**Сабақтың тақырыбы:** Азот қышқылы, қасиеттері, тұздары.

**Мақсаты:**1.Концентрациялы және сұйытылған азот қышқылының, нитраттардың қасиеттері жөніндегі білімдерін жүйелеп, бекіту.2.Оқушылардың практикалық біліктерін дамыту үшін сапалық реакция көмегімен нитрат-ионды анықтау дағдыларын дамыту. Адам өмірінде осы заттардың маңызы жөнінде оқып,білу. Өз бетімен ізденіп жұмыс жасай білу біліктерін дамыту. 3. Шығармашылықпен жұмыс жасай білуге, жоба дайындау, оны қорғай білуге, өз ойын еркін айтуға,өзіндік ой қорытуға тәрбиелеу.

**Сабақ түрі:** жаңа тақырыпты меңгерте отырып, бекіту.

**Қолданылатын әдістер:** жоба қорғау, диктант, эксперимент,есептер шығару).

**Көрнекіліктері мен құрал–жабдығы**:1.Компьютер.2.Слайдтар.3.Бағалау парақтары.4.Кесте «Азот қышқылының металдармен әрекеттесуі».5.Реактивтер: азот қышқылы, мыс сым.6.Сынауықтар, штатив.7. Коллекция « Нитраттар».

 **Сабақтың қанатты сөзі**: «Білімменен өлшенер ертеңгі сенің өмірің».

 Сабақ барысы

**І.Үй тапсырмасын тексеру.**

 №1

Азот оксидтерінің формулалары жазылған.

1)NO; 2) N2O; 3) N2O3;  4) NO2; 5) N2O.

Барлық оксидтерді атап, азоттың тотығу дәрежелерін табыңдар.

 №2

 Азот (ІІ) оксиді,алынуы, оның қасиеттері.

 №3

Азот (ІҮ) оксиді, қасиеттері.

Әр қатардан 1 оқушы шығып жауап береді.

**ІІ.Жаңа тақырыпты оқыту.**

 Сабақтың тақырыбы мен мақсатын таныстыру.

 1. Презентация қорғау.

 **«Теоретиктер» тобы.**

 Слайд 1.

 **Тақырыбы: Азот қышқылының құрылысы, алынуы, физикