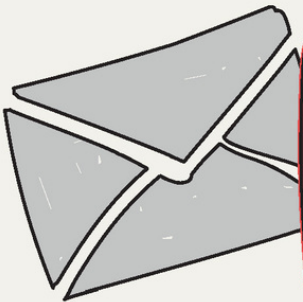
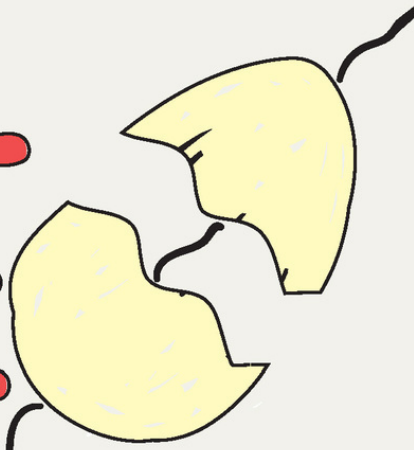


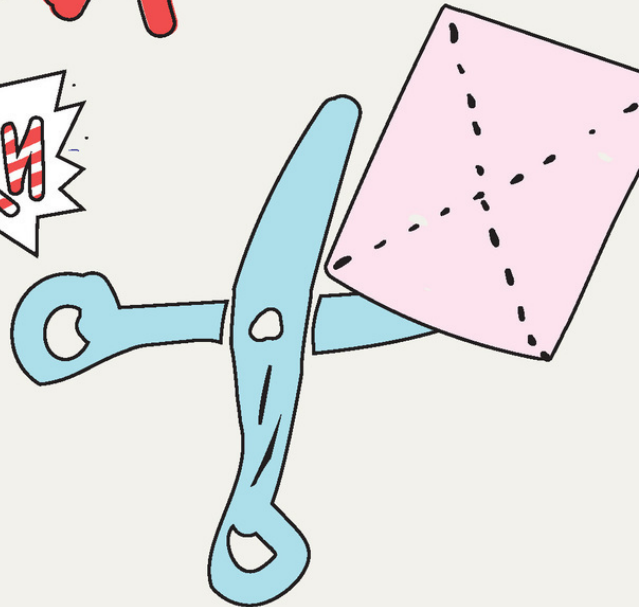
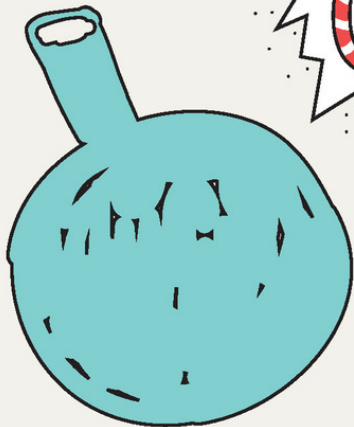
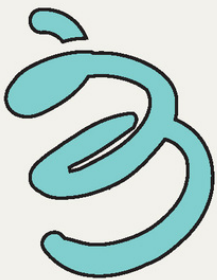
ТОМ ТИТ



НАУЧНЫЕ



ЗАБАВЫ



Пифагоровы штаны

Том Тит

**Научные забавы. Интересные  
опыты, самоделки, развлечения**

«Издательский Дом Мещерякова»

1890

УДК 793.8  
ББК 77.056я92

## **Тит Т.**

Научные забавы. Интересные опыты, самоделки,  
развлечения / Т. Тит — «Издательский Дом Мещерякова»,  
1890 — (Пифагоровы штаны)

ISBN 978-5-00108-380-1

Развлечения, фокусы и самоделки, собранные в этой книге, Том Тит придумывал и воплощал вместе со своим сыном Жаном в далеком XIX веке, однако и сегодня они доставляют удовольствие родителям и их детям. Эти несложные опыты развивают детское воображение и сообразительность: как с помощью подручных средств воспроизвести извержение Везувия, устроить вихрь в графине или смастерить пианино из бутылок? Гравюры французского художника Луиса Пойэ как нельзя лучше передают атмосферу таинства экспериментов, когда ребенок познает интересные случаи равновесия, обманы зрения и опыты с жидкостями и газами.

УДК 793.8  
ББК 77.056я92

ISBN 978-5-00108-380-1

© Тит Т., 1890  
© Издательский Дом  
Мещерякова, 1890

## Содержание

Опыты с жидкостями и газами	7
Опыт № 1	7
Опыт № 2	9
Опыт № 3	11
Опыт № 4	13
Опыт № 5	14
Опыт № 6	15
Опыт № 7	17
Опыт № 8	18
Опыт № 9	20
Опыт № 10	21
Опыт № 11	22
Опыт № 12	23
Опыт № 13	25
Опыт № 14	27
Опыт № 15	28
Конец ознакомительного фрагмента.	29

**Том Тит**  
**Научные забавы**  
*интересные опыты, самоделки, развлечения*



**ПИФАГОРОВЫ  
ШТАНЫ**

Серия «Пифагоровы штаны»



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ  
**МЕЩЕРЯКОВА**

© ЗАО «Издательский Дом Мещерякова», 2019

\* \* \*

*Париж, 1 января 1890 г.*

*Моему сыну Жану*

Дорогой мой маленький Жан!

Среди опытов, описанных в этой книге, есть простые затеи, которые будут развлечением для родителей и детей, собравшихся вечером за столом.

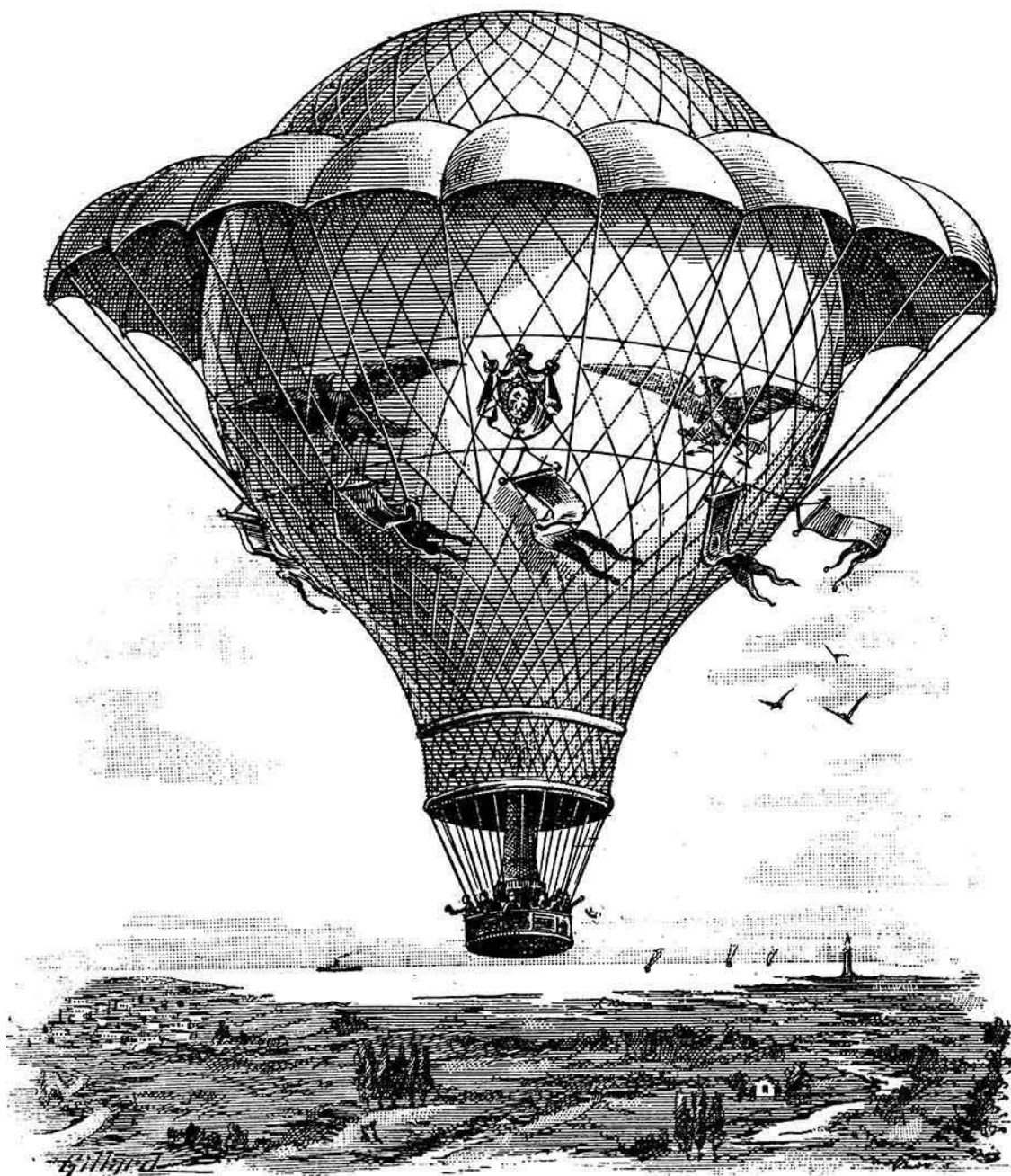
И другие здесь есть затеи – настоящие научные опыты; они заставят читателя полюбить физику, чудесную науку, которой мы обязаны открытием пара, телефона, фонографа и которая, быть может, завтра откроет нам новые тайны. Все эти опыты, и простые, и сложные, не требуют никаких особых приборов: наша лаборатория, как ты знаешь, состоит из кухонной утвари, из пробок, спичек и всяких других вещей, которые у нас всегда под рукой.

