

## 【FdData 中間期末：中学理科 2 年電気】

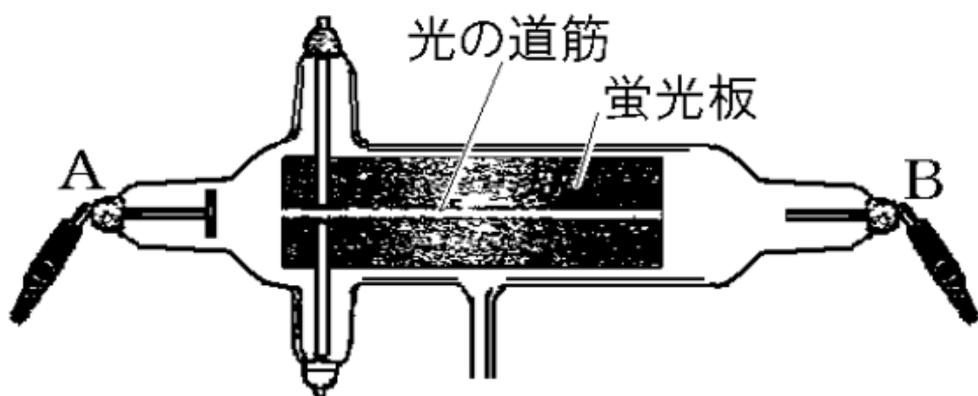
### [陰極線]

### ◆パソコン・タブレット版へ移動

[陰極線：-の電気を帯びた電子の流れ]

[問題](2 学期期末)

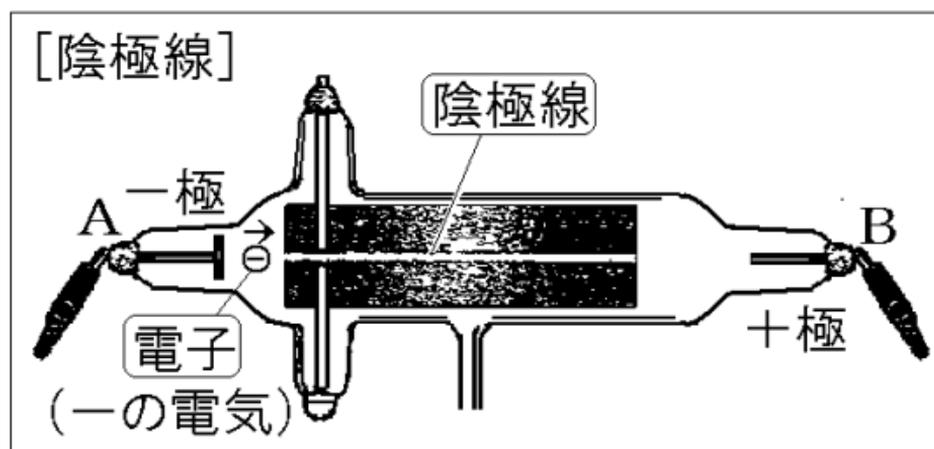
図は、真空放電管(クルックス管)に電流を流したときの様子である。このとき、明るい光の道筋が見えた。次の文の①、②にあてはまる語句を書け。また、③は( )内から適するものを選べ。



蛍光板が光って見える光の線を( ① )という。この光の道筋は( ② )が飛ぶことでできたものである。この(②)は-の電気を帯びており、A が-極であるので③(A→B/B→A)の方向へ流れる。

[解答]① 陰極線 ② 電子 ③ A→B

[解説]



真空放電管(クルックス管)に蛍光板の入ったものを誘導コイルにつなぐと真空放

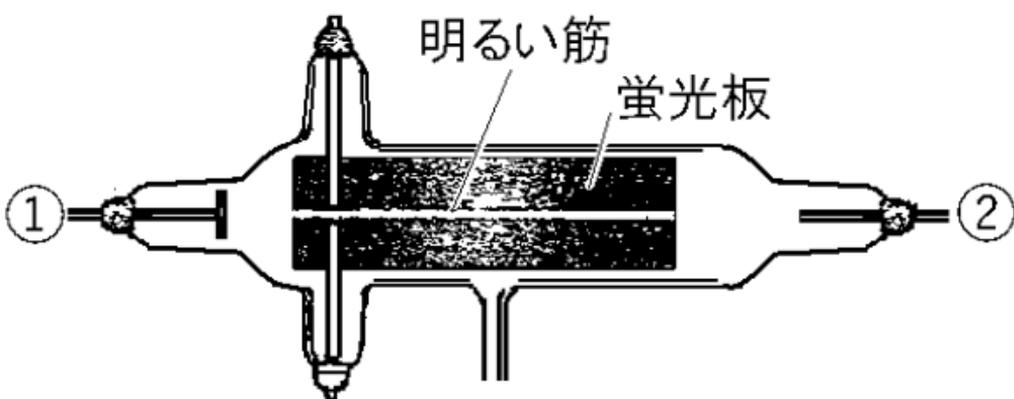
電がおこる。

Aは一極で、Bが+極である。一の電気を  
帯びた電子 $\ominus$ は一極からおされて図の右  
方向へ勢いよく飛び出す。この電子の流  
れは陰極線とよばれ蛍光板を光らせる。

※この単元で特に出題頻度が高いのは  
「一の電気を帯びた電子」が「一極→+  
極」，「陰極線」である。

### [問題](3 学期)

図のような装置に、電極①と②に大きな電圧を加えると、蛍光板に明るい光の道筋が見えた。次の各問いに答えよ。

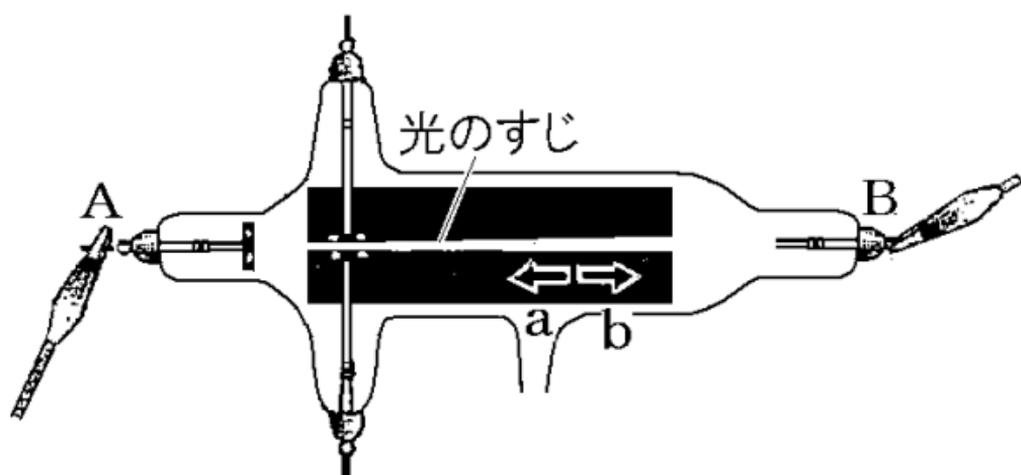


- (1) 電極①は+極か、-極か。
- (2) 蛍光板に見られる明るい光の道筋を何とというか。
- (3) ②は小さな粒子の移動によるものである。この粒子を何とというか。
- (4) ③の粒子は+、-どちらの電気を帯びているか。
- (5) ③が移動する向きは、+極から-極か、-極から+極か。

- [解答](1) 一極 (2) 陰極線 (3) 電子  
(4) - (5) 一極から+極

[問題](後期中間)

次の図のような器具に高い電圧を加えると、明るくかがやく光の筋が見えた。



- (1) 図のような器具を何管というか。  
(2) 光の筋が見えたのは、器具の中を何という粒が飛んだからか。  
(3) (2)は+と-のどちらの電気をもっているか。

