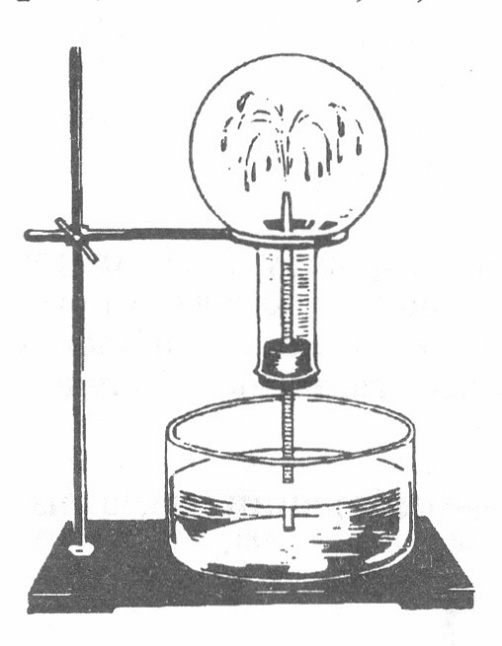
**УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ**

**ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ**

**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ КОМУНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ**

**ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ**



**Підготувала:**

вчитель хімії

Теребовлянської спеціалізованої школи

І-ІІІ ступенів №3

з поглибленим вивченням

іноземних мов

**Бабій С.І.**

**Теребовля**

**2010**

**Мета**: розширити знання учнів про сполуки Нітрогену; розглянути особливості будови молекули амоніаку, фізичні та хімічні властивості, лабораторний спосіб його одержання; дослідити розчинність амоніаку у воді і дію розчину на індикатори; навчити визначати іон амонію в розчині, розкрити особливості взаємодії амоніаку з водою та кислотами ; продовжити формувати уявлення про донорно - акцепторний механізм утворення ковалентного зв’язку на прикладі іона амонію; з’ясувати роль амоніаку в народному господарстві; розвивати логічне мислення, пам'ять ; тренувати увагу учнів під час демонстрації дослідів.

**Тип уроку**: комбінований з використанням комп’ютерної техніки.

**Форма уроку**: урок – діалог.

**Обладнання та матеріали**: персональний комп’ютер, педагогічне програмне забезпечення «Віртуальна хімічна лабораторія 8-11кл.», нашатирний спирт, розчин фенолфталеїну, сульфатної кислоти , пробірки , лабораторний штатив.

**Хід уроку**

**І. Організаційний етап** (*1-2 хв.)*

Перевірка готовності до уроку.

**ІІ. Перевірка домашнього завдання** (*3-4 хв.) (Учні колективно звіряють алгоритм* *розв’язування задач та відповідей.*)

**ІІІ. Актуалізація опорних знань** *(10 хв..)*

1. Фронтальне опитування (*форма проведення – вікторина).*
2. Елемент V групи, що входить до складу білків. *(Нітроген.)*
3. Речовина , що світиться в темряві *. (Білий фосфор.)*
4. Безбарвний газ, частка якого в повітрі становить 78%. *(Азот.)*
5. Елемент V групи, що входить до складу зубів*. (Фосфор.)*
6. У перекладі з грецької «безжиттєвий». *(Азот.)*
7. У перекладі з грецької «світлоносний». *(Фосфор.)*
8. Речовина , що використовується для виробництва сірників. *(Червоний* *фосфор.)*
9. Газ, яким наповняють електролампи. *(Азот.)*
10. Алотропні форми фосфору. (*Білий, червоний, чорний.)*
11. Назва сполуки Нітрогену з металом. *(Нітрид.)*
12. Різнорівнева тестова перевірка знань.

І рівень

1. Фізичні властивості азоту:

а) газ; б) рідина; в) тверда речовина.

2) Яку кристалічну гратку має білий фосфор:

а) металічну; в) іонну;

б) молекулярну; г) атомну.

ІІ рівень

1. Електронна формула зовнішнього енергетичного рівня 2s22p3 відповідає:

а) Арсену; в) Нітрогену;

б) Хлору; г) Фосфору.

4) Найвищий ступінь окиснення Нітроген виявляє в сполуці:

а) NO2 ; в) NH3;

б) NO; г) N2O5.

ІІІ рівень

1. Скласти рівняння хімічних реакцій між простими речовинами, утвореними хімічними елементами № 8 і 15. Який тип хімічного зв’язку між атомами утвореної сполуки:

а) ковалентний неполярний;

б) іонний;

в) ковалентний полярний.