Посвящая тебе сегодня эту книгу, я хочу, чтобы она была для тебя памяткой о счастливых часах, которые мы провели с тобой вместе, пробуя эти опыты и строя приборы, описанные в «Занимательной науке».

*Твой папа,*

*Артур Гуд (Том Тит)*

## Опыты с жидкостями и газами



### Опыт № 1 Послушные пробки

**Приготовь для опыта:**

7 пробок, таз, воду

Попробуй возьми семь одинаковых пробок и заставь их плавать в воде в вертикальном положении. Они будут упрямо ложиться на бок и ни за что не захотят тебя слушаться.

А мне эти пробки послушны. Вот посмотри.

Я беру одну пробку и ставлю ее вертикально на стол; вокруг нее устанавливаю остальные шесть. Теперь беру сразу всю семерку, погружаю пробки полностью в воду, чтобы вода смочила их со всех сторон, приподнимаю немного – пробки сидят в воде только нижней своей частью. Отпускаю – и пробки послушно стоят на воде, тесно прижавшись друг к дружке.



## **Опыт № 2**

### **Спички-лакомки**

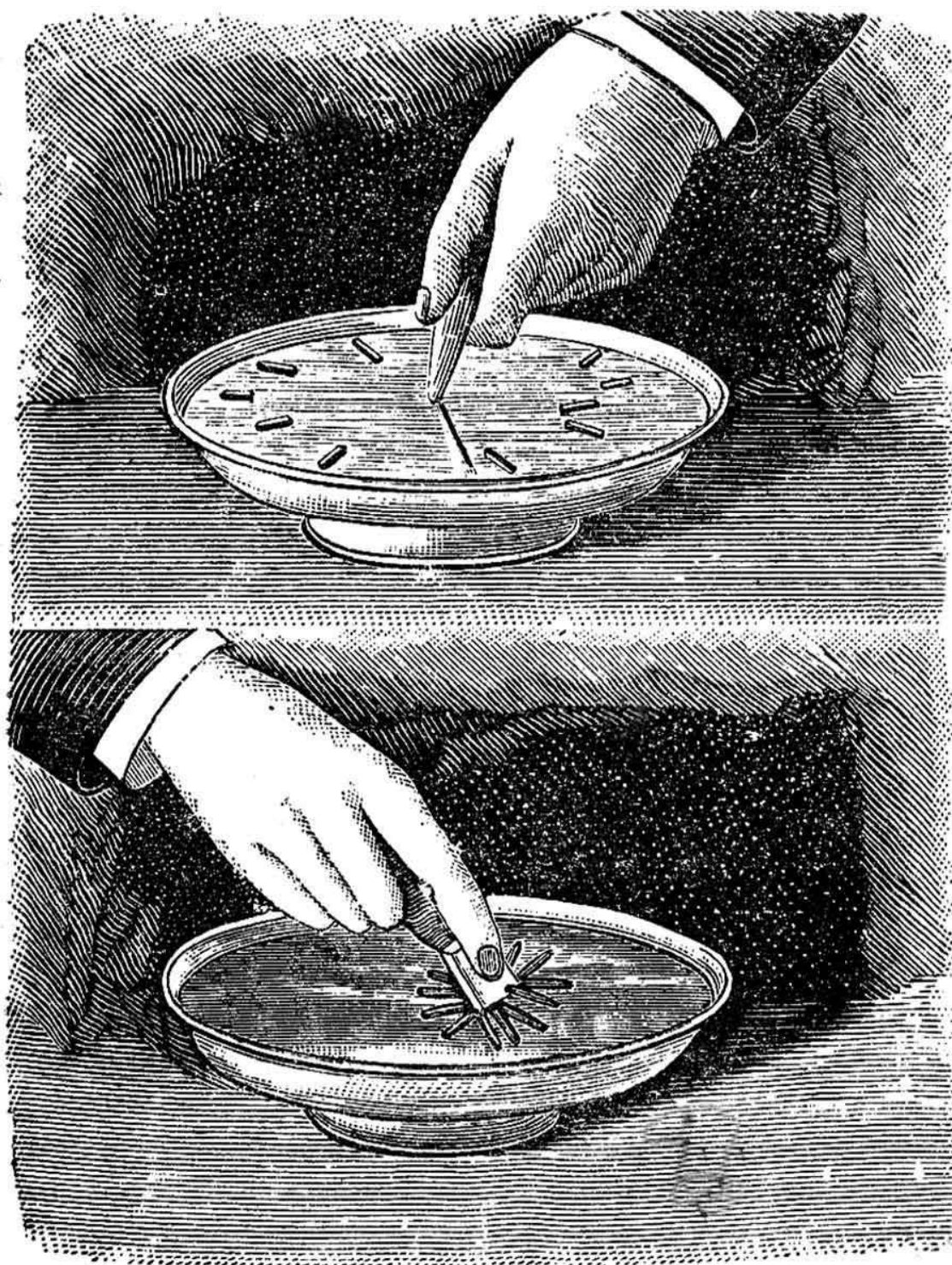
#### **Приготовь для опыта:**

спички, миску, воду, мыло, 1 кусочек сахара

В миску с водой положи несколько спичек. Расположи их звездой, а в центре звездочки дотронься до воды заостренным кусочком мыла; спички тотчас же разбегутся в стороны: мыло приводит их в ужас, как кое-кого из знакомых моих ребят.

Чтобы собрать беглецов, окуни в воду в центре кусок сахара. Спички – большие лакомки; они тотчас же подбегут поближе и соберутся вокруг него.

Вместо спичек можно пустить на воду маленьких рыбок, вырезанных из дерева. Тогда этот опыт будет еще забавней.



## **Опыт № 3**

### **Иголки и булавки на воде**

**Приготовь для опыта:**

иголку, нитки, вилку, папиросную бумагу, магнит, миску, рюмку, воду

Поверхность воды представляет собой довольно упругую пленку. Если положить на воду иголку или булавку так осторожно, чтобы их не смочила вода, эта пленка отлично выдержит их тяжесть; иголка будет плавать, вернее – лежать на упругой пленке, и даже невооруженным глазом можно будет видеть, как под тяжестью иголки прогнулась поверхность воды.

Вот несколько способов, которыми можно положить иголку или булавку на воду, не прорвав поверхностной пленки.