(4) 図1で、+極はA、Bのどちらか。

(5) (2)が飛んだ向きはa、bのどちらか。

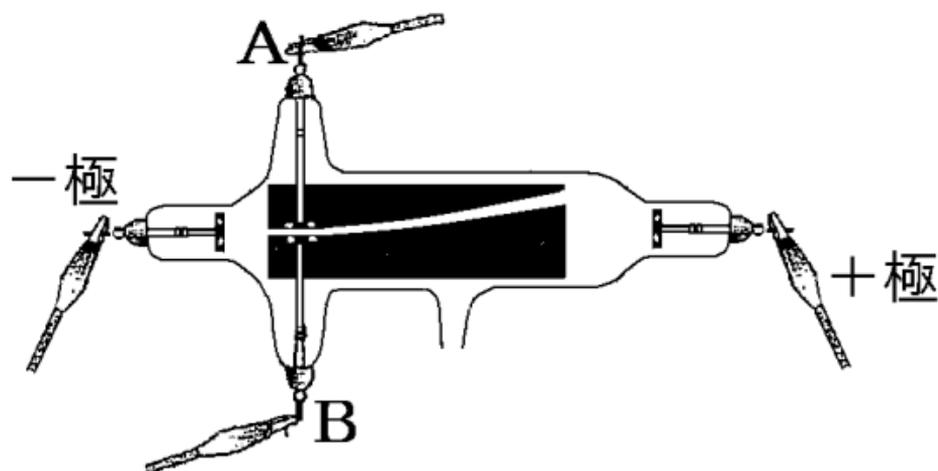
[解答](1) 真空放電管(クルックス管)

(2) 電子 (3) - (4) B (5) b

[上下に電極板を置いたとき]

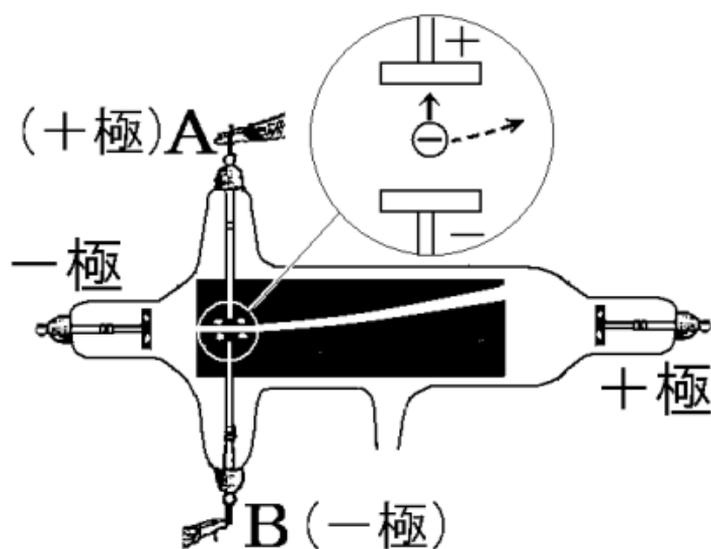
[問題](後期中間)

次の図のように、A、Bに電源装置をつないで電圧を加えると、光のすじが上に曲がった。Aは電源装置の何極につないだか。



[解答] +極

[解説]

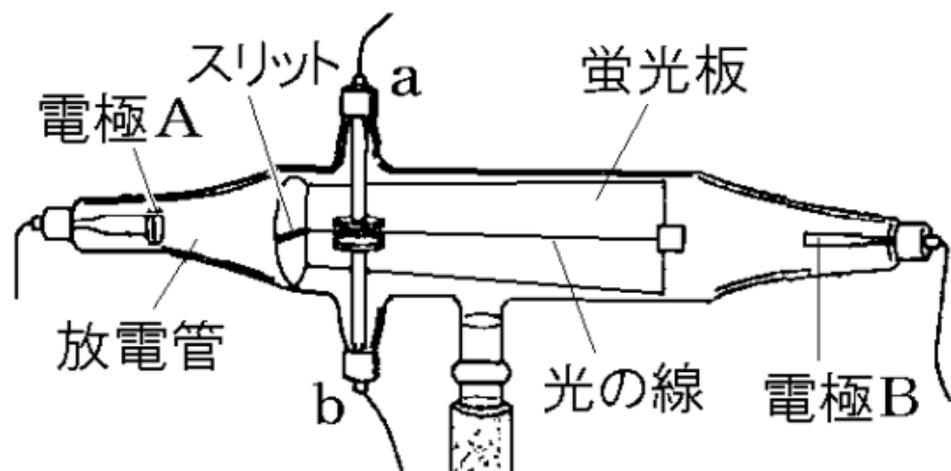


陰極線は電子の流れである。電子は-の電気を帯びているので、-極からおされ、+極に引かれて、図の左から右の方向に飛び出す。図のAを+極に、Bを-極につなぐと、-の電気を帯びた電子は+極(A)に引かれ、-極(B)におされて、上向きに曲がる。