6) Написати рівняння хімічних реакцій, що відбуваються між:

а) азотом і киснем;

б) азотом і воднем;

в) азотом і магнієм.

3. Індивідуальне опитування.

1) Вказати спільні та відмінні властивості азоту і фосфору *(усна відповідь).*

2) Написати рівняння реакцій, що характеризують спільні та відмінні властивості азоту і фосфору *(робота біля дошки).*

4. Групова робота (*створюється дві групи учнів).*

Гра «Визнач виграшний шлях».

1. Ступінь окиснення Нітрогену – 3:

NO N2O5 NH3

Li3N NO2 HNO3

N2O3 Mg3N2 N2O

1. Ступінь окиснення Фосфору + 5:

Mg3P2PH3 P2O5

PCl3 K3PO4 HPO3

H3PO4 P2O3 PCl5

**IV. Мотивація навчальної діяльності (1 хв.)**

Відомо багато сполук Нітрогену зі ступенем окиснення від -3 до +5. Однією з них є амоніак, будову і властивості якого ми розглянемо на сьогоднішньому уроці.

**V. Повідомлення теми, мети уроку.** *(2-3 хв.)*

**План**

1. Будова молекули амоніаку.

2. Фізичні властивості амоніаку.

3. Біологічна дія амоніаку.

4. Хімічні властивості.

5. Добування.

6. Застосування.

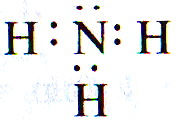
**VI. Вивчення нового матеріалу.** *(20 хв.)*

Пояснення вчителя із залученням до роботи учнів.

1. **Будова молекули.**

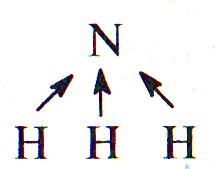
Молекулярна формула амоніаку – NH3 , електронна :

слайд №1.



структурна :

слайд №2.



Молекула має форму піраміди з атомом Нітрогену у вершині та кутом 107 градусів між ковалентними полярними зв’язками N- H, внаслідок чого вона полярна. На основі будови молекули амоніаку визначте:

а) ступінь окиснення Нітрогену;

б) валентність Нітрогену.

*1-ий учень:*

а) -3;

*2-ий учень:*

б) 3.

**2. Фізичні властивості.**

Амоніак – це безбарвний газ з характерним різким запахом, дуже добре розчиняється у воді: в одному об’ємі води за кімнатної температури може розчинитися до 700 його об’ємів. Прошу визначити молярну масу амоніаку і порівняти її із середньою молярною масою повітря *(групова робота).*(Dпов=17/29=0, 6)

Отже, амоніак майже вдвічі легший за повітря.

Бесіда .

1. Як необхідно тримати пробірку для збору амоніаку: догори чи вниз дном?
2. Чи можна зібрати амоніак способом: а) витіснення повітря;

б) витісненням води? Чому?

**3. Біологічна дія.**

Амоніак – основний продукт природного гниття органічних залишків. Він є отруйним газом і незначний вміст амоніаку в атмосферному повітрі (0,5 % за об’ємом) призводить до подразнення слизових оболонок. При великому вмісті його в повітрі спостерігається ураження очей і дихальних шляхів,задишка і запалення легень. Ознаки отруєння і засоби першої допомоги учні розглядають на слайді №3. (Додаток).

**4.Хімічні властивості.**

Для амоніаку характерні реакції окиснення і приєднання.

*1). Окиснення амоніаку :*

а) без каталізатора :

4NH3 + 3O2 = 2N2 + 6H2O

б) за наявності каталізатора (Pt):

4NH3 + 5O2 = 4NO + 6H2O

Суміш амоніаку з повітрям в інтервалі від 15,5 до 27,5% за об’ємом NH3 вибухо-небезпечні.

*2). Взаємодія з водою.*

Амоніак дуже добре розчиняється у воді, утворюючи амоніачну воду. Висока розчинність амоніаку пояснюється тим, що він реагує з водою.

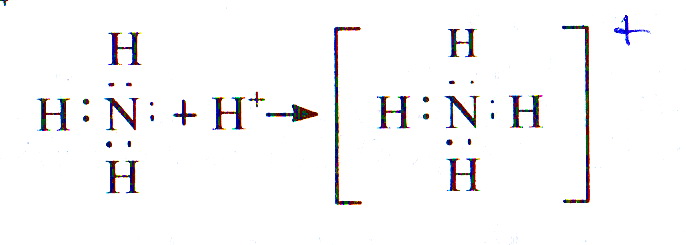
*Демонстрація досліду «Фонтан» (розчинення амоніаку у воді , в яку добавлено кілька крапель розчину фенолфталеїну).* Учні спостерігають малинове забарвлення амоніачної води.

