



# «Звук. Что это за явление?»



**Цель работы** - узнать историю звука, понять, как он распространяется в различных средах и от чего это зависит, провести опрос 8 класса, с целью узнать, имеют ли мои одноклассники какое-либо представление о звуке.

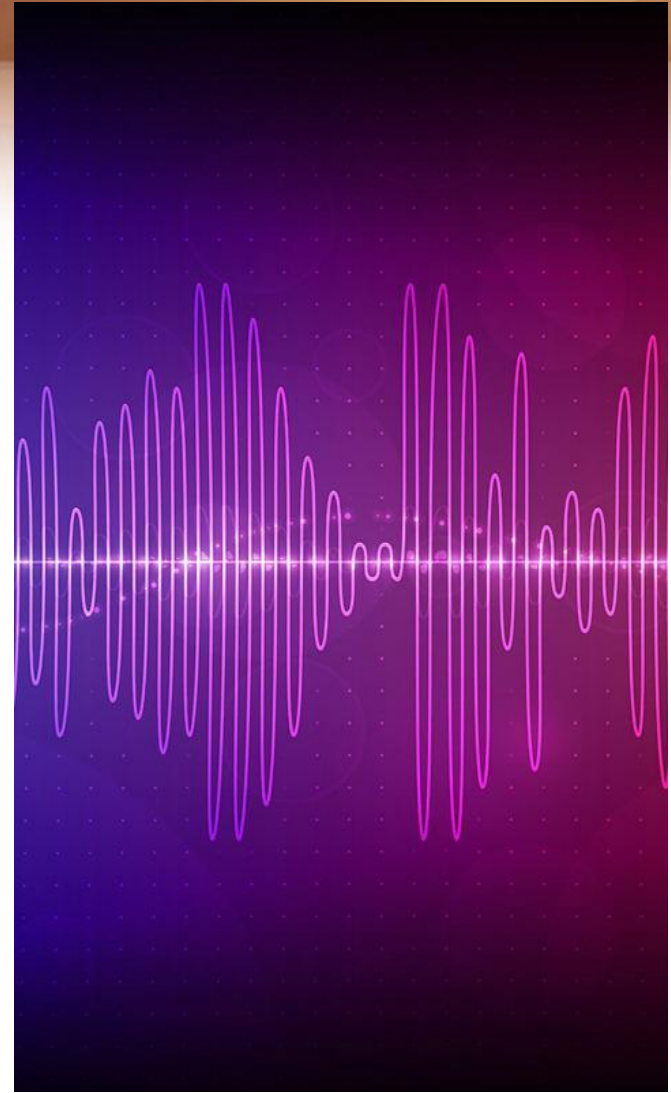





## **Задачи:**

1. Рассмотреть звук, как понятие;
2. Изучить свойства звука;
3. Провести опрос класса.

**Гипотеза.** Звук - это  
вибрация. Источники  
звука – физические  
тела, которые  
колеблются, т.е. дрожат  
или вибрируют.



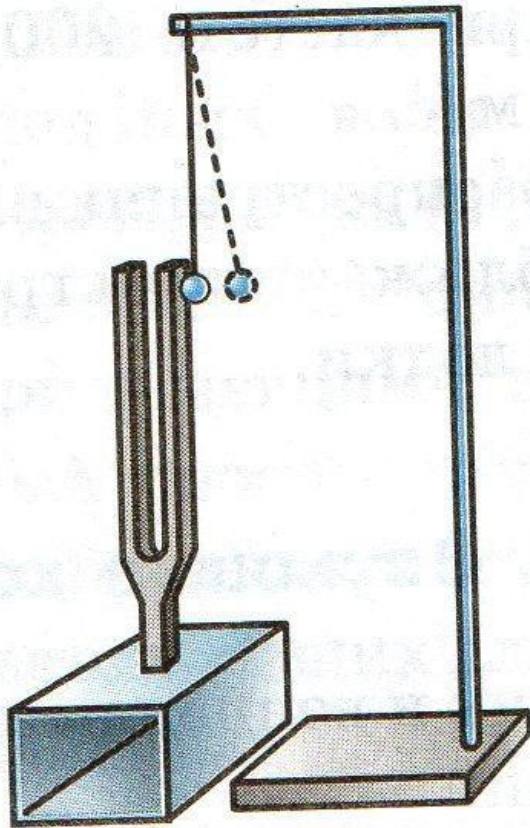


Звук - это то, что слышится, воспринимается слухом: физическое явление, вызываемое колебательными движениями частиц воздуха или другой среды.