※この単元で出題頻度が高いのは「Aは  
+極か-極か」「どちらに曲がるか」とい  
う問題である。

[問題](1 学期期末)

次の図のような放電管に高電圧をかけると、蛍光板上にまっすぐな光の線ができた。

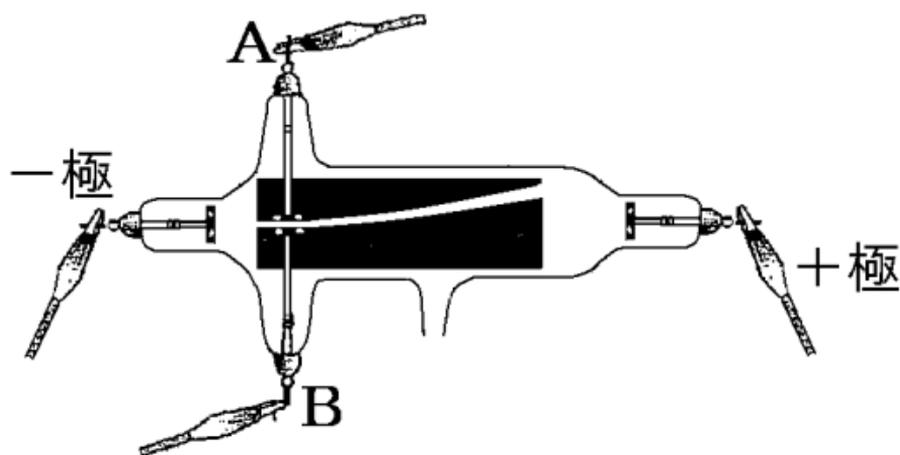


- (1) 図の a に＋，b に－の電圧をかけると、光の線はどのようなになるか。「上に曲がる」、「下に曲がる」、「変わらない」のどれかで答えよ。
- (2) (1)の結果より、光の線は、＋と－のどちらの電気を持っていると考えられるか。

[解答](1) 上に曲がる (2) ーの電気

[問題](2 学期期末)

次の図は真空放電管(クルックス管)に、大きな電圧を加えたときのような様子である。



(1) 電極板 A(+極), B(-極)に電圧をかけたところ, 光る線はA側に曲がった。これについて, ①~③にあてはまることばや記号を書け。

光る線は( ① )の流れで,  
( ② )とよばれる。A, Bに電圧をかけたときに A 側に曲がったのは  
(①)が( ③ )の電気を帯びているからである。

(2) 図の光る線を逆に曲げたい場合、どうすればよいか。

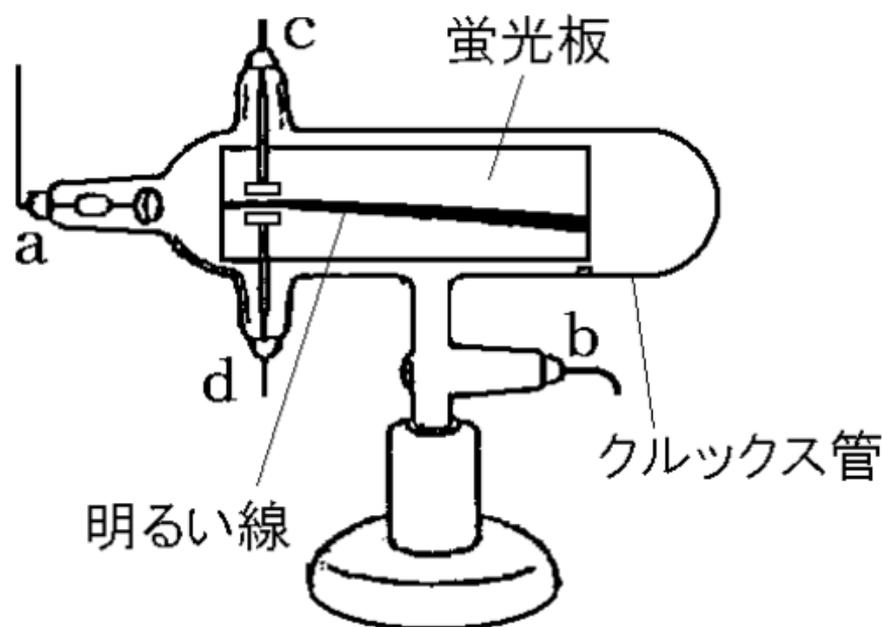
[解答](1)① 電子 ② 陰極線

③ マイナス(-)