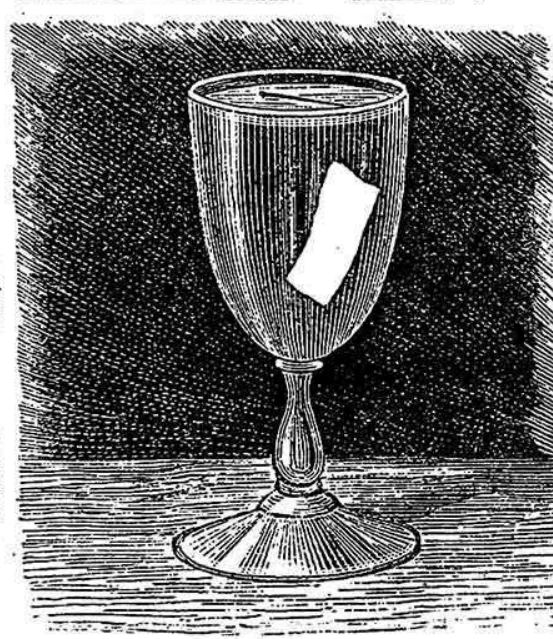
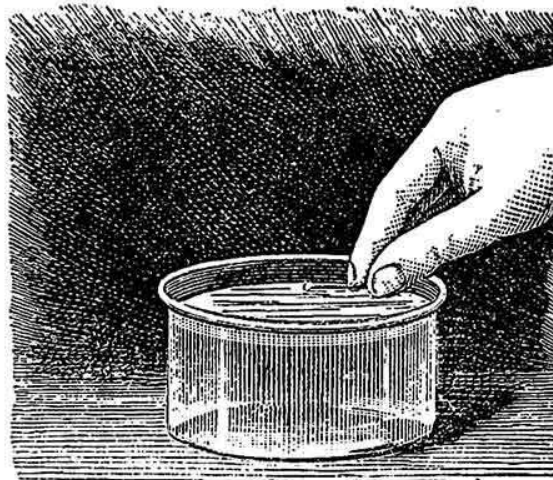
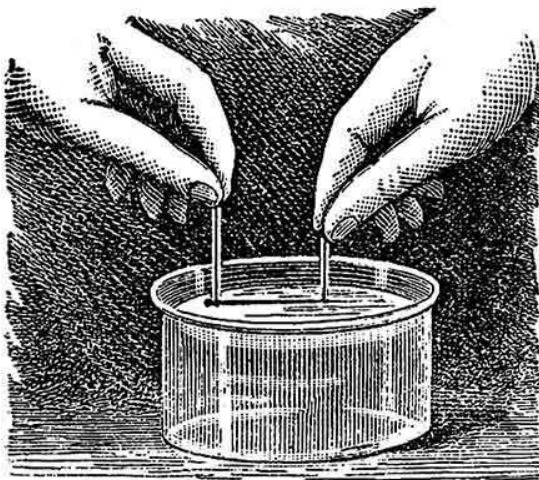
Можно подвесить булавку на двух нитках, а потом, когда она ляжет на воду, убрать эти нитки. Трудность тут в том, чтобы, убирая нитки, не задеть ими булавку.

При известной ловкости можно, держа булавку за острие, положить ее на воду и отпустить в тот момент, когда она совпадет со своим отражением. Тут нужна очень уверенная рука.

Гораздо легче положить булавку на вилку, потом погружать вилку в воду, понемногу поворачивая ее отвесно.

Наконец, самый легкий способ – положить на воду листок папиросной бумаги, на него положить булавку. Бумага намокнет через минуту-другую и пойдет ко дну, булавка же останется на поверхности воды.

Если ты намагнитишь предварительно иголку, а потом положишь ее на воду, у тебя получится отличный компас: намагниченный конец иглы будет точно указывать на север.



## Опыт № 4 Сила сцепления

### Приготовь для опыта:

картон, стакан, металлическое перо, монеты, воду

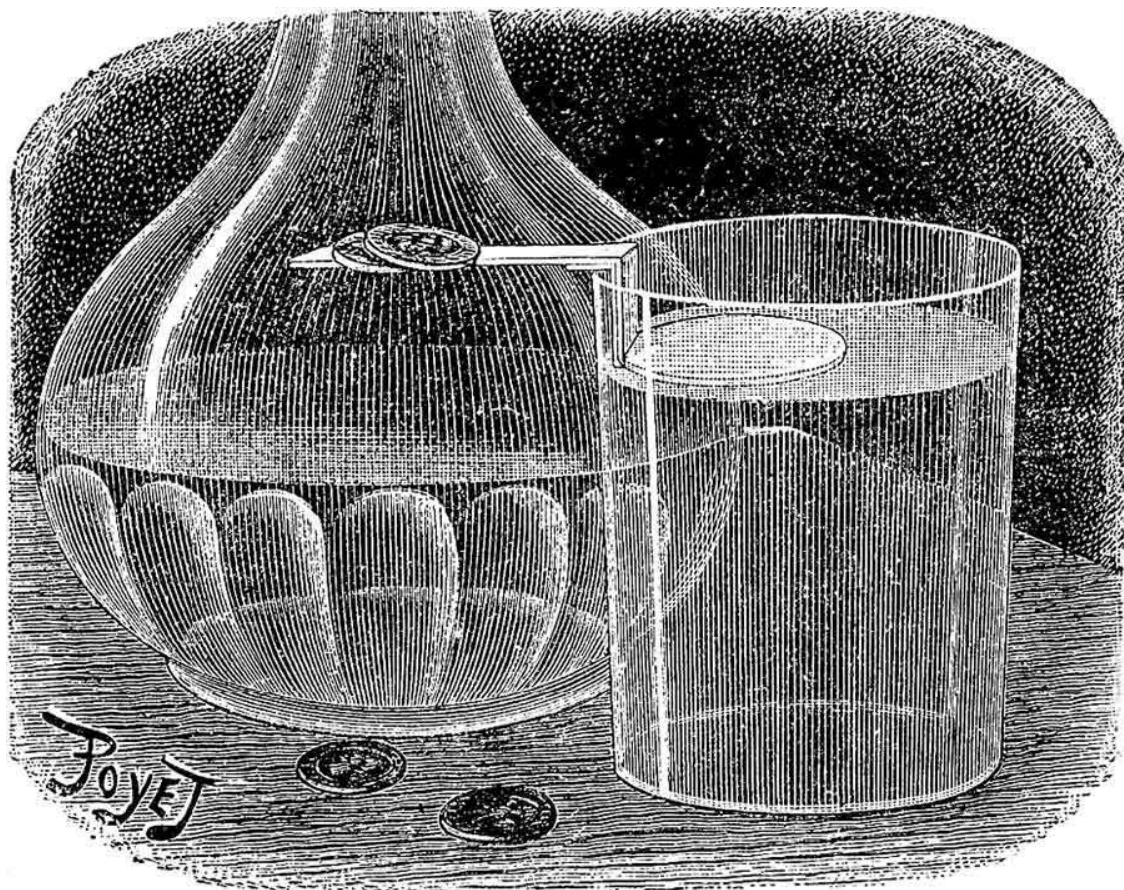
Вырежи из картона прямоугольную полоску с кружком на одном конце; перегни полоску дважды под прямым углом, как показано на рисунке; расстояние между сгибами должно быть равно примерно 5 см. Места сгибов можно укрепить, подклеив еще одну полоску картона.

Уравновесь этот «прибор» на краю пустого стакана, передвигая картонку то вперед, то назад. Равновесие должно быть таким точным, чтобы металлическое перо, положенное на конец картонной полосы, заставляло подняться кружок.

Теперь осторожно лей воду в стакан, пока круг не ляжет на воду.

Если ты будешь класть монеты на полоску картона, они теперь не так-то скоро перетянут наше коромысло. Картонный круг будет лежать на воде, удерживаемый чудесной силой. Много монет придется положить, чтобы преодолеть эту силу.

