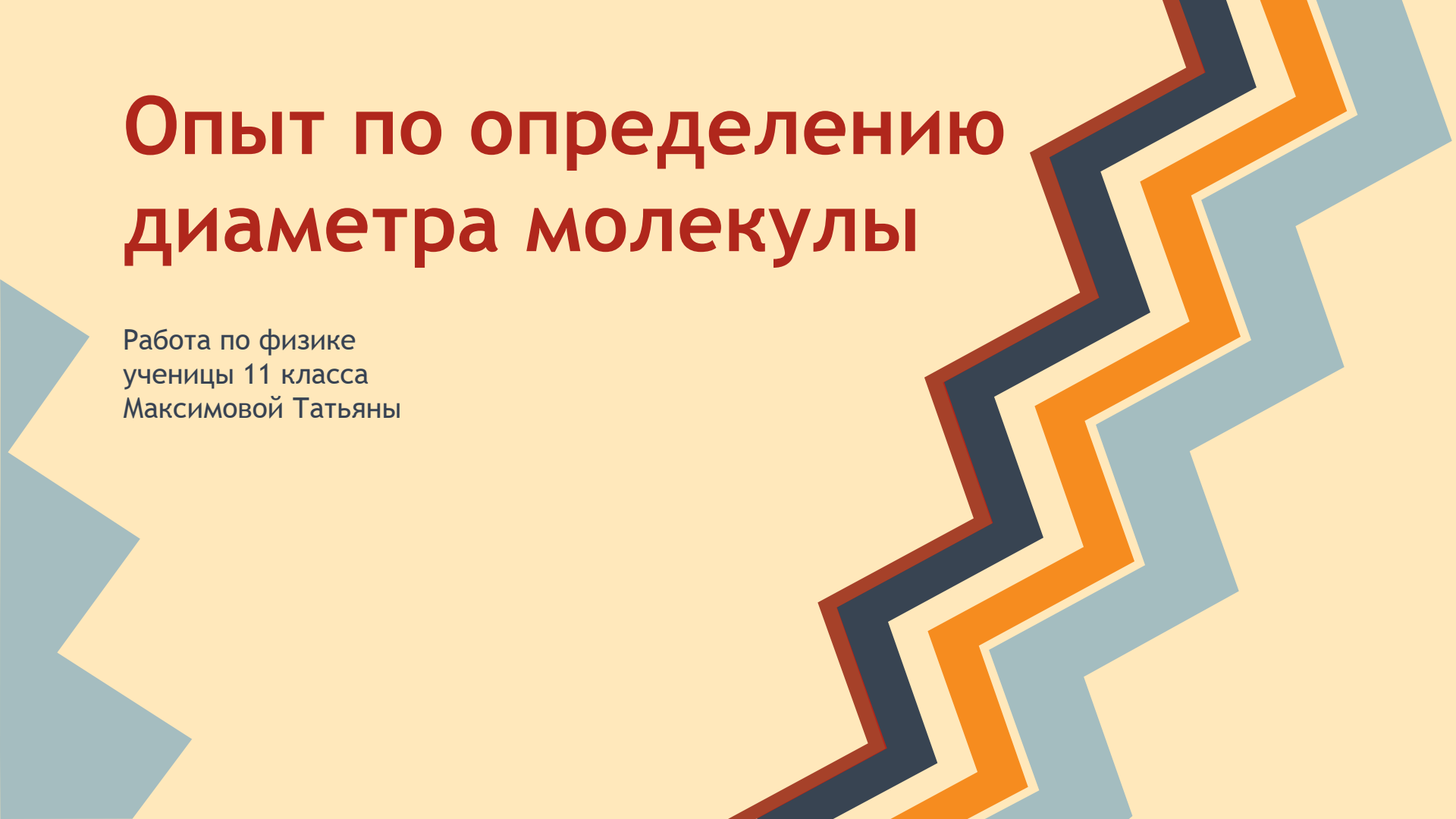


# Опыт по определению диаметра молекулы

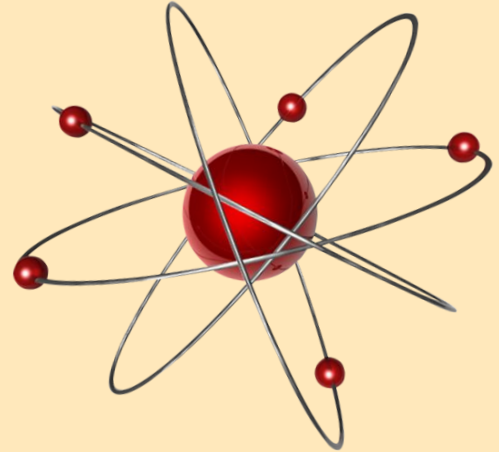