(2) 電極板 A, B の+-を逆にする。

## [問題](2 学期中間)

次の図のように蛍光板を入れたクルックス管に大きな電圧を加えると蛍光板に明るい線が見えた。これについて、各問いに答えよ。



- (1) 蛍光板に見えた明るい線を何というか。
- (2) 図1の明るい線は、電圧を加えた電極板によって曲げられている。図1のa~dの電極は電源の何極につながれているか。それぞれ答えよ。

(3) (2)から、この明るい線はどのような性質をもっていると考えられるか。次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

ア この明るい線は+の電気を帯びている。

イ この明るい線は-の電気を帯びている。

ウ この明るい線はN極の磁界をもっている。

エ この明るい線はS極の磁界をもっている。

[解答](1) 陰極線 (2)a -極 b +極  
c -極 d +極 (3) イ

[問題](2 学期中間)

真空放電管に高い電圧を加えると放電し、図のような光の道筋が見えた。

図1

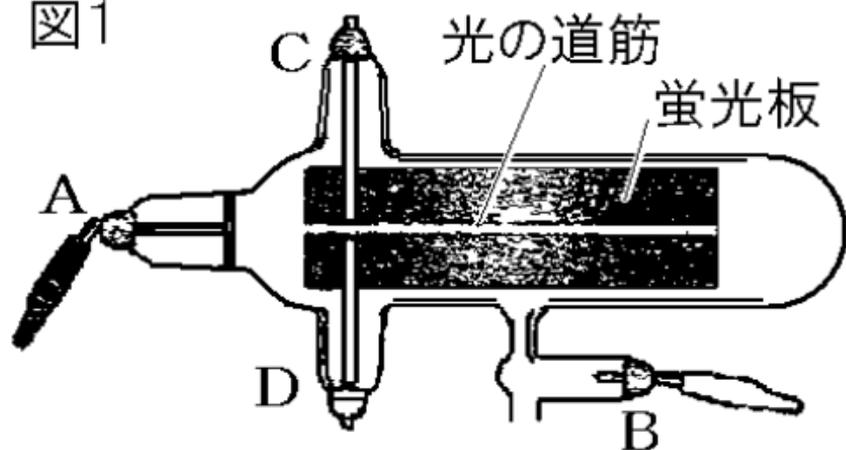
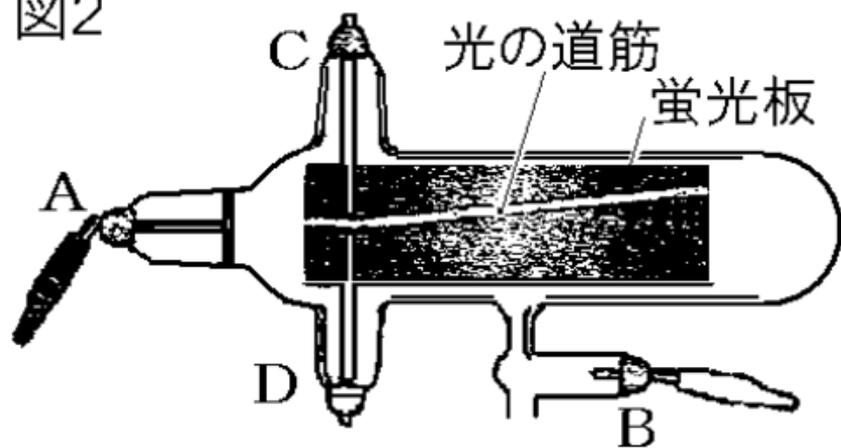


