



Денис МОХОВ

ПРОСТАЯ НАУКА



Издательство АСТ
Москва

СОДЕРЖАНИЕ

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КНИГОЙ	6
--------------------------------------	---

ОПЫТЫ С ТЕЛЕФОНОМ

Введение в тему	8
Что используем	10
Чехол из шарика	12
Микроскоп из смартфона	14
Бумажный усилитель	16
Кисть для рисования	18
Детектор валюты	20
3D-голограмма	22
Интересные факты	24
Из истории	26

КАМЕРА-ОБСКУРА

Введение в тему	30
Что используем	32
Камера-обскура	34
Камера с линзой	36
Механизм фокусировки	38
Зеркальная камера	40
Рисуем «фотографию»	42
Проектор из смартфона	44

Интересные факты	46
Из истории	48

КРИСТАЛЛЫ



Введение в тему	52
Что используем	54
Замерзание воды	56
Мгновенное замерзание	58
Соленый кристалл	60
Сладкий кристалл	62
Горячий лёд	64
Лазурно-синий кристалл	66
Интересные факты	68
Из истории	70

БУМАГА



Введение в тему	74
Что используем	76
Бумажный червячок	78
Прозрачный лист	80
Фильтровальная бумага	82
Гофрированный мост	84
Сложить пополам	86
Индикаторная бумага	88
Интересные факты	90
Из истории	92

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КНИГОЙ

В разделе дана полная информация о том, что вам понадобится для проведения всех опытов раздела, а также объяснены понятия и определены, которые в полной мере поясняют особенности и суть опытов.



Непосредственно сам опыт. Сложность опыта зависит от его принадлежности к разделу и количества материалов для его проведения. **Внимание!** Будьте осторожны, работая с химическими активными растворами и веществами!

Здесь вы найдете интересные темы, события, факты в рамках общего раздела наших опытов.

46 КАМЕРА-ОБСКУРА
47

№2 Первые камеры-обскуры слабо напоминали «камеры». Это были комнаты с небольшим отверстием в одной из стен. При этом в самой комнате не должно было быть никаких источников света и никаких щелей и отверстий, кроме одного. В определенный день свет проникал в комнату через это отверстие, и на противоположной стене получалось изображение того, что было снаружи. При этом изображение было перевернуто, как и в наших опытах.

№1 Камера-обскура — это прародитель фотоаппарата. По сути, фотоаппарат и является той самой камерой-обкурой с добавлением в нее светочувствительного элемента. В прошлом веке этим элементом была фотопленка, а сейчас в основном — цифровая матрица.

№5 В природе эффект камеры-обскуры можно встретить во время солнечного затмения. На земле рядом с листовыми деревьями видны серповидные тени. Они повторяют форму солнца, частично перекрываемого луной.

№6 Камеры-обскуры можно встретить в литературных произведениях современных авторов, в фильмах и даже в компьютерных играх. Например, камера-обскура есть в играх «Тургорн» и «Голос света».

№4 До сих пор некоторые фотографы используют фотоаппараты без объективов, где свет внутрь камеры проникает через небольшие отверстия, как в нашей камере-обскуре из первого опыта. Такие фотоаппараты называются стенопы.

№3 До появления фотоаппаратов камеры-обскуры активно использовались художниками. При помощи этих камер они делали первые наброски своих картин, чтобы соблюсти правильные пропорции пейзажа, натюрморта и даже портрета. Вы тоже можете попробовать себя в роли такого художника, ведь сделать камеру-обскура в домашних условиях проще простого.

№7 Как мы уже говорили, камеру-обскуру использовали художники. Так, с помощью такой «камеры», сделанной в форме плоской палочки, в XIII веке в России были документально записаны виды Петербурга, Петергофа, Кронштадта и других городов.

№8 Гигантские камеры-обскуры непреднамеренно сооружались уже в средние века в виде готических соборов, и в них практически ежедневно можно было наблюдать за солнцем!

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

А также познакомитесь с интересными историческими фактами из разных периодов.

26 ОПЫТЫ С ТЕЛЕФОНОМ
27

ИЗ ИСТОРИИ

Древние бегуны и всадники

Способность выражать свои мысли посредством устной и письменной речи есть величайшее достижение человечества. Эта способность позволяет нам находить общие решения, делиться радостью или печалью, учиться и учить, а также фиксировать полученные знания и передавать их от поколения к поколению.



С древнейших времен существовала потребность в передаче сообщений на расстоянии. Первоначально для этого использовали бегунов — людей, которые бежали из одного места в другое, чтобы доставить устное послание или письменное распоряжение. Затем бегунов сменили



но увеличившие скорость обмена информацией! Для передачи сообщений применялись и примитивные способы: звуки барабана и дудки, инструменты, клубы дыма от костров, выстрелы в определенной последовательности.



Уильям Гильберт

«Электрический телеграф»

В XIII веке было изобретено электричество. Автором открытия стал англичанин Уильям Гильберт. Новое понятие он ввел в своем труде о действии магнитного компаса и опытах с намагнированными телами. Ученый доказал, что электричество — чрезвычайно полезная форма энергии. Оно легко превращается в другие формы, например в свет или тепло. Его можно без труда передавать по проводам.