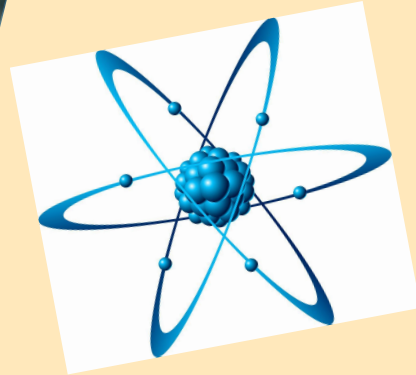
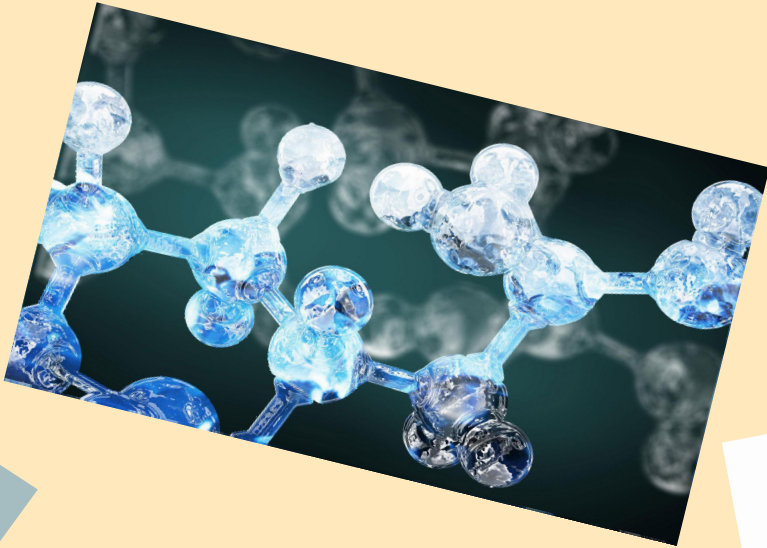
Работа по физике  
ученицы 11 класса  
Максимовой Татьяны