図2



- (1) この光の道筋を何とよめるか。
- (2) A には電源の何極がつながっているか。

(3) 図1のC, Dを別の電源装置につなぐと、光の道筋が図2のようになった。

- ① Cには、電源装置の何極がつながっているか。
- ② 次は、光の道筋が図2のようになった理由を説明した文である。(ア)にあてはまる語と、(イ)にあてはまる+か-の記号を答えよ。

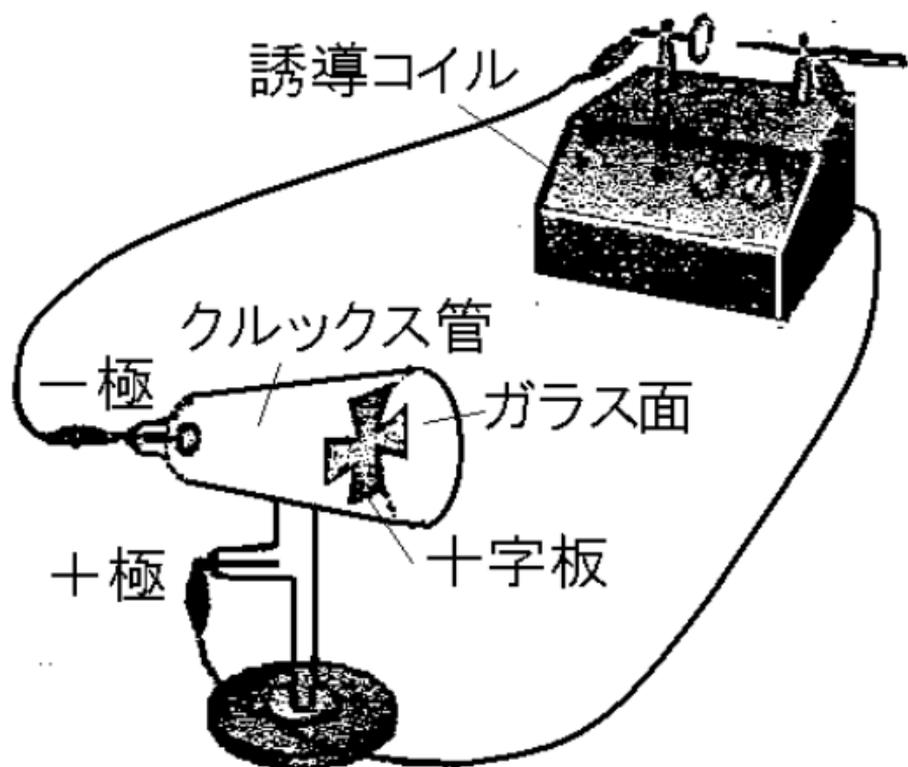
この光の道筋は(ア)という粒が飛ぶことでできたものであり、(ア)は(イ)の電気をもっているため図2のようになった。

[解答](1) 陰極線 (2) -極 (3)① +極  
②ア 電子 イ -

[十字形の板のかげ]

[問題](前期期末)

次の図のように、十字板を入れたクルックス管に高い電圧を加えた。各問いに答えよ。



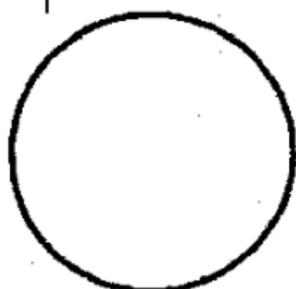
- (1) 図のガラス面の様子を次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

