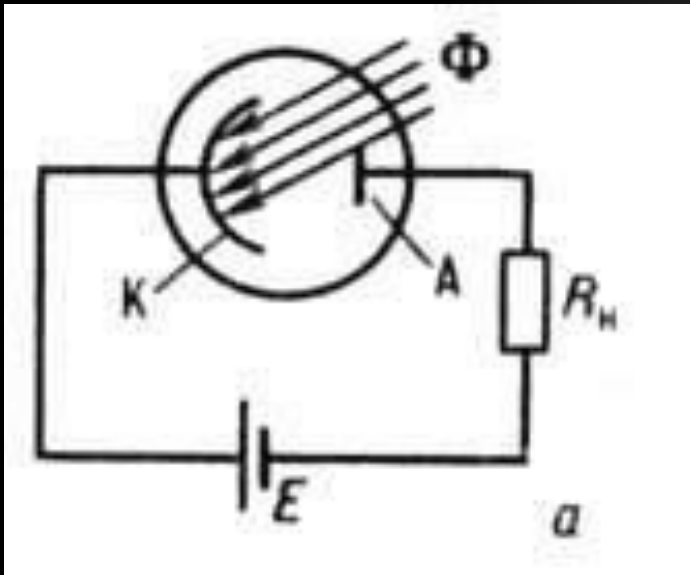


# ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОЭФФЕКТА

**Фотоэлемент** – устройство, в котором энергия света управляет энергией электрического тока или преобразуется в нее.





- 1 – стеклянной колбы;
- 2 – фотокатода (часть 1 – покрыта тонким слоем металла, с малой работой выхода);
- 3 – анод (проволочная петля или диск, служащие для улавливания фотоэлектронов);

**Фотоэлемент реагирует:**

- видимое излучение;
- инфракрасный свет

**Применение:**

- автоматы в метро, на заводах;
- воспроизведение звука, записанного на киноплёнке

# Вакуумный фотоэлемент

**Внутренний фотоэффект** – это перераспределение электронов по энергетическим состояниям в твердых и жидких полупроводниках и диэлектриках, происходящее под действием излучений.

Проявляется в изменении концентрации носителей зарядов в среде и приводит к возникновению фотопроводимости или вентильного фотоэффекта.

**Внутренний фотоэффект**

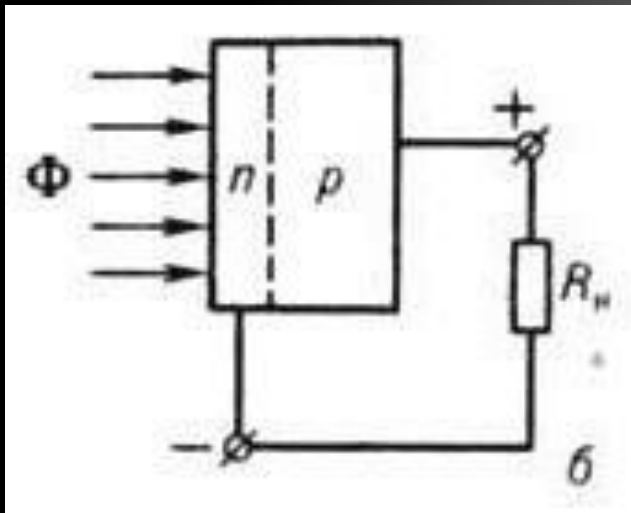
Увеличение электрической  
проводимости вещества под  
действием излучения.

**Фотопроводимость**

**Вентильный фотоэффект** или **фотоэффект в запирающем слое** - явление, при котором фотоэлектроны покидают пределы тела, переходя через поверхность раздела в другое твёрдое тело (полупроводник) или жидкость (электролит).

**Вентильный фотоэффект**

Устройства, создающие ЭДС и непосредственно преобразуют энергию излучения в энергию электрического тока.



Возникающая ЭДС называется **фото – ЭДС**, возникающая в области p-n – перехода двух полупроводников при облучении этой области светом.

