

~~11/236~~  
Книги для современной школы.

№ 8  
236 1429

# Основы вопросы физики

## въ элементарномъ изложени.

Сборникъ статей, составленныхъ  
кружкомъ преподавателей сред-  
ней и высшей школы.

КНИГА ВТОРАЯ.

**Электричество.**

Цена 1 р. 75 к.

Съ 167 рисунками, 4 портретами  
и однимъ радиографическимъ  
снимкомъ.

Издание Т-ва И. Д. Сытина.  
Москва.—1909.

Книгоиздательство  Т-ва И. Д. Сытина.

## Книги по физикѣ и химіи.

**ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИКИ** въ элементарномъ изложеніи. Книга I. Стр. 575—II. II. 2 р.

**ФИЗИКА ДЛЯ ВСѢХЪ.** 1. Теплота. Лекціи въ народномъ университетѣ (съ 39 рис.) съ приложеніемъ краткой исторіи паровой машины. Б. Розинга. Стр. 126+4. II. 40 к.

2. Твердые тѣла, жидкости и газы. Приватъ - доцента Б. Вейнберга. Стр. 176. II. 50 к.

3. Начатки механики, или о томъ, какъ машины работаютъ. В. Лермантова. (Печатается).

4. Электричество. Проф. Н. Борзмана. (Готовится къ печати).

5. Свѣтъ. Б. Розинга. (Готовится къ печати).

6. Звукъ. Проф. Н. Гезехуса. (Готовится къ печати).

**ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМЪ.** Р. Джуда. Перев. съ англійскаго К. Гудевича. Стр. 366. II. 1 р.

**НАГЛЯДНОЕ ИЗУЧЕНІЕ ФИЗИКИ.** Руководство для народныхъ учителей, преподавателей низшихъ и среднихъ учебныхъ заведеній. В. Готвальта. Часть I. Общія свойства тѣлъ. Мѣры и способы измѣренія. Механика твердыхъ тѣлъ. Съ 131 рис. Стр. 204. II. 60 к.

**В. П. ВЕЙНБЕРГЪ.** Общій курсъ физики. I. Механическій отдѣлъ физики. Физика частичныхъ силъ. (Рис. 434+61.) Стр. 516+96. II. 3 р. 50 к.

**Н. С. ДРЕНТЕЛЬНЪ.** Пособіе для практич. работъ по физикѣ въ средней школѣ, съ вопросами для упражненія и 63 рис. Стр. 208. II. 90 к.

**Н. С. ДРЕНТЕЛЬНЪ.** Простые физическіе опыты и приборы. (60 рис.) Стр. 52. II. 40 к.

**С. СОЗОНОВЪ и В. ВЕРХОВСКІЙ.** Первые работы по химіи. Руководство для практ. занятій, параллельныхъ элементарному курсу. (62 рис.) Стр. 175. II. въ перепл. 85 к.

У 2936  
Книги для современной школы.

У 8 236

# Основные вопросы физики въ элементарномъ изложеніи.

Сборникъ статей, составленныхъ кружкомъ преподавателей средней и высшей школы.

КНИГА ВТОРАЯ.

Электричество.

Цена 1 р. 75 к.

Съ 167 рисунками, 4 портретами  
и однимъ радіографическимъ  
снимкомъ.

Издание Т-ва И. Д. Сытина.  
Москва.—1909.

## ОТЪ РЕДАКЦИИ.

Настоящая вторая книга «Основныхъ вопросовъ физики въ элементарномъ изложеніи» заключаетъ въ себѣ вопреки первоначальному плану только статьи по электричеству и магнетизму (статьи по звуку и свѣту составятъ *третью* книгу этого изданія). Эти статьи, подобно статьямъ предыдущей книги, носятъ научный характеръ и предназначены для развитія въ читателѣ **физическаго міровоззрѣнія**. Вопросы электротехники умышленно выдѣлены изъ нея, такъ какъ предлагается вслѣдъ ~~за~~ третьей книгой издать еще томъ «Прикладной физики», куда и войдутъ всѣ статьи технического характера.

Со времени выхода въ свѣтъ первой книги кружокъ пополнился еще слѣдующими сотрудниками:

*А. П. Аванасьевъ.*

*Л. П. Гурвичъ.*

*Д. А. Рожанскій.*

Редактированіе этой книги вели: профессоръ С.-Петербургскаго Технологическаго Института Н. А. Гезехусъ и преподаватель того же Института Б. Л. Розингъ.

Рисунки за исключеніемъ статей: 14, 19, 22 и 23 составлены согласно общимъ указаніямъ авторовъ П. К. Бѣняшема, лаборантомъ Константиновскаго Артиллерійскаго училища.