Звуковые волны - это передающиеся в пространстве механические колебания молекул вещества (например, воздуха).

# Камертон.

- ◆ Прибор для измерения звука, называется **камертоном**. Он представляет собой изогнутый металлический стержень на ножке. В данном случае камертон укреплен на резонаторном ящике.



Человеческое ухо  
способно воспринимать  
как звук механические  
колебания тел,  
происходящих с частотой  
от 20Гц до 20 000Гц.  
Поэтому колебания,  
частоты которых  
находятся в этом  
диапазоне, называются  
***звуковыми.***





# Высота и тембр звука.

- ◆ Если сравнить звук мужского голоса с женским, то он будет значительно ниже. Также и звуки баса будут ниже звуков тенора.

*От чего же зависит высота звука?*

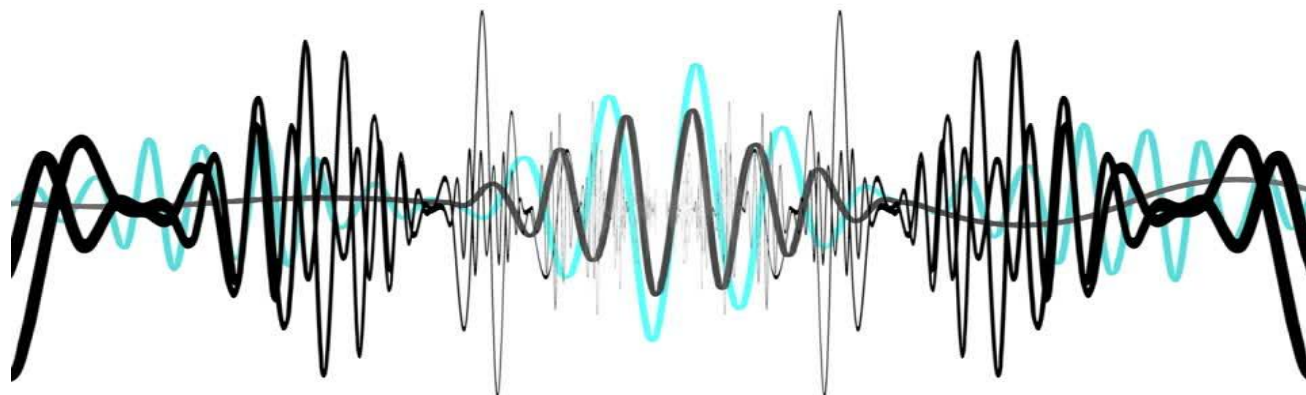
- ◆ ***Высота звука зависит от частоты колебаний: чем больше частота колебаний источника звука, тем выше издаваемый им звук.***



# Что называется чистым тоном?

- ◆ Чистым тоном называется звук источника, совершающего гармонические колебания одной частоты.

*Звук камертона является чистым тоном.*



# Чем определяется тембр звука?

- ◆ *Тембр звука определяется совокупностью его обертонов.*
- ◆ *Обертон – тон сложного звука. Частоты всех обертонов данного звука в целое число раз больше частоты его основного тона (поэтому его также называют **ВЫСШИМ ГАРМОНИЧЕСКИМ ТОНОМ**).*

# Скорость звука. От чего она зависит?

- ◆ *Скорость звука зависит от свойств среды, в которой распространяется звук.*





# Скорость звука в различных средах, м/с (при $t = 20^{\circ}\text{C}$ )

Вода	1483	Дерево (ель)	5000
Свинец	2160	Сталь	5000-6100
Медь	4700	Стекло	5500



# Звуковой резонанс.

- ◆ Амплитуда установившихся вынужденных механических колебаний достигает наибольшего значения в том случае, если частота вынужденной силы совпадает с собственной частотой колебательной силы. Это явление называют **резонансом**.
- ◆ Тело, отзывающееся на звук, называется *резонатором*.