Запитання : Як це можна пояснити? *(Створення проблемної ситуації).*

Учень: фенолфталеїн стає малиновим лише в лужному середовищі. Отже , можна зробити висновок, що амоніачна вода відноситься до лугів.

Взаємодія амоніаку з водою відбувається за рівнянням: (учні записують в зошит).

NH3+ H2O =NH3 . H2O=NH4+OH



Слайд №4.

Неподілена електронна пара Нітрогену утворює четвертий зв'язок у іоні амонію за донорно – акцепторним механізмом (N- донор, Н+ - акцептор). Учні роблять висновок : усі чотири зв’язки Нітроген-Гідроген N-H у іоні амонію рівноцінні, незважаючи на різні механізми їх утворення.

Але в розчині лише невелика частина молекул NH3 перетворюється на іони амонію NH4+, тому амоніачна вода пахне амоніаком.

Амоніачну воду позначають формулою NH3. H2O і називають амоній гідроксидом або нашатирним спиртом.

Учитель розповідає цікаве повідомлення про походження назви нашатирного спирту. (Додаток.)

1. *Взаємодія з кислотами.*

Амоніак взаємодіє з кислотами. Так , можна побачити білий дим – дрібні кристалики нашатирю (амоній хлориду) під час взаємодії концентрованої хлоридної кислоти з розчином амоніаку. *(Демонстрація досліду на комп’ютері .)*

Колективна робота *( запис рівняння реакції на дошці і в зошиті).*

NH3 + HCl=NH4Cl

Групова робота (*формується дві групи).*

Завдання:спробуйте самостійно написати рівняння реакцій між амоніаком і:

а) нітратною кислотою;

б) сульфатною кислотою.

Які солі утворюються? Дати їм назву.

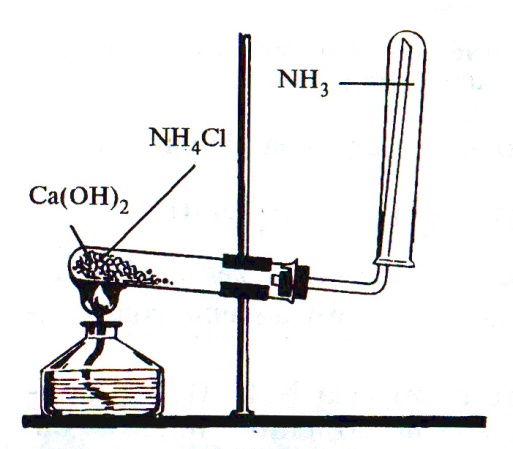
**5. Добування.**

В промисловості амоніак добувають з N2 і H2, а в лабораторії із суміші твердих речовин NH4Cl і гашеного вапна Ca(OH)2 за рівнянням:

2NH4Cl+Ca(OH)2=CaCl2+2NH3+2H2O

Індивідуальна робота *(учні записують рівняння реакції в зошит).*

Демонстрація добування амоніаку в лабораторії на комп’ютері.(*Учні спостерігають* *дослід та ознайомлюються з приладом по добуванню амоніаку.)*



Прилад для добування амоніаку в лабораторії.

**6. Застосування**.

Амоніак важливий продукт хімічної промисловості. Його використовують як добриво і для виробництва нітратних добрив, нітратної кислоти, вибухових речовин,

соди, в медицині та як холодоагент у холодильниках.

**VII. Закріплення знань, умінь та навичок учнів.** *(3 хв.)*

Бесіда з класом.

1. Чому молекула NH3полярна?
2. З якими речовинами може взаємодіяти амоніак?
3. Що спільного і відмінного між речовинами, назви яких «нашатир» і «на-шатирний спирт»?

**VIII. Домашнє завдання (диференційоване)** *(1-2 хв.).*

Вивчити п.11,(Н.Буринська, Л. Величко.Хімія. 10 кл.). Виконати завдання:

І рівень: № 69 усно, № 74 письмово;

ІІ рівень: № 71 усно, №75 письмово;

ІІІ рівень: № 72,73, № 76 письмово.

Підготуватись до практичної роботи.

Підготувати цікаве повідомлення на тему: «Використання нашатирного спирту в побуті».

**ІХ. Підбиття підсумків уроку.** *(1-2 хв.)*

1. Самооцінювання учнів.
2. Оцінювання роботи класу та окремих учнів учителем.

**Додаток**