## I. Электрическое поле.

1. Пространство, окружающее наэлектризованное тѣло, въ которомъ обнаруживаются электрическія силы, называется электрическимъ полемъ. Электрическая сила поля можетъ быть изучаема по тѣмъ притяженіямъ и отталкиваніямъ, какія производитъ это поле на помѣщенный въ немъ небольшой заряженный шарикъ. Такъ какъ величина электрической силы измѣняется въ зависимости отъ величины заряда этого испытующаго проводника, то условимся разъ навсегда считать, что испытующій шарикъ несетъ на себѣ единицу положительнаго электричества. Будемъ такой шарикъ называть «единичнымъ полюсомъ». Если единичному полюсу предоставить двигаться въ полѣ туда, куда влечетъ его электрическая сила, то онъ, какъ извѣстно, опишетъ нѣкоторую линію. Эти электрическія линіи, по самому опредѣленію, суть чисто-геометрическія понятія, но имъ можно приписать рядъ свойствъ, изъ которыхъ нѣкоторыя являются чисто-физическими.

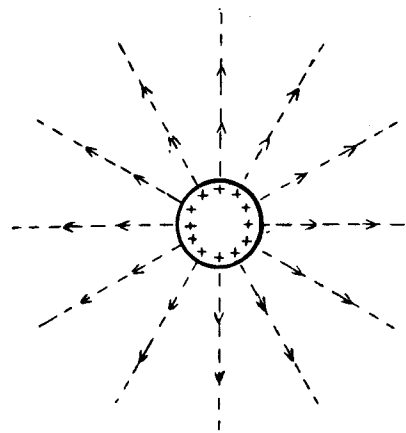


Рис. 1.

Главнѣйшія изъ этихъ свойствъ суть слѣдующія.

По самому опредѣленію ясно, что *электрическая линія должна начинаться на положительно заряженномъ тѣлѣ*, такъ какъ такое тѣло является источникомъ отталкивательныхъ силъ по отношенію къ единичному полюсу. Простѣйшимъ примѣромъ является положительно наэлектризованный шаръ (рис. 1). По

симметріи отъ него отходятъ радіально расположенныя линіи.

Оканчивается *электрическая линія на отрицательно заряженномъ тѣлѣ*. Дѣйствительно, мы знаемъ, что если положительно заряженный шаръ *A* помѣститъ въ металлическую шаровую оболочку *B* (рис. 2), соединенную съ землею, то, съ одной стороны, электрическое поле не проникаетъ сквозь эту оболочку (электрическія линіи обрываются), а съ другой стороны, на внутренней поверхности ея появляется отрицательный зарядъ, по величинѣ равный положительному. Чтобы наглядно выразить это, прово-

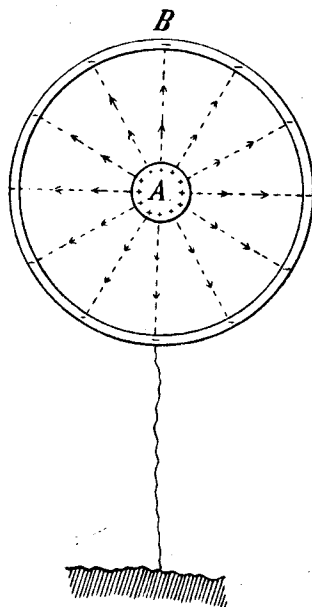


Рис. 2.

дятъ силовыя линіи не въ любомъ числѣ, а прибѣгаютъ къ слѣдующему условному построенію.

Отъ положительно заряженного тѣла отводятъ столько линій, сколько имѣется на немъ единицъ положительнаго электричества, такъ что корнемъ электрической силовой линіи всегда является единица положительнаго заряда.

Тогда въ виду равенства отрицательнаго и положительнаго зарядовъ на рассматриваемыхъ шаровыхъ поверхностяхъ, и каждому концу силовой линіи будетъ соответствовать единица отрицательнаго электричества.

Такимъ образомъ всѣ электрическія линіи (рис. 2), обрываясь на оболочкѣ, какъ бы *вызываютъ* тамъ отрицательный зарядъ, равный по величинѣ положительному.

Такъ какъ это явленіе извѣстно подъ именемъ индукціи, то и наши линіи называются *линіями электрической индукціи*. Итакъ, вышеприведенное свойство мы сформулируемъ такимъ образомъ. *Линія индукціи всегда начинается на единицѣ положительнаго электричества и оканчивается на единицѣ отрицательнаго*<sup>1)</sup>.

Казалось бы этому правилу противорѣчить случай, изображенный на рис. 1. Въ самомъ дѣлѣ, тамъ линіи индукціи идутъ въ бесконечность; но въ дѣйствительности этого никогда не бываетъ. Эти линіи навѣрное гдѣ-нибудь кончаются: на стѣнахъ зданія, гдѣ производится опытъ, на облакахъ, и т. д. Это основывается на извѣстномъ законѣ электростатики, который говорить, что всякій разъ, когда гдѣ-нибудь возникаетъ нѣкоторое количество положительнаго электричества, непременно возникаетъ въ другомъ какомъ-нибудь мѣстѣ равное ему количество отрицательнаго электричества.

Мы рассматривали только что тѣла съ шаровыми поверхностями, гдѣ естественно, по симметріи, линіи индукціи отходятъ перпендикулярно къ поверхности. Однако свойство это остается за линіями индукціи и

<sup>1)</sup> Конечно, съ такимъ же правомъ можно было бы поступить наоборотъ, ведя линіи индукціи отъ отрицательно заряженного тѣла къ положительному.