# Ультразвук.

- ◆ Механические колебания, происходящие с частотой более 20000Гц, называют **ультразвуковыми**. Человек ультразвуки не слышит. Ими пользуются в основном животные.
- ◆ Ультразвук применяется для обнаружения в литых деталях различных дефектов. Этот метод называется – **ультразвуковой дефектоскопией**.
- ◆ Ультразвук широко используется в медицине для постановки диагноза и лечения некоторых заболеваний.



# Инфразвук.

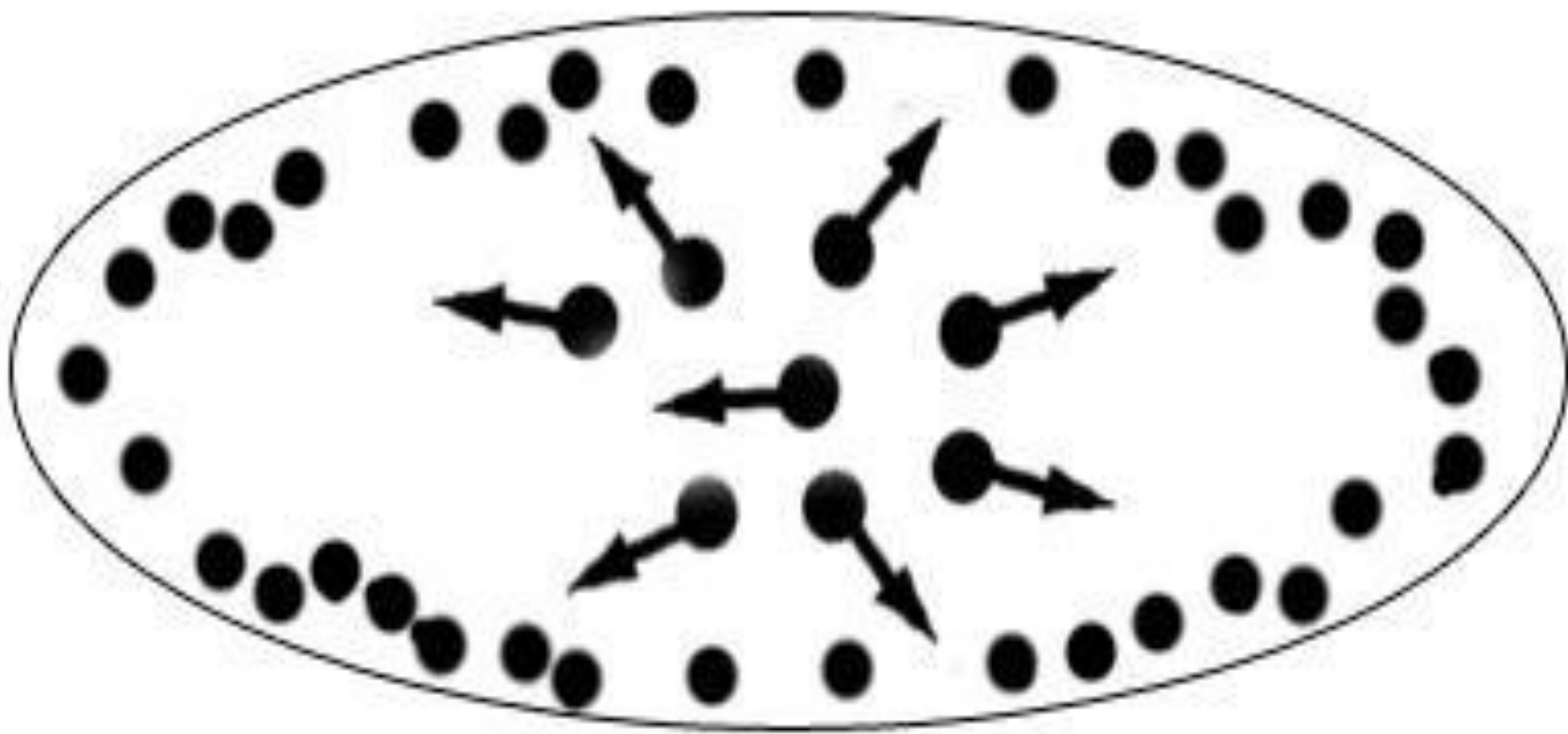
- ◆ Механические колебания с частотой менее 20Гц называются **инфразвуком**.
- ◆ Инфразвук используется в военном деле, рыболовецком промысле и т.д.