ア



光らない

イ



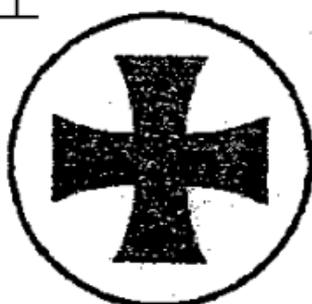
全体が光る

ウ



十字に光る

エ

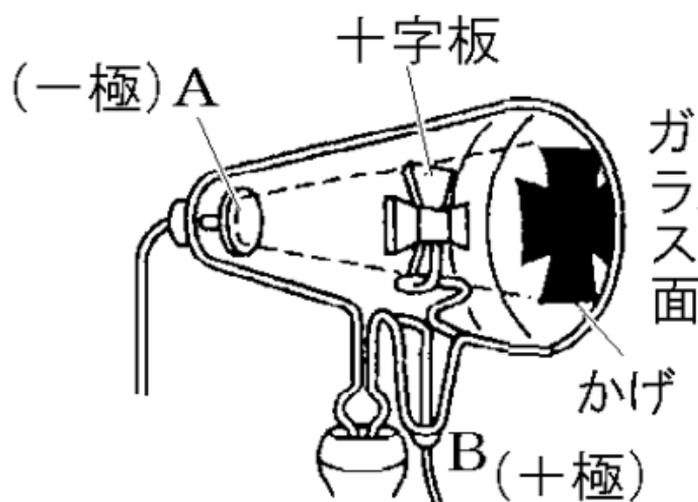


十字にかけができる

- (2) 図のクルックス管の+極と-極を入れかえて実験を行なった。ガラス面の様子はどうなったか。(1)のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

[解答](1) エ (2) ア

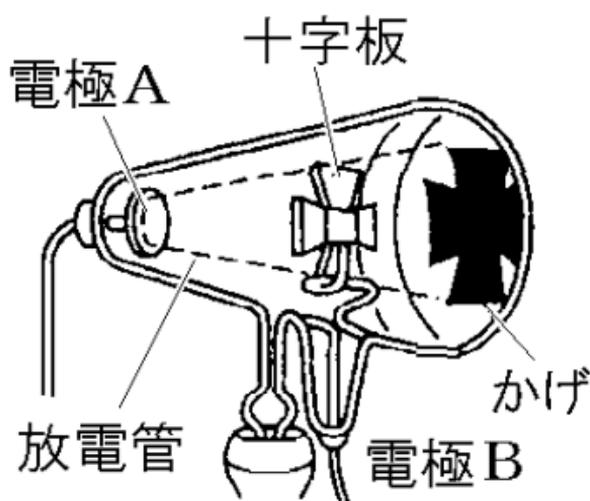
## [解説]



図のように、クルックス管の中に十字板を入れると、A(一極)から出た電子の流れ(陰極線<sup>いんきょくせん</sup>)の一部は十字板にあたる。十字板にあたらなかった陰極線はガラス面まで進んでガラス面を光らせる。その結果、図のようにガラス面に十字形のかげができる。AとBの+と-を逆にすると、かげはできない。

[問題](1 学期期末)

次の図の放電管に金属の十字板を入れて数万 V の電圧をかけると、放電管の壁に十字形のかげができた。これについて、各問いに答えよ。



- (1) 空気の圧力を 1 気圧の 10 万分の 1 程度にした放電管(図のような放電管)を、とくに何管というか。
- (2) 図の電極 A は、+極と-極のどちらの電極か。

(3) かげができるしくみを説明した次の文の①～③にそれぞれ適語を入れよ。

十字形のかげができたのは、電極( ① )から出てまっすぐに飛んできた( ② )の一部が十字板に進路を妨げられるが、それ以外の(②)はうしろの壁に当たるからである。この(②)の流れを( ③ )という。

[解答](1) 真空放電管(クルックス管)