Сила эта называется силой сцепления; в физических кабинетах ученые изучают ее при помощи очень сложных приборов.



## Опыт № 5 Яйцо в соленой воде

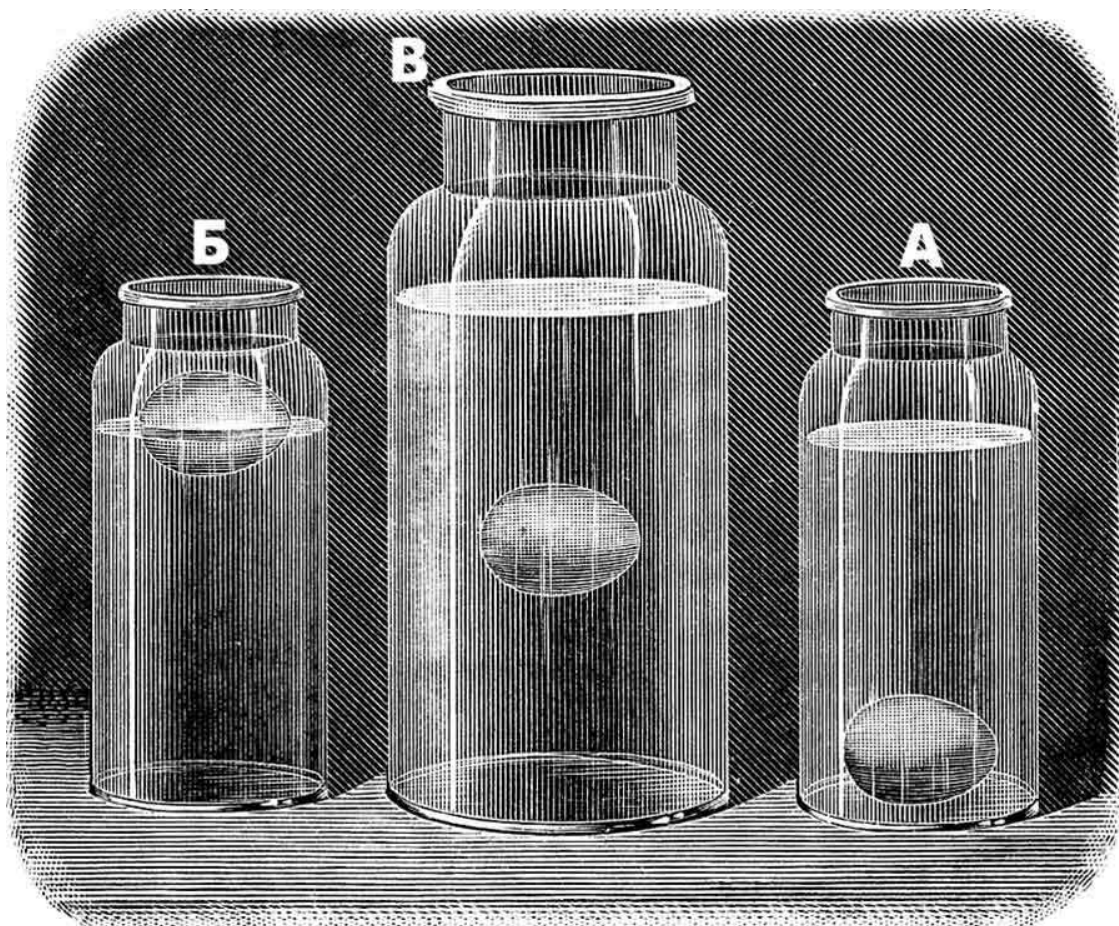
### Приготовь для опыта:

3 банки, сырое яйцо, воду, соль

Возьми две одинаковые банки *A* и *B* и третью банку *B*, вдвое большую. В банку *A* налей чистой воды. Если мы опустим в нее сырое яйцо, оно тотчас же пойдет ко дну.

В банку *B* налей крепкого раствора соли; тут яйцо будет плавать, его никак не потопишь, потому что плотность соленой воды гораздо больше, чем плотность пресной.

Налей теперь в банку *B* воды из обеих маленьких банок; если мы будем понемногу подливать в нее то пресной, то соленой воды, мы скоро получим такой раствор, в котором яйцо не будет идти ко дну и не будет всплывать на поверхность; оно будет держаться, как подвешенное, посреди раствора: вес жидкости, вытесняемой погруженным в нее яйцом, как раз будет равен весу яйца. Подольем теперь немножко пресной воды – яйцо потонет. Подольем соленой – яйцо всплывет.



## Опыт № 6

### Пять этажей

#### **Приготовь для опыта:**

бокал, бумагу, ножницы, кофе, воду, красное вино, подсолнечное масло, спирт

Попробуем налить в стакан пять разных жидкостей так, чтобы они не смешались и стояли одна над другой в пять этажей. Впрочем, нам удобнее будет взять не стакан, а узкий, расширяющийся кверху бокал.

1. Налей на дно бокала немного очень сладкого холодного кофе.

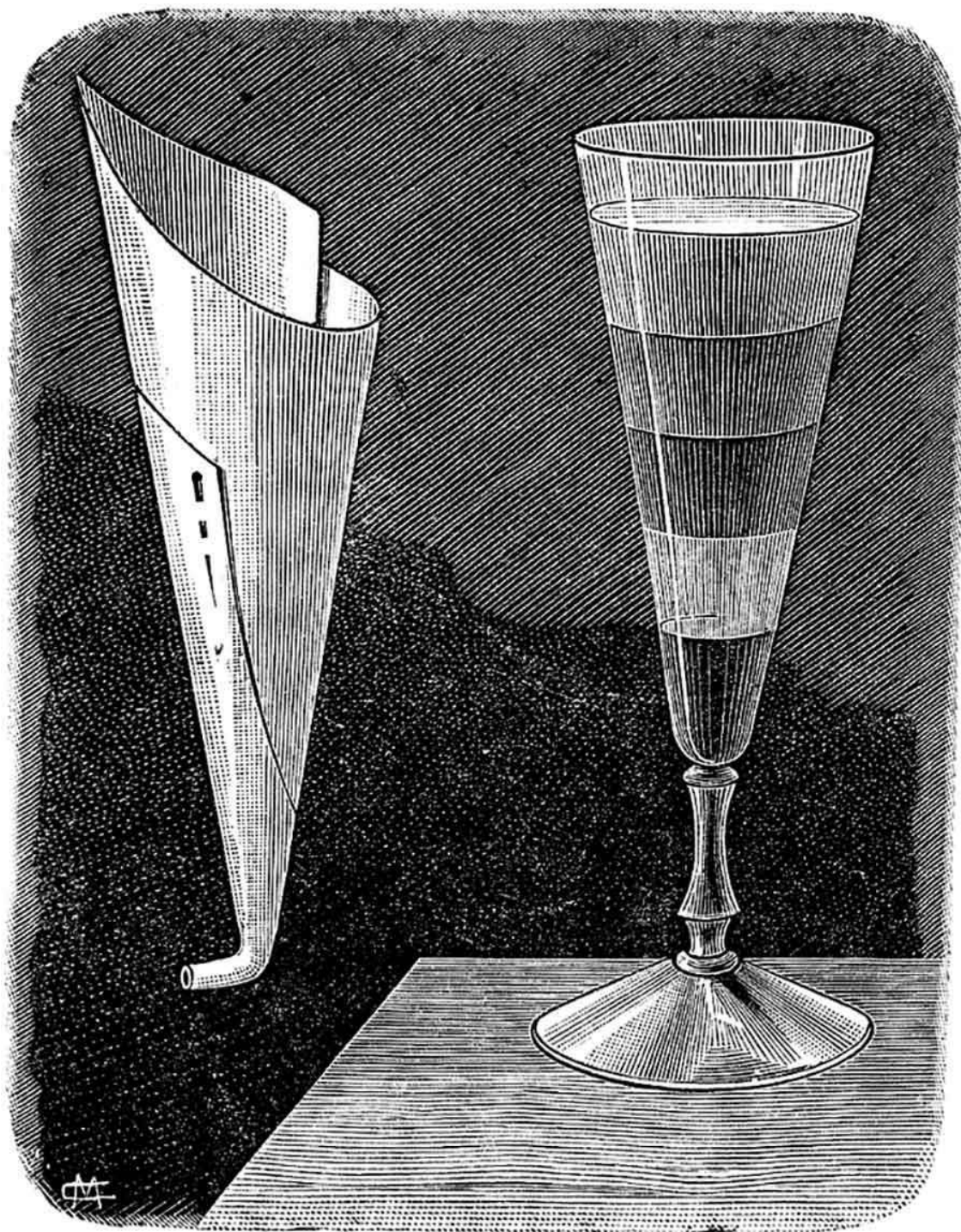
2. Сверни из бумаги «фунтик» и загни его конец под прямым углом; кончик его отрежь. Отверстие в «фунтике» должно быть величиной с булавочную головку. Налей в этот рожок чистой воды; тонкая струйка должна вытекать из него горизонтально, разбиваться о стенку бокала и понемногу стекать на кофе. Когда слой воды по высоте сравняется с высотой слоя кофе, прекрати лить воду.

