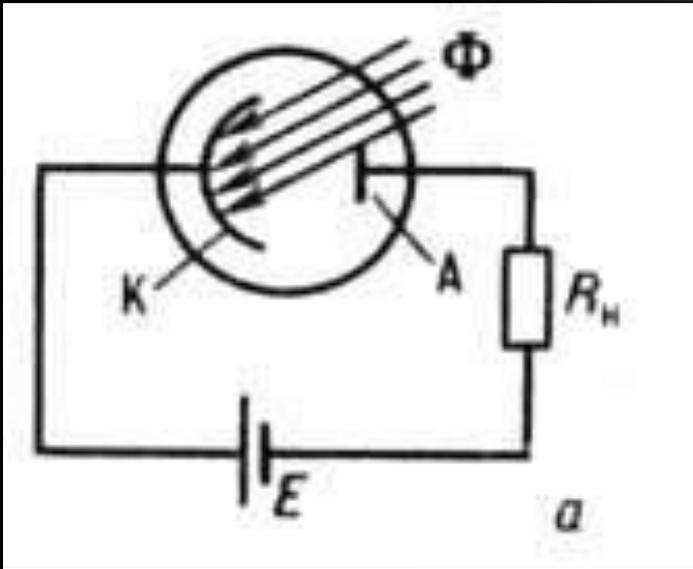


ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОЭФФЕКТА

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

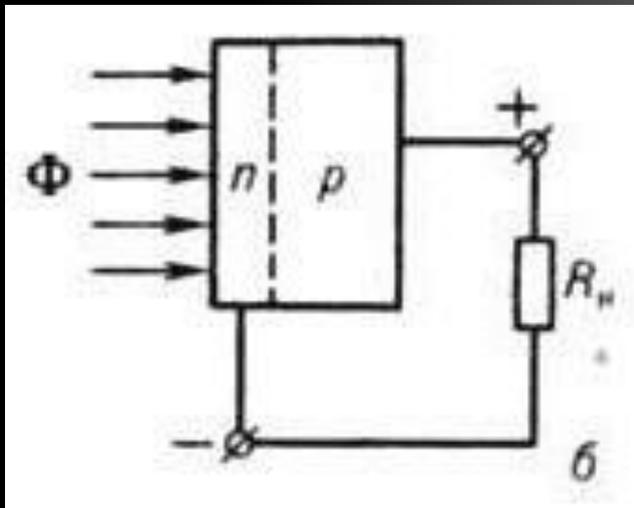
Увеличение электрической проводимости вещества под действием излучения.

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 р-п – перехода двух полупроводников при облучении этой области светом.

Полупроводниковые фотоэлементы

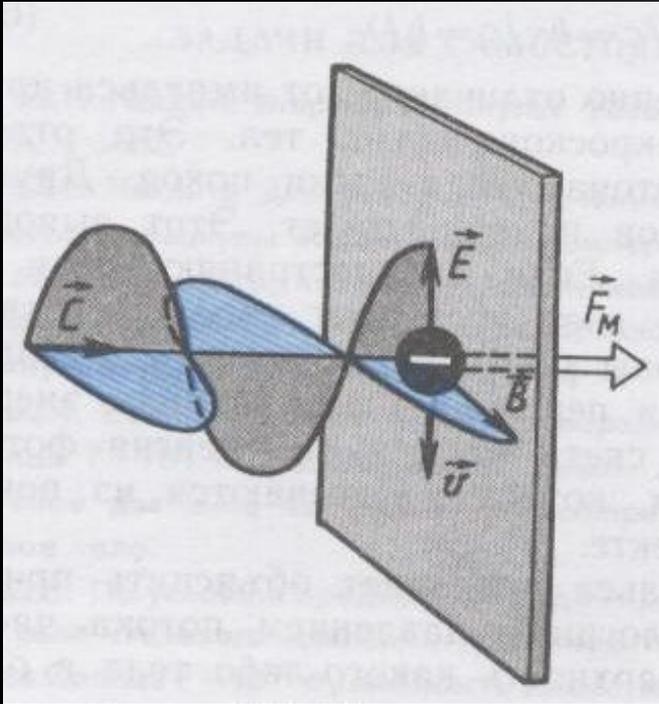
Давление света

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)

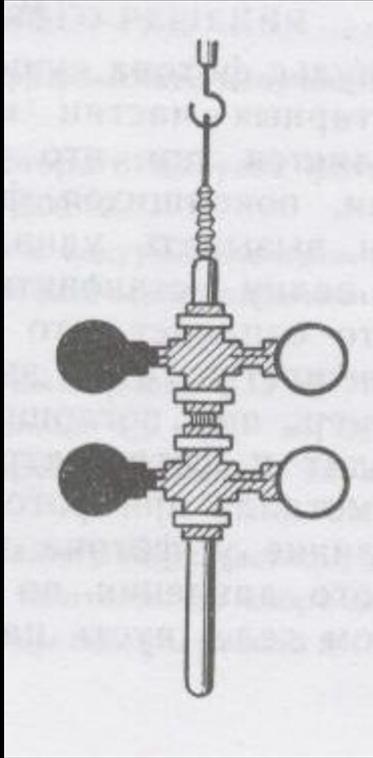
Давление света



- 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**