

**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:

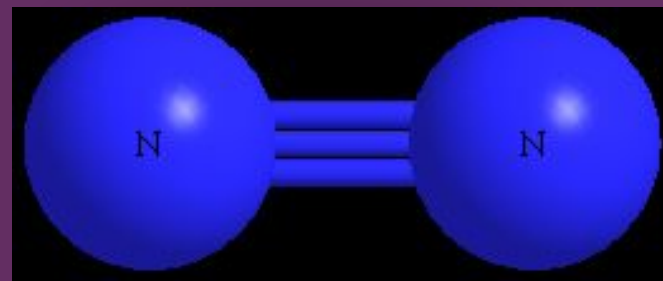


# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## 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:

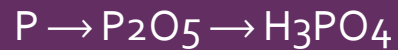
- а) нитратом серебра
- б) со щёлочью при нагревании
- в) медными стружками и концентрированной серной кислотой
- г) хлоридом бария

# 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