3. Из второго рожка налей таким же образом в бокал красного вина.

4. Из третьего рожка налей слой подсолнечного масла.

5. Из четвертого рожка налей слой подкрашенного спирта.

Получилось пять этажей жидкостей в одном бокале. Все разного цвета и разной плотности. Самые тяжелые – внизу, самые легкие – сверху.



## Опыт № 7 Удивительный подсвечник

**Приготовь для опыта:** свечу, гвоздь, стакан, спички, воду

Не правда ли, удивительный подсвечник – стакан воды? А этот подсвечник совсем не плох.

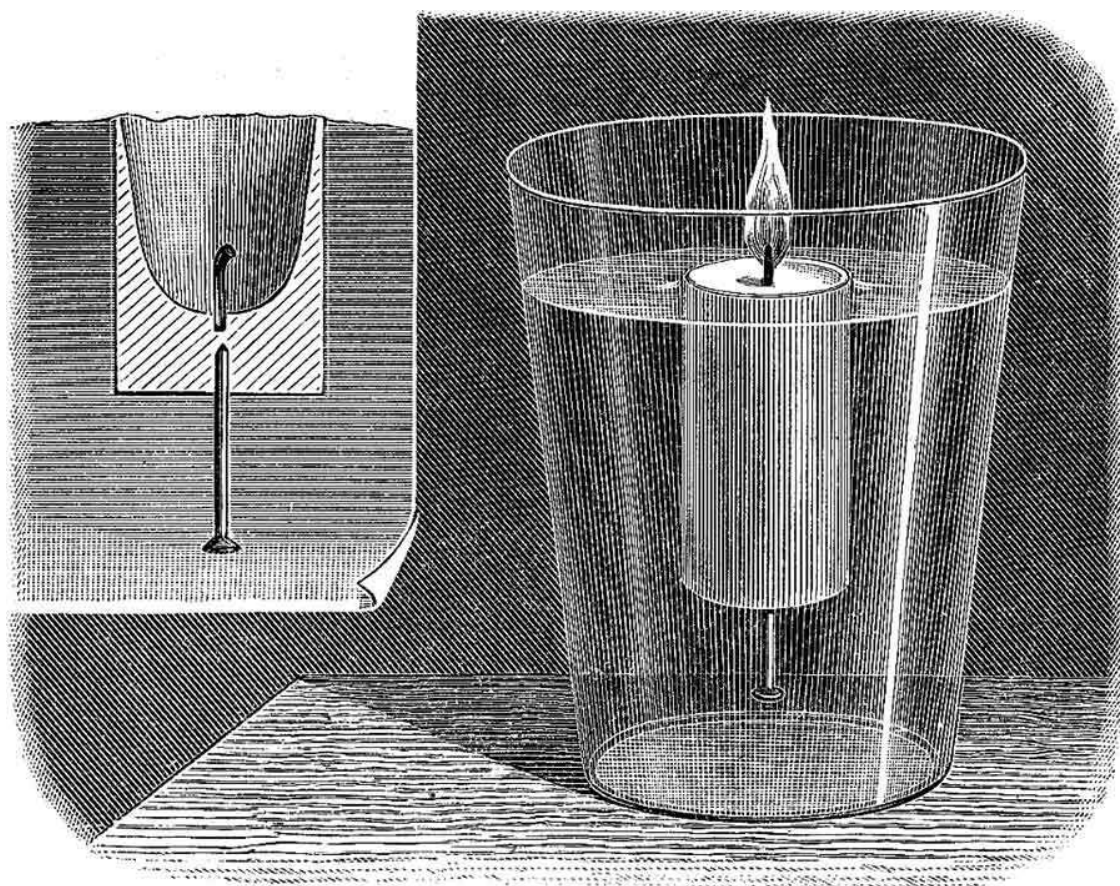
Утяжели конец свечи гвоздем. Рассчитай величину гвоздя так, чтобы свеча вся погрузилась в воду, только фитиль и самый краешек парафина должны выступать над водой.

Зажги теперь фитиль – и можешь смело держать пари, что твоя свеча выгорит до конца.

– Позволь, – скажут тебе, – ведь через одну минуту свеча догорит до воды и погаснет!

– В том-то и дело, – ответишь ты, – что свеча с каждой минутой короче. А раз короче, значит, и легче. Раз легче, значит, она всплывет.

И правда, свеча твоя будет понемножку всплывать, причем охлажденный водой парафин у края свечи будет таять медленней, чем парафин, окружающий фитиль. Поэтому вокруг фитиля образуется довольно глубокая воронка; она показана у нас на рисунке слева. Эта пустота, в свою очередь, облегчает свечу, потому-то наша свеча и сгорит до конца.



