

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДЕПАРТАМЕНТА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
“МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ №5”  
(ГБПОУ ДЗМ “МК №5” ОП1)

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

НА ТЕМУ:

«ПОДГРУППА АЗОТА»

ВИД ЗАНЯТИЯ: ЛЕКЦИЯ

ДИСЦИПЛИНА ОУДП.02. ХИМИЯ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 34.02.01 СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО (БАЗОВАЯ  
ПОДГОТОВКА)

Преподаватель Субботина Е.В.

Москва 2020

## **ИЗУЧИВ ЭТУ ТЕМУ, ВЫ БУДЕТЕ**

### **ЗНАТЬ:**

1. СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА, КЛАССИФИКАЦИЮ ЭЛЕМЕНТОВ ПОДГРУППЫ АЗОТА
2. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭЛЕМЕНТОВ ПОДГРУППЫ АЗОТА
3. СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПОДГРУППЫ АЗОТА
4. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ

### **УМЕТЬ:**

1. СООТНОСИТЬ СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВ, ИХ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ НА ПРИМЕРЕ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПОЛИМЕРОВ.
2. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ХИМИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ**

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТОВ  
ПОДГРУППЫ АЗОТА**

**2. СТРОЕНИЕ АТОМОВ**

**3.ПОЛОЖЕНИЕ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ**

**4.ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

**5. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

**6.СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ**

**7.ПРИМЕНЕНИЕ**

**6. ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ И СПОСОБЫ ЕЕ  
УСТРАНЕНИЯ**

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГРУППЫ АЗОТА

Подгруппа азота занимает **пятую группу (главную подгруппу)** в таблице Дмитрия Ивановича Менделеева. В нее входит несколько р-элементов:

**азот N,**

**фосфор P,**

**мышьяк As,**

**сурьма Sb**

**висмут Bi.**

Атомы этих элементов имеют **на внешнем энергетическом уровне по 5 электронов**, из которых два спаренных находятся на **s-подуровне**, а три неспаренных на **p-подуровне**.

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА.

## Азот не реагирует со сложными веществами

1. При высоких температурах азот реагирует с  
активными металлами:



2. В электрическом разряде азот реагирует с  
кислородом:



3. С водородом азот реагирует при нагревании, под  
высоким давлением и в присутствии катализатора:

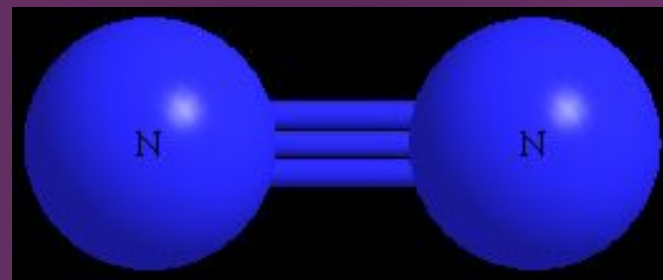


# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## АЗОТ N<sub>2</sub>

При обычных условиях газ

- **без цвета и запаха**
- **немного легче воздуха**
- **встречается в свободном состоянии в воздухе** (78% по объему) и в связанном состоянии в составе **природных нитратов**.
- В молекуле азота **связь тройная**, состоящая из одной **σ-связи и двух π-связей**.
- Поэтому химическая **связь в молекуле азота прочная**
- с трудом вступает в химические реакции.



# СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ.

В промышленности получают ректификацией воздуха

В лаборатории – окислением аммиака (1), реакциями внутримолекулярного окисления-восстановления соединений азота (2), восстановлением азотной кислоты (3):



# ПРИМЕНЕНИЕ.

## Основное применение

- в качестве исходного вещества для получения аммиака;
- он широко используется для создания инертной среды в химических и металлургических процессах
- жидкий азот — в медицине.

# ПРИМЕНЕНИЕ.

## ЖИДКИЙ АЗОТ

- используют для охлаждения различного оборудования и техники;
- для охлаждения компонентов компьютера при экстремальном разгоне.
- В применяют при работе с вакуумными линиями, для охлаждения веществ и проведения реакций при низких температурах, для создания инертной атмосферы.

При этом транспортировка азота осуществляется в сосудах Дьюара

# ТЕСТ. ЧАСТЬ А

1. Наибольшее число электронов на внешнем уровне:

- а) азот              б) кислород              в) водород              г) сера

2. Минимальная степень окисления азота:

- а) -1              б) -2              в) -3              г) -4

3. Бесцветный газ с резким запахом, ядовит, в два раза легче воздуха, хорошо растворим в воде:

- а) азот              б) кислород              в) аммиак              г) бурый газ

4. Соли азотной кислоты называются:

- а) сульфаты              б) нитраты              в) карбонаты              г) хлориды

5. Аммиак в промышленности получают:

- а) нагреванием солей аммония со щелочами
- б) разложением нитрита аммония
- в) фракционной перегонкой жидкого воздуха
- г) синтезом из азота и водорода

# ЧАСТЬ А

6. Концентрированная азотная кислота при обычных условиях пассивирует:

- а) железо          б) кальций          в) медь          г) олово

7. Фосфор проявляет окислительные свойства в реакции с:

- а) сера          б) кислород          в) хлор          г) магний

8. Качественная реакция на фосфат – ион взаимодействие с:

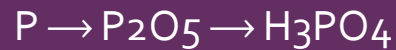
- а) нитратом серебра
- б) со щёлочью при нагревании
- в) медными стружками и концентрированной серной кислотой
- г) хлоридом бария

## ЧАСТЬ В

Расставить коэффициенты методом электронного баланса:



Осуществить превращения:



# РЕФЛЕКСИЯ:

что понравилось на  
уроке?

что было непонятно?

что было сложным?

Сегодня я узнал...

Сегодня я понял

Сегодня я научился

Сегодня я смог

Сегодня меня удивило

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- ИЗУЧИТЕ КОНСПЕКТ