子の通った道筋が光って見える。この電子の流れの線を何というか。

■ 図2

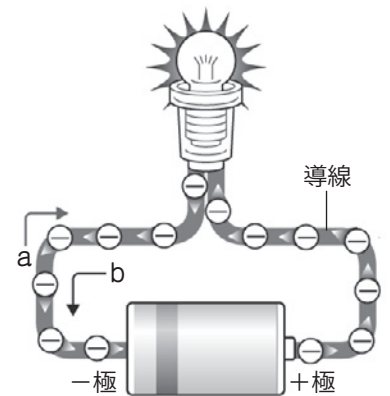


- (5) 図2のクルックス管の電極板Aを十極、電極板Bを一極として直流電源につなぎ、電圧を加えると、(4)の線は電極板A、Bのどちらの方に曲がるか。
- (6) (5)の結果から(4)の線は十と一のどちらの電気を持ったものの流れであると考えられるか。

(1)	できない	(2)	イ	(3)	電子	(4)	^{いんきょせん} 陰極線 (電子線)
(5)	電極板A	(6)	-(の電気)				

2 右の図は、^{かんてんち}乾電池につないだ豆電球が点灯しているときの様子を表している。以下の問いに答えなさい。

- (1) 電流は矢印 a、b のどちらの向きに流れるか。
- (2) 乾電池の一極から出て、導線→豆電球→導線と移動し、乾電池の十極に入る粒子は何か。
- (3) (2)は十と一のどちらの電気を持っているか。
- (4) (2)は矢印 a、b のどちらの向きに流れるか。
- (5) 「銅」「ガラス」「ゴム」のうち、自由に動き回れる(2)をたくさん持っている物質はどれか。



(1)	b	(2)	電子	(3)	-(の電気)	(4)	a	(5)	銅
-----	---	-----	----	-----	--------	-----	---	-----	---

3 以下の問いに答えなさい。

- (1) 物質の中を^{とうか}透過する性質を持つ、目には見えない光のようなものを何というか。
- (2) (1)のうち、レントゲン^{さつえい}撮影に使われるものを何というか。
- (3) (2)は病気の発見などに役立つが、浴びすぎると人体に^{えいきょう}影響があるか。

(1)	放射線
(2)	エックス線 (X線)
(3)	ある

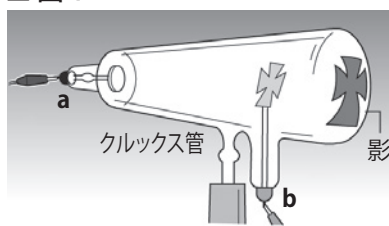
静電気と電流(一問一答)

名前

以下の問いに答えなさい。

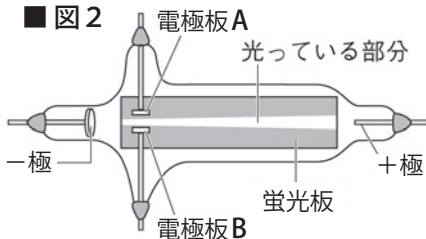
- (1) 異なる種類の物質を互いにこすり合わせたときに発生して、物体にたまった電気を何というか。
- (2) 物体が電気を帯びることを何というか。
- (3) (2)した物体同士の間にはたらく、引き合ったり反発し合ったりする力を何というか。
- (4) 電気には、何と何の2種類があるか。
- (5) 同じ種類の電気同士は互いに引き合うか、それとも反発し合うか。
- (6) 異なる種類の電気は互いに引き合うか、それとも反発し合うか。
- (7) ーの電気を持つ粒子を何というか。
- (8) 電気が空間を移動したり、たまっていた電気が流れ出したりする現象を何というか。
- (9) 空気を抜いた放電管の中などの、気圧の低い空間に電流が流れる現象を何というか。

■ 図1



- (10) 図1のようなクルックス管を使って真空放電を起こすと、金属板の背後に十字形の影ができた。これは、一極から+極に向かって何が出ているからか。また、このとき a、b のどちらの電極が一極か。

■ 図2



- (11) 図2のような、蛍光板の入ったクルックス管を使って真空放電を起こすと、電子の通った道筋が光って見える。この電子の流れの線を何というか。

- (12) 図2のクルックス管の電極板 A を一極、電極板 B を+極として直流電源につなぎ、電圧を加えると、(11)の線は電極板 A、B のどちらの方に曲がるか。

- (13) 乾電池につないだ豆電球が点灯しているとき、乾電池の一極から出て、導線→豆電球→導線と移動し、乾電池の+極に入る粒子は何か。

- (14) 次の文章の に当てはまる言葉を書きなさい。

電流の正体は、電流とは ① 向きの ② の流れである。

- (15) 自由に動き回れる電子をたくさん持っているため、電流が流れやすい物質を1つ書きなさい。
- (16) 自由に動き回れる電子をほとんど持っていないため、電流がほぼ流れない物質を1つ書きなさい。
- (17) 物質の中を透過する性質を持つ、目には見えない光のようなものを何というか。
- (18) (17)のうち、レントゲン撮影に使われるものを何というか。

(1)	静電気
(2)	帯電
(3)	静電気力
(4)	+ (正) と - (負) (順不同)
(5)	反発し合う
(6)	引き合う
(7)	電子
(8)	放電
(9)	真空放電
(10)	出ているもの 電極
(11)	電子 a
(12)	陰極線 (電子線)
(13)	電極板B
(14)	電子
(15)	① 逆 (反対) ② 電子
(16)	銅、銀、金などの金属から1つ
(17)	ゴム、ガラスなどから1つ
(18)	放射線
(19)	エックス線 (X線)