## **Опыт № 8**

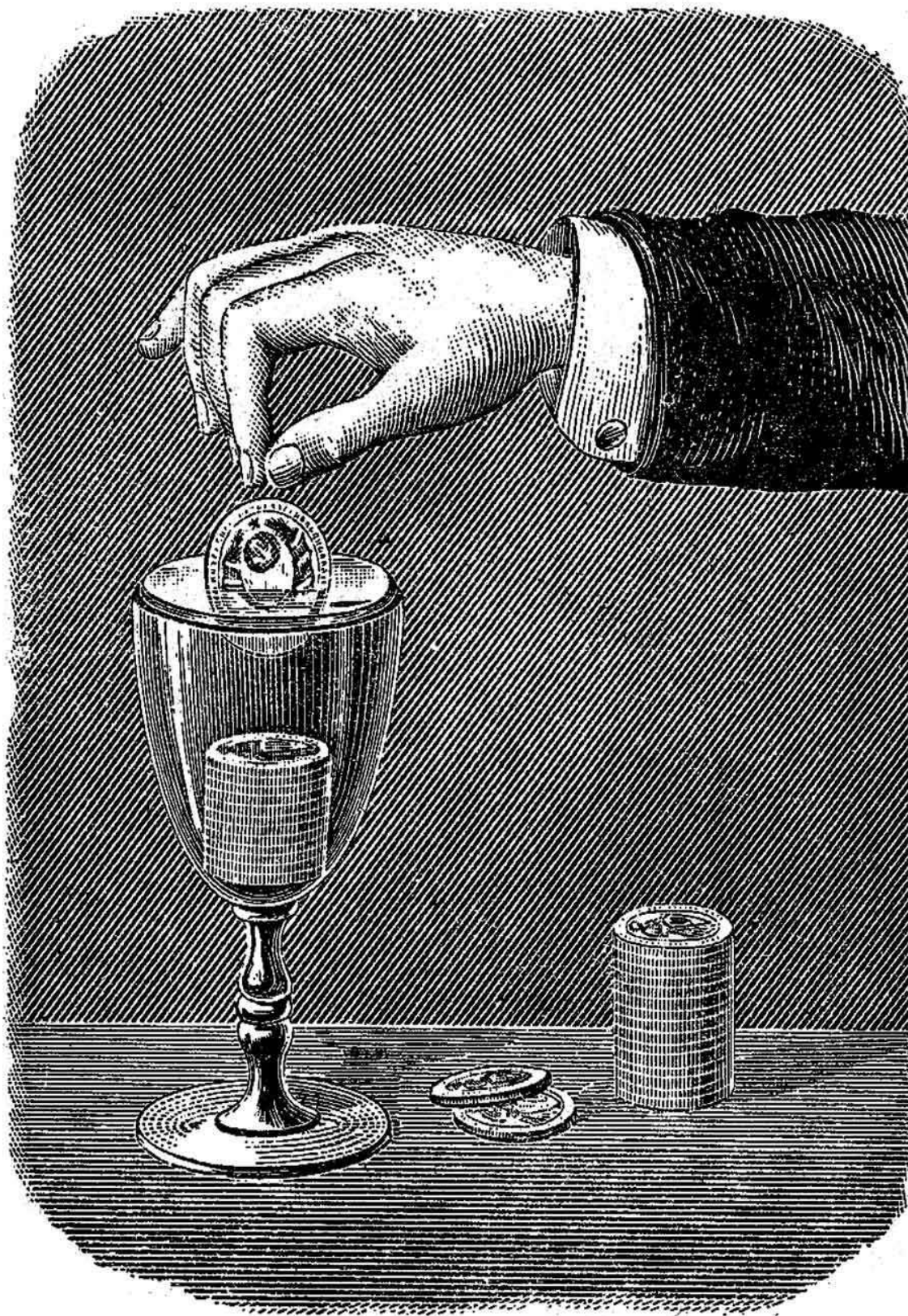
### **Полный или неполный?**

**Приготовь для опыта:**

бокал, 20 монет, воду

Налей в бокал воду до самого края. Полон он или не полон? Ты говоришь – полон. Проверим.

Возьми два десятка монет и опускай в бокал монетку за монеткой. Если погружать монетки в воду осторожно, без всплеска, немало их поместится в этом «полном» бокале и вода не скоро начнет переливаться через край; при этом поверхность воды в бокале понемногу примет выпуклую форму.



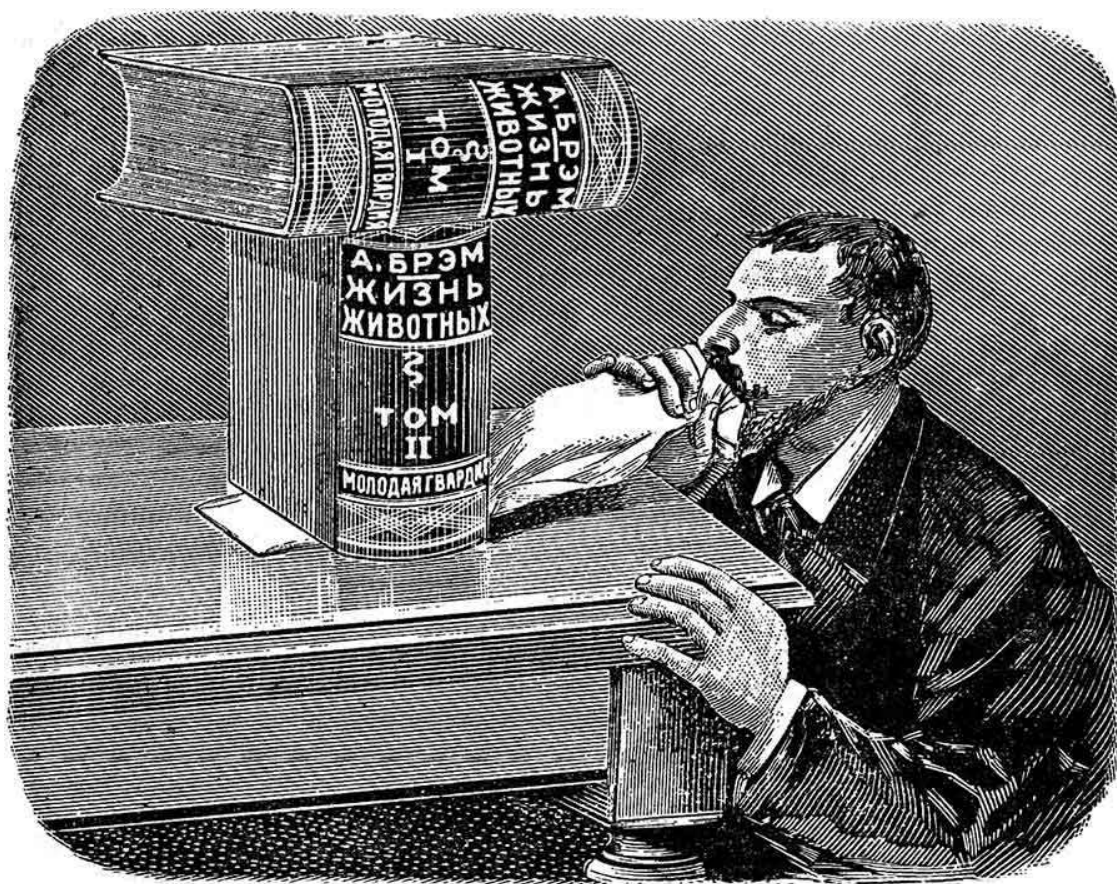
## Опыт № 9 Сила дыхания

### Приготовь для опыта:

2 толстые книги, полиэтиленовый пакет

Силу, с которой ты выдуваешь воздух из легких, можно измерить специальными приборами. Но достаточно простого полиэтиленового пакета, чтобы убедиться в том, как велика эта сила.

Положи пакет на стол, открытым концом к себе, а на него – две толстые книги. Никакого труда не составит тебе силой своего дыхания сбросить этот груз с пакета.