# Опыт №1





# Опыт №2



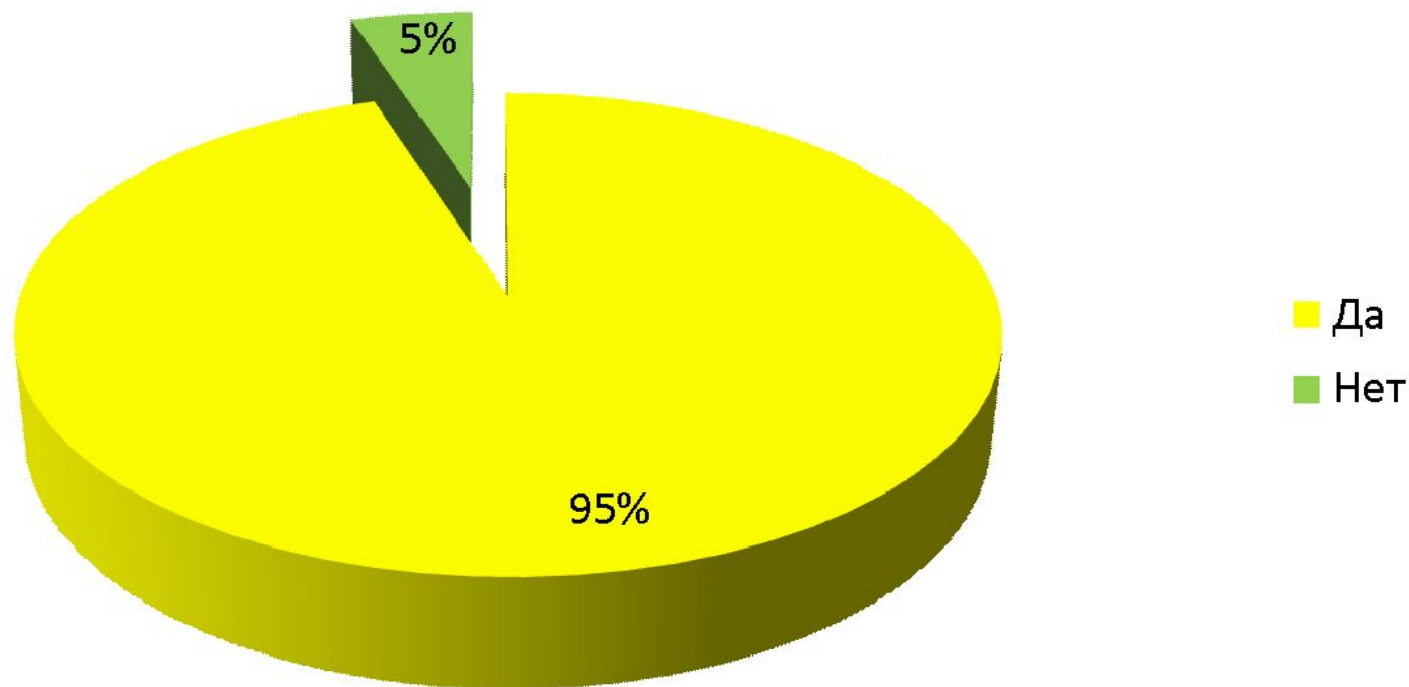


# Опрос класса

- ◆ Можно ли звуком убить человека?
- ◆ Могут ли звуки распространяться в вакууме?
- ◆ Умеют ли рыбы разговаривать?