## **Полупроводниковые фотоэлементы**

# Давление света

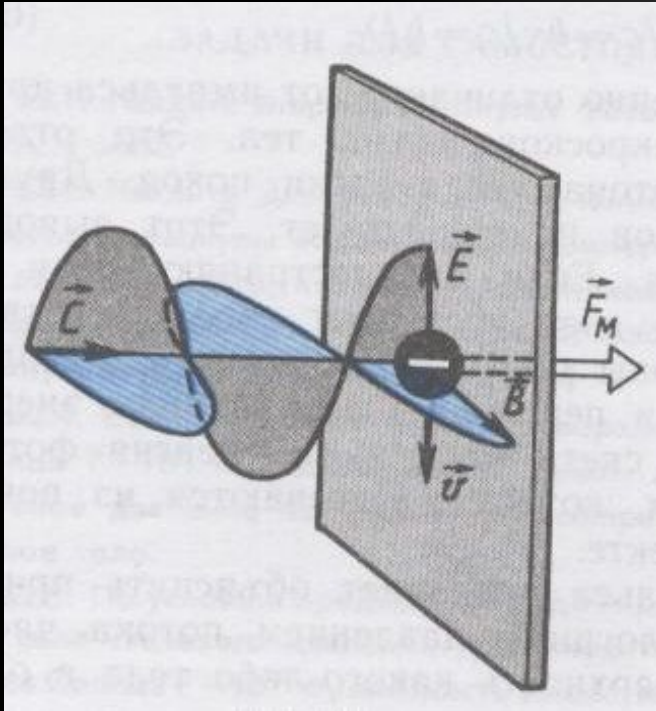


Дж. Максвелл на основе электромагнитной теории света предсказал, что свет должен оказывать давление на препятствия.



Русский физик П.Н.Лебедев – впервые измерил давление света (1900 год)

**Давление света**

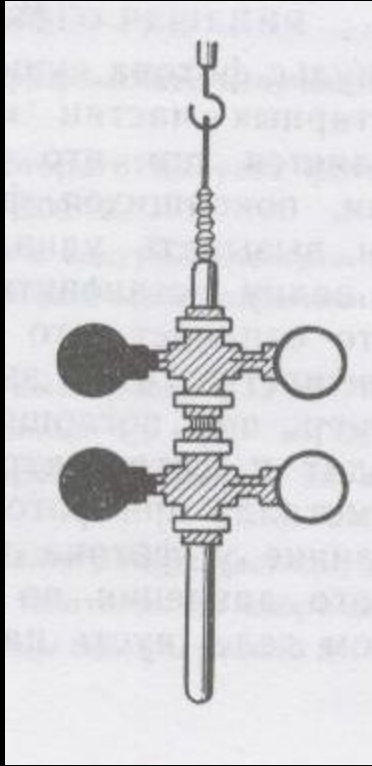


- Под действием эл. поля волны электроны в телах совершают колебания. Образуется электрический ток, направленный вдоль напряженности электрического поля;

- на упорядоченно движущуюся электроны

направленная в сторону действия силы Лоренца, волны. Это и есть **сила светового давления**.

## Давление света



## Прибор Лебедева :

- легкий стерженек на тонкой стеклянной нити, по краям были прикреплены легкие крылышки;
- сосуд (выкачан воздух)

## Ход эксперимента:

- освещались крылышки, по одну сторону от стерженька;
- по степени закручивания нити, судили о давлении света.

# Измерение давления света

С точки зрения, квантовой физики – **давление света** можно объяснить следующим образом:

- фотоны обладают импульсом;
- при поглощении их телом, они передают ему свой импульс;
- импульс тела равен импульсу поглощенных фотонов (закон сохранения импульса);
- изменение импульса означает (согласно второму закону Ньютона  $\Delta p = F \cdot \Delta t$ ), что на тело **действует сила**

## **Давление света**

# Химическое действие света

Химические процессы, протекающие под действием видимого света и ультрафиолетовых лучей, называются **фотохимическими реакциями**.

Световой энергии достаточно для расщепления многих молекул.

**Химическое действие света**

**Фотосинтез:** в молекулах хлорофилла под действием света из углекислого газа и воды образуются кислород и органические вещества.

**Фотография:** образование серебра при падении света на кристаллы бромистого серебра.

**Зрение:** разложение некоторых молекул в сетчатке под действием света.

**Применение химического  
действия света**