Абрахам Никлас Эдельсранд

С появлением электричества стали возникать и новые способы передачи информации. В период с 1770 по 1840 год сразу несколько ученых-изобретателей из разных стран — С.Т. Зеемеринг из Германии, П.Л. Шиллинг из России и А.Н. Эдельсранд из Швеции — занимались разработкой устройств, способных передавать сообщения на большие расстояния при помощи электричества. В конце XVIII века мир увидело изобретение телеграфа, который пересылал информацию в виде электрических импульсов.



Телеграф, изобретенный П. Шалляном



Самуэль Томас Зеемеринг

Введение В ТЕМУ

СМАРТФОН — это мобильный телефон, оснащенный «умным» оборудованием и множеством полезных функций. Как правило, имеет возможность установки дополнительных приложений: игры, обучающие программы, просмотр фото и видео, программы для чтений книг, графические программы, финансовые инструменты и многое другое.

НО ОДНОЙ
ИЗ ГЛАВНЫХ
ОСОБЕННОСТЕЙ
СОВРЕМЕННЫХ
СМАРТФОНОВ
ЯВЛЯЕТСЯ
СКОРОСТНОЙ ДОСТУП
К ИНТЕРНЕТУ.

ТИПЫ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ:

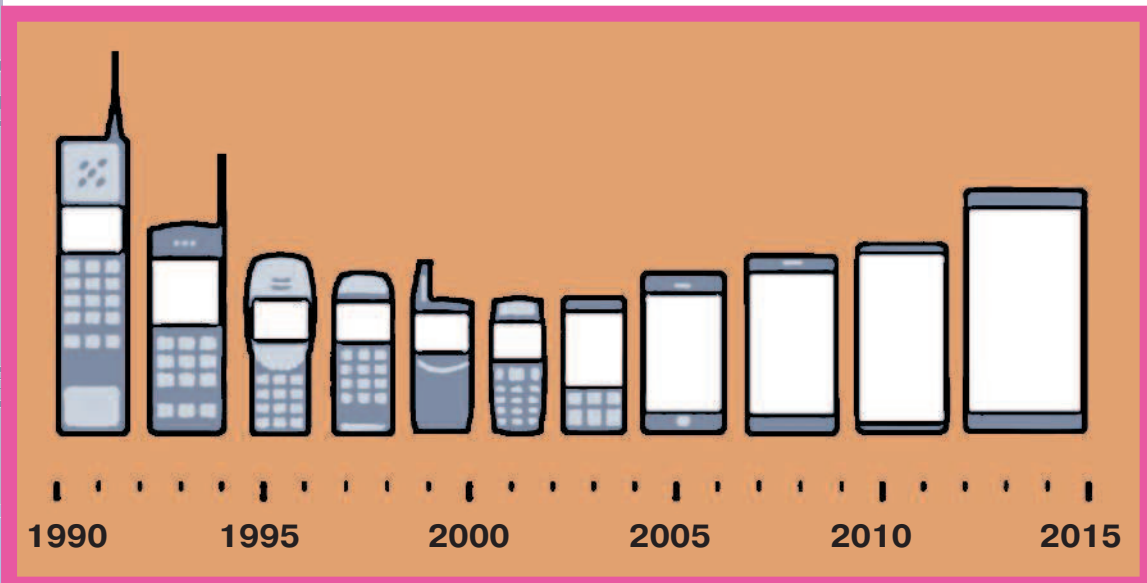
- радиотелефоны домашние и офисные — выходят на связь через базовую станцию внутри дома или офиса;
- сотовые телефоны — обмениваются сигналами с наземными базовыми станциями;
- спутниковые телефоны — обмениваются сигналами напрямую со спутниками.



В 1861 году немецкий физик и изобретатель Иоганн Филипп Рейс представил аппарат, который он назвал «Telephon». Он состоял из микрофона, динамика и батареек. Его конструкция в точности похожа на любой из современных телефонов.

Мобильный телефон отличается от не мобильного лишь тем, что его можно носить с собой, и никакие внешние провода за ним не тянутся. До появления сотовых телефонов, к которым мы с вами все привыкли, было множество вариантов мобильных телефонов. Но уверенное лидерство среди них заняли сотовые телефоны. И первый сотовый аппарат был представлен в 1973 году американской компанией «Моторола». Это была модель Motorola Dyna TAC.

Вот так эволюционировали мобильные телефоны:



Что ИСПОЛЬЗУЕМ

ЧТОБЫ ПРОВЕСТИ ВСЕ ОПЫТЫ ЭТОГО РАЗДЕЛА, НАМ ПОНАДОБЯТСЯ:

- сенсорный смартфон
- любая денежная купюра
- воздушный шарик
- соломинка для коктейля
- трапеция из пластика

ПОНЯТИЯ И ПРЕДМЕТЫ, КОТОРЫЕ ВСТРЕЯТСЯ ВАМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЫТОВ

УПРУГОСТЬ — это свойство тел изменять форму и размеры под действием нагрузок и самопроизвольно восстанавливать первоначальную конфигурацию после того, как все внешние воздействия прекращаются. Упругость возникает из-за того, что все тела состоят из атомов, которые взаимодействуют между собой. Если на тело ничего не воздействует извне, то атомы занимают равновесные положения.

ЛИНЗА — это тело из однородного прозрачного материала, которое имеет две преломляющие лучи света поверхности. Существует несколько видов линз. Например, если толщина поверхности