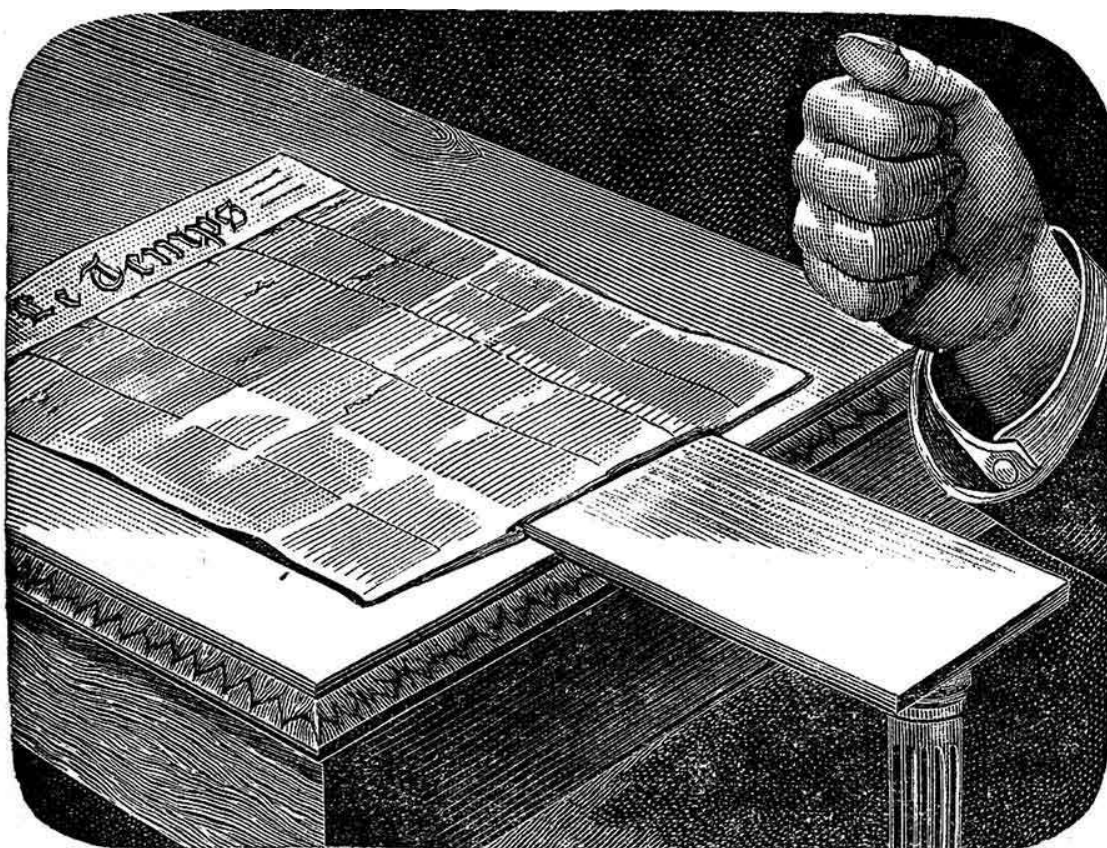
## Опыт № 10

### Тяжелая газета

**Приготовь для опыта:**  
дощечку, газету

Положи на стол дощечку в 5–6 мм толщиной, примерно в 20 см шириной и 60 см длиной. Уравновесь ее на краю стола так, чтобы при малейшем нажиме она наклонялась или падала.

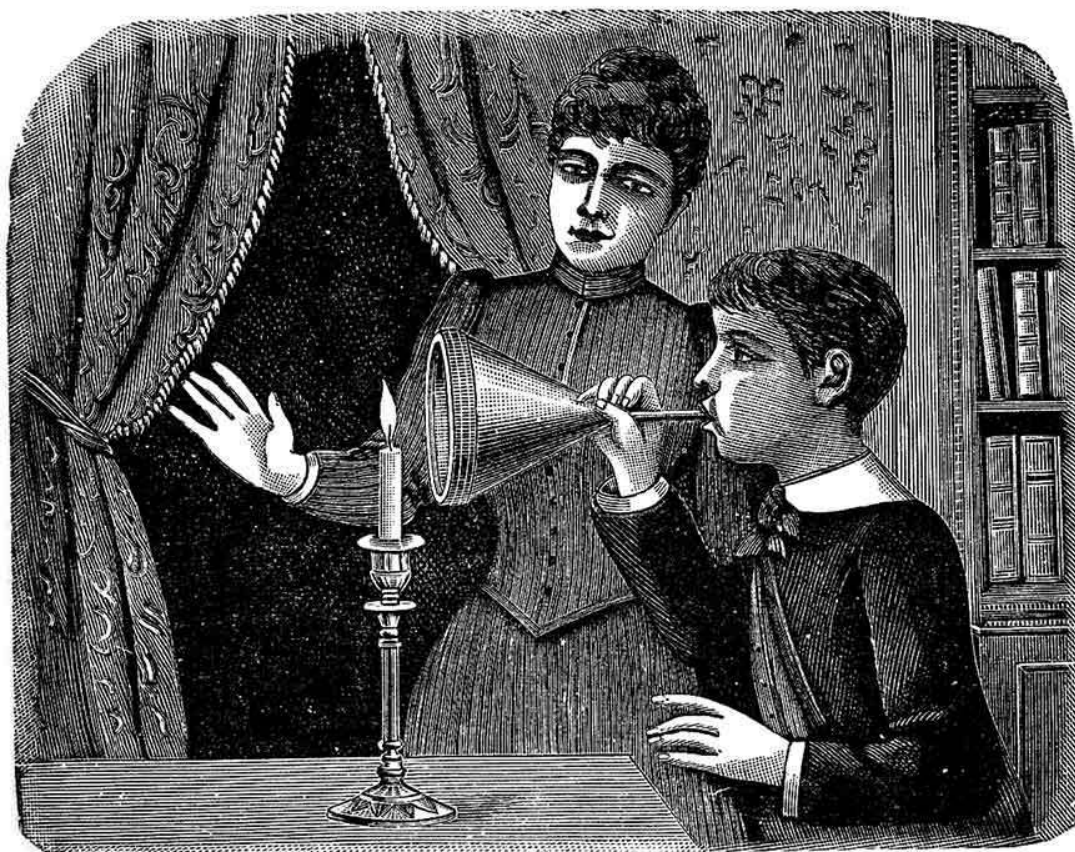
Теперь поверх установленной в таком положении дощечки расстели газетный лист большого формата. Если ты с силой ударишь кулаком по выступающему концу дощечки, к великому своему изумлению, ты увидишь, что дощечка удержалась на месте, точно приколоченная гвоздями! Ее удержало давление воздуха на всю поверхность газетного листа.



## Опыт № 11 Свеча и воронка

**Приготовь для опыта:**  
свечу, воронку, спички

Возьми воронку концом трубки в рот и потуши через воронку свечу. Скорее всего, не потушишь. Конечно, ты не знаешь секрета. Ты направляешь раструб воронки прямо на пламя свечи и дуешь во всю мочь. Ты запыхался даже, а пламя не только не задувается, наоборот, будто втягивается в воронку. Так и быть, я расскажу, в чем тут секрет. Струи воздуха, выходя из твоего рта, текут по раструбу воронки и растекаются в стороны к краям воронки. Чтобы потушить свечу, достаточно слегка наклонить воронку так, чтобы пламя находилось напротив ободка.



## Опыт № 12

### Свеча за бутылкой

**Приготовь для опыта:**

свечу, бутылку, спички

Поставь зажженную свечу позади бутылки, а сам стань так, чтобы твое лицо отстояло от бутылки на 20–30 см. Стоит теперь тебе дунуть, и свеча погаснет, как будто между тобой и пламенем нет никакой преграды.

Это происходит потому, что бутылка воздухом «обтекается»: струя воздуха разбивается бутылкой на два потока; один обтекает ее справа, другой – слева; а встречаются они примерно там, где находится пламя свечи.