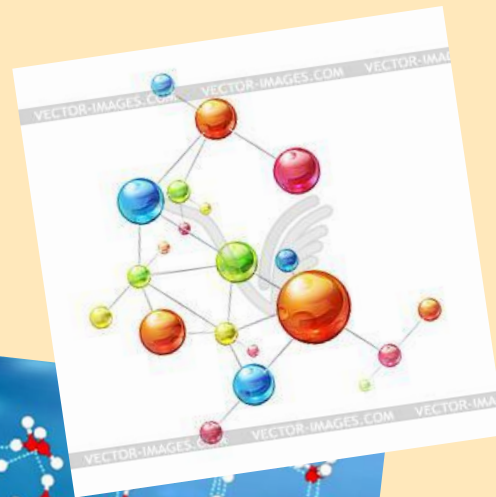
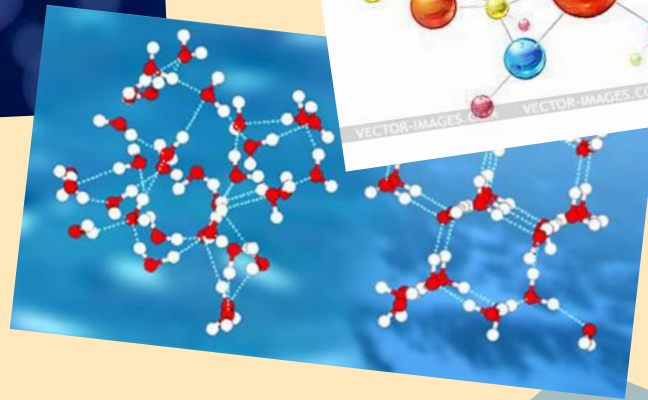
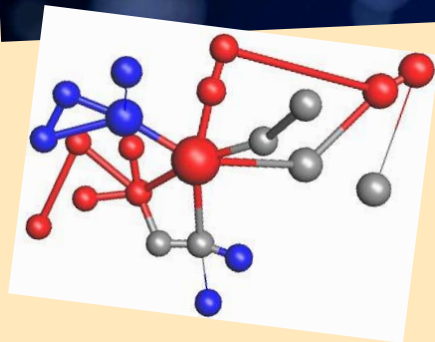
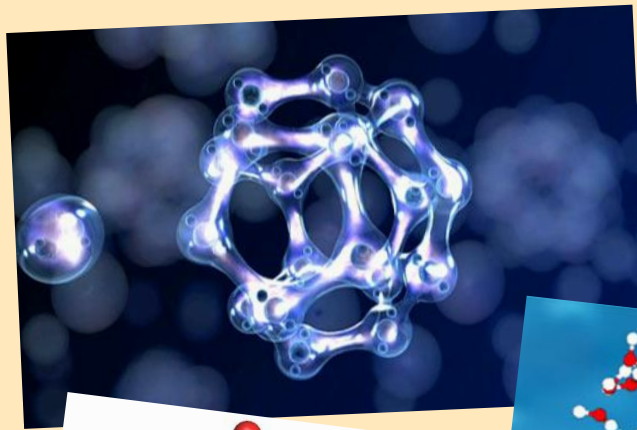
# Содержание

- Что такое молекула?
- Опыт по вычислению диаметра молекулы
  - Материалы
  - Ход работы
  - Вычисление диаметра молекулы
- Вопросы для класса
- Источники