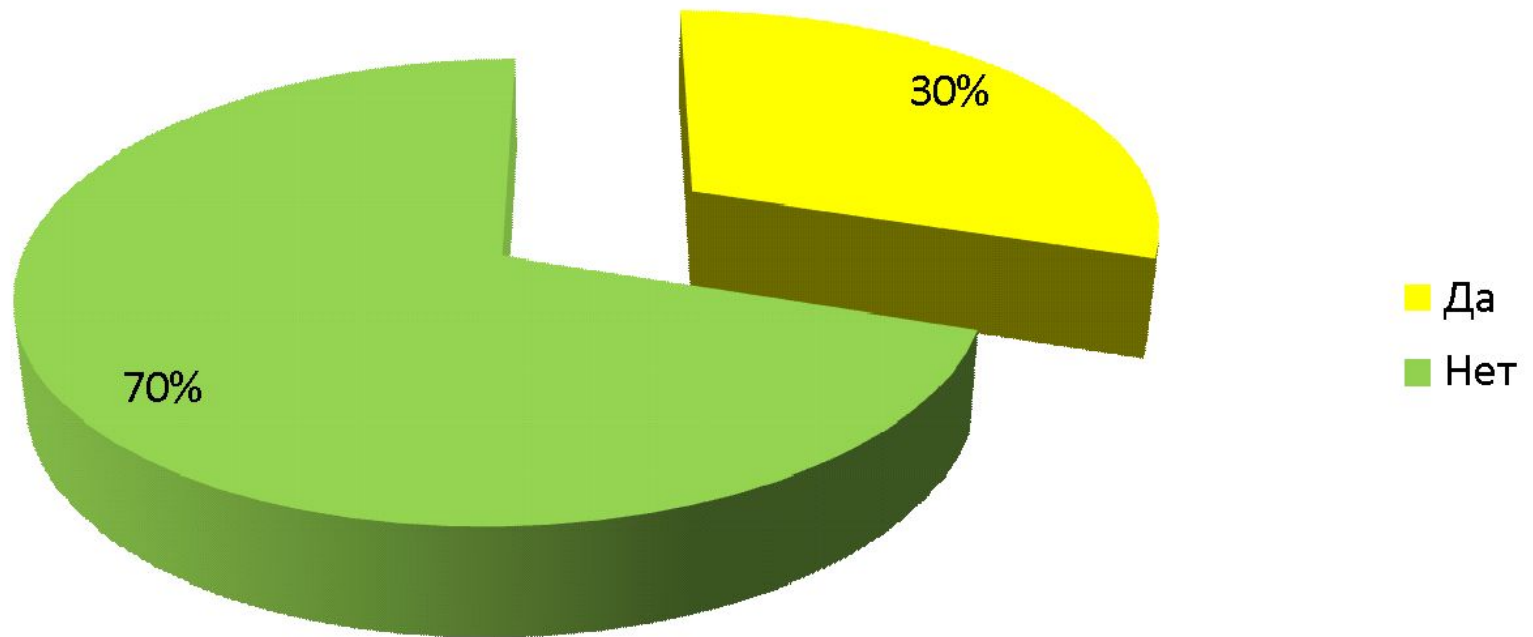
# 1 вопрос

**Можно ли звуком убить человека?**



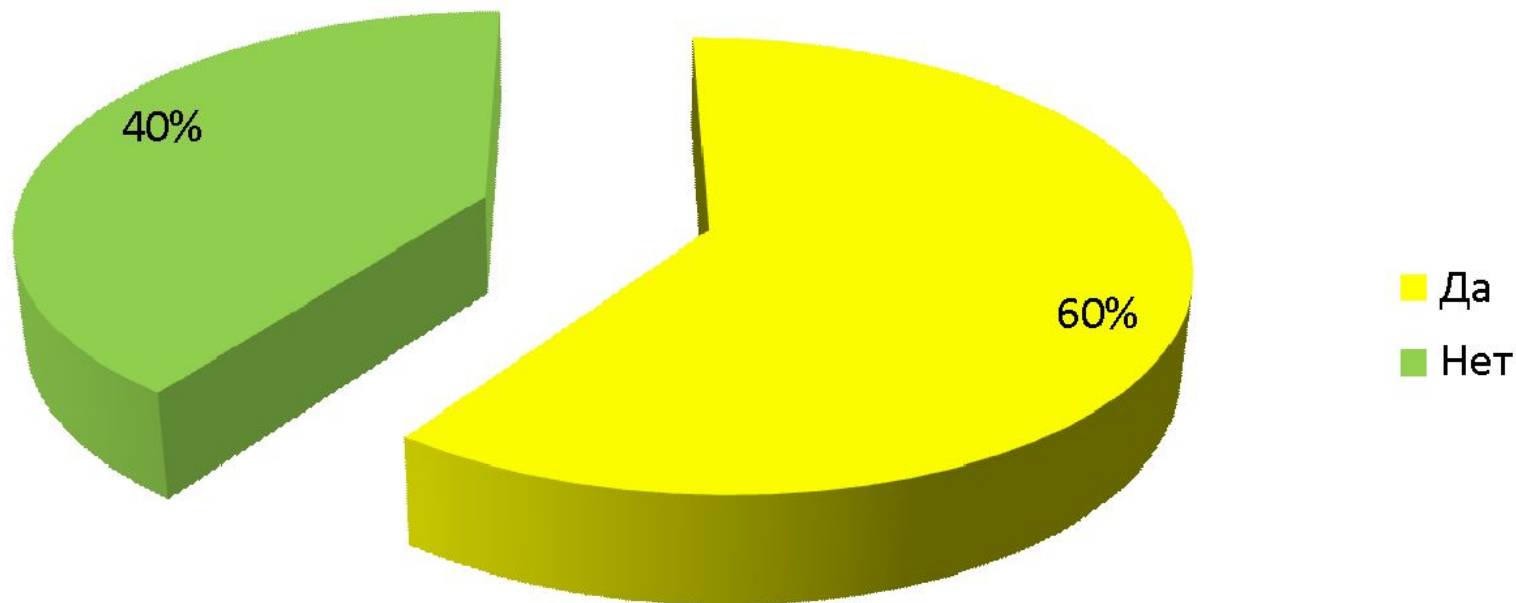
## 2 вопрос

Могут ли звуки распространяться в вакууме?



# 3 вопрос

Умеют ли рыбы разговаривать?





# Интересные факты

- ◆ Наш голос в записи иной, потому что мы слышим «не тем ухом»
- ◆ Некоторые люди могут слышать звук вращения своих глазных яблок
- ◆ Шум моря, который мы слышим через морскую раковину – это звук крови, протекающей по нашим сосудам
- ◆ Глухие всё же могут слышать
- ◆ Звук может превращаться в свет
- ◆ «А» – самый распространенный в мире звук
- ◆ Самым громким из растений является обыкновенный кактус



## Вывод.

- ◆ Звук – довольно интересное явление. Оно состоит из множества частей. В нем можно разбираться довольно долго.



**Спасибо за внимание!**



# Список литературы

- ◆ Перельман Я.И. Занимательная физика. (Книга 2, глава 10. «Звук. Волнообразное движение».)/21-е изд. испр. и доп. -- М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983.
- ◆ Физический энциклопедический словарь. -- М.: Советская энциклопедия, 1963. Т. 3.
- ◆ Голос и звук: Мария Максимова — Москва, Русский Гулливер, 2012 г.- 124 с.
- ◆ Звук: Джесси Рассел — Москва, Книга по Требованию, 2012 г.- 105 с.
- ◆ Дущенко В. П., Кучерук И. М. Общая физика. – К.: Высшая школа, 1995. – 430 с.
- ◆ Исакович М. А. Общая акустика. – М.: Наука, 1973. – 495 с.
- ◆ Зисман Г. А., Тодес О. М. Курс общей физики. В 3 т. – М.: Наука, 1995. – 343 с.
- ◆ Клюкин И. И. Удивительный мир звука. – Л.: Судостроение, 1978. – 166 с.
- ◆ Кухлинг Х. Справочник по физике: Пер. с нем. – М.: Мир, 1983. – 520 с.