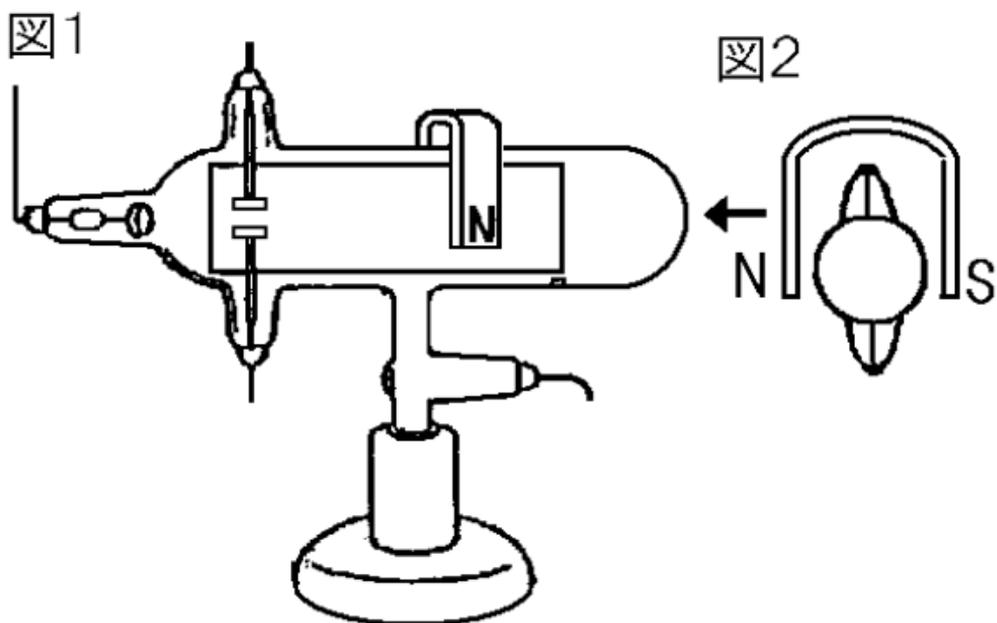
(2) 一極 (3)① A ② 電子

③ 陰極線

[磁石を近づけたとき](補足)

[問題](2 学期中間)

蛍光板を入れたクルックス管に大きな電圧を加えると蛍光板に明るい線が見えた。図1のように磁石を近づけた。このとき、明るい線はどうか。電流の向きに着目して考察し、次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。ただし、図2は図1の矢印方向から見た図を表している。



- ア 図1 の方向から見て下の方へ曲がる。
- イ 図1 の方向から見て上の方へ曲がる。
- ウ 図2 の方向から見て右の方へ曲がる。
- ウ 図2 の方向から見て左の方へ曲がる。

[解答]ア

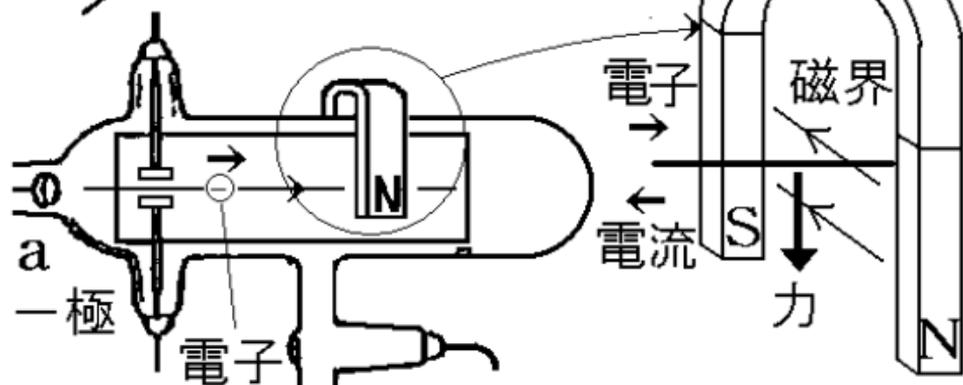
[解説]

[フレミングの左手の法則]

力(親指)

磁界  
(人さし指)

電流(中指)



aの一極におかれて電子 $\ominus$ は右方向へ飛び出す。したがって、電子の流れ(陰極線)は右方向である。電流の正体はこの電子の流れであるが、かつて電流は+の電流の流れと考えられていたため、電流の方向は電子の流れの方向とは逆の左方向になる。磁界の向きはN→Sなので、フレミングの左手の法則より、陰極線には下向きの力が加わり、陰極線は下向きに曲げられる。

## 【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

## 【FdData 中間期末製品版のご案内】

このPDFファイルは、FdData 中間期末をPDF形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版のFdData 中間期末はWindows パソコン用のマイクロソフトWord(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

### ◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800～2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」、「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

#### ◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

### [FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#)

#### ◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各7,800円

社会地理, 歴史, 公民 : 各7,800円

数学1年, 2年, 3年 : 各7,800円

ご注文は電話, メールで承っております。

### [FdData 中間期末\(製品版\)の注文方法](#)

※パソコン版ホームページは, Google  
などで「fddata」で検索できます。

※Amazonでも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd教材開発】電話 : 092-811-0960

メール : [info2@fdtext.com](mailto:info2@fdtext.com)