# Что такое молекула?



# Опыт по определению диаметра молекулы



# Материалы



- сосуд с водой



- микропипетка со шкалой

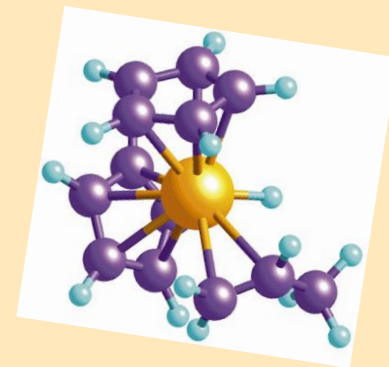


- линейка

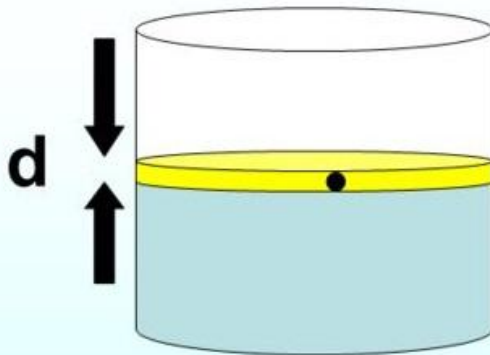


- 0,5 % раствора олеиновой кислоты в спирте

# Ход работы



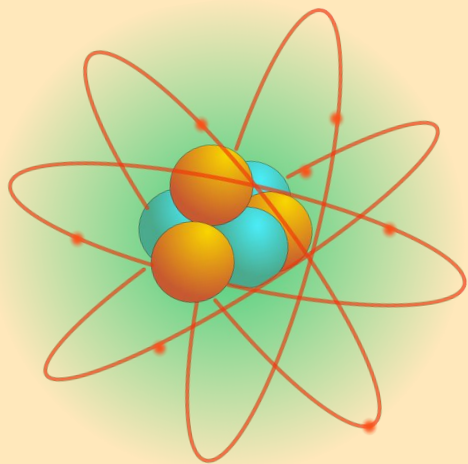
# Вычисление диаметра молекулы



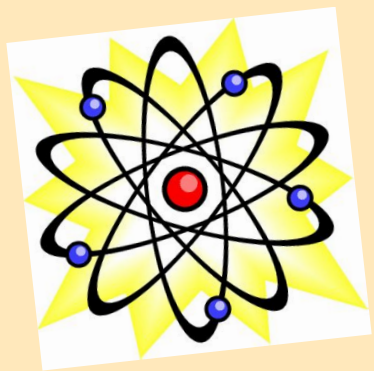
$d$  – диаметр молекулы  
 $V$  – объем капли масла  
 $S$  – площадь пленки



$$d = v / s$$



1. вычисляем *объем капли*
2. вычисляем *объем кислоты*
3. затем *площадь пятна*
4. находим *толщину пятна или диаметр молекулы*





1. объем капли :

$$V_{\text{капли}} = 2 \text{ mm}^3 = 2 * 10^{-3} \text{ m}^3$$

2. объем кислоты:

$$V_{\text{кислоты}} = 0,005 * 2 * 10^{-9} = 10^{-11} \text{ m}^3$$

3. площадь пятна

$$S = \pi R^2 = \frac{\pi d^2}{4} = 3.14 * 10^{-2} \text{ m}^2$$

4. находим диаметр молекулы.

$$d_0 = \frac{V_{\text{кислоты}}}{S} = \frac{10^{-11}}{3.14 * 10^{-2}} = 3 * 10^{-10} \text{ m}$$

5. найдем объем мол. кислоты

$$V_0 = d_0^3 = 2.7 * 10^{-29} \text{ m}^3$$

6. найдем массу одной молекулы

$$\rho = 0,9 * 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$m_0 = \rho * V_0 = 0.9 * 10^3 * 2.7 * 10^{-29} = 2.4 * 10^{-26} \text{ kg}$$

Ответ:

$$d_0 = 3 * 10^{-10} \text{ m}$$

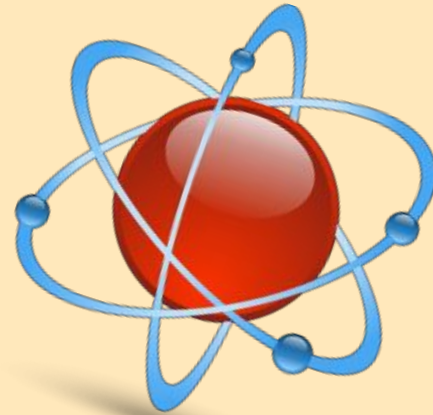
$$V_0 = 2.7 * 10^{-29} \text{ m}^3$$

$$m_0 = 2.4 * 10^{-26} \text{ kg}$$

# Вопросы

- Каковы молекулы одного и того же вещества во всем агрегатных состояниях?
- Способна ли молекула к самостоятельному существованию?
- Назовите формулу, с помощью которой мы можем вычислить диаметр молекулы?
- При образовании масляного пятна на поверхности воды, что происходит со спиртом?

**Спасибо за внимание!**



# ИСТОЧНИКИ

- <http://www.bestreferat.ru/referat-202407.html>
- [http://www.ebiblioteka.lt/resursai/Uzsienio%20leidiniai/Uspechi Fiz Nauk/1924/02/ufn24 02 05.pdf](http://www.ebiblioteka.lt/resursai/Uzsienio%20leidiniai/Uspechi%20Fiz%20Nauk/1924/02/ufn24_02_05.pdf)
- <http://nsportal.ru/ap/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/library/issledovatelskaya-rabota-po-fizike-opredelenie-razmerov>