## Опыт № 13

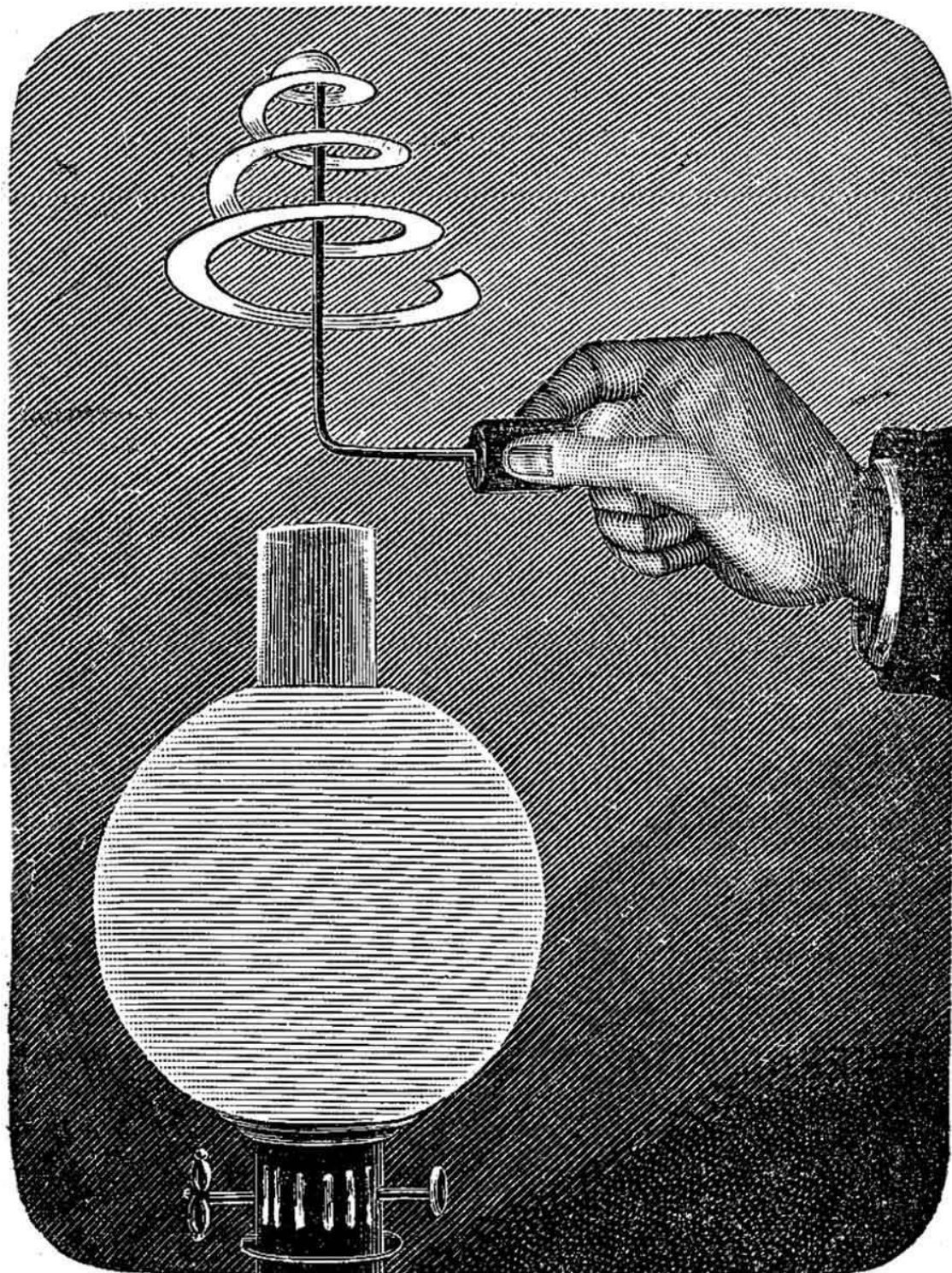
### Вертящаяся змейка

**Приготовь для опыта:**

плотную бумагу, проволоку, лампу, ножницы

Из плотной бумаги вырежи спираль, растяни ее немного и посади центром на конец изогнутой проволоки. Если ты будешь теперь держать эту спираль над лампой в восходящем потоке теплого воздуха, твоя змейка начнет быстро вращаться.

По поводу этого опыта можно прочесть целую лекцию о наклонной плоскости, о расширении воздуха под действием тепла и о превращении тепловой энергии в движение.



## Опыт № 14 «Русские горки»

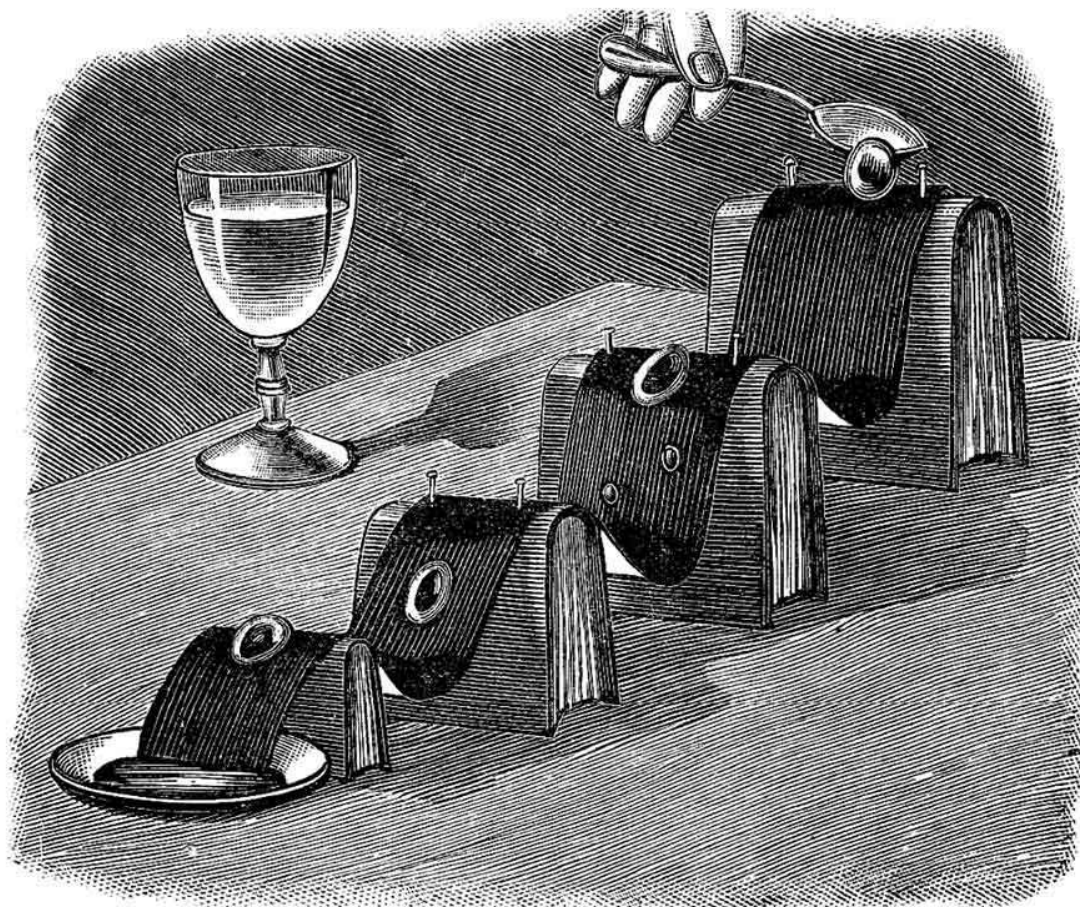
### Приготовь для опыта:

плотную бумагу, подставки разной высоты, булавки, тарелку, ложку, масло, воду

Урони каплю воды на бумагу – эта капля расплывется широким кругом: вода смочит бумагу.

Но если ты промаслишь бумагу или закоптишь ее над пламенем свечи, капля будет кататься по бумаге сплюсненным шариком. Этим свойством жидкости мы воспользуемся, чтобы устроить забавную игру.

Возьми длинную полосу плотной бумаги (можешь склеить ее из нескольких кусков) и смажь ее хорошенько маслом. Расставь на столе несколько подставок различной высоты, мал мала меньше. Приколи булавками к этим подставкам бумажную полосу так, чтобы она изогнулась волнами; чем дальше от самой высокой подставки, тем круче должны изгибаться волны. Под нижний конец бумажной ленты подставь тарелку. С верхнего конца пусти каплю воды. Она покатится по наклонной плоскости, с разгона поднимется на первый холмик, перевалит через него и побежит дальше. Капля будет бежать за каплей через все «горки» прямо в тарелку. Кажется даже, что капли стараются при этом перегнать друг дружку.



## Опыт № 15

### Волшебные фигуры

**Приготовь для опыта:** бумагу, карандаши, булавку, тарелку, воду

Нарисуй на маленьком квадратном листке бумаги какую-нибудь геометрическую фигуру: квадрат, треугольник, прямоугольник, многоугольник. Но рисуй карандашом, смоченным водой. Пусти листок плавать на воду, кверху рисунком, и осторожно заполни нарисованную фигуру водой. Это будет не очень трудно, так как влажные линии, проведенные мокрым карандашом, будут служить границами рисунка и помешают воде растечься за эти грани.

Возьми теперь булавку и дотронься ее острием до треугольника в любом месте таким образом, чтобы булавка погрузилась в воду, но не касалась бумаги. Тотчас же листок придет в движение и будет двигаться до тех пор, пока геометрический центр треугольника не расположится точно под острием булавки. Тут листок сам собой остановится. Повтори этот опыт с квадратом и прямоугольником; когда листок остановится, острие булавки будет находиться над точкой пересечения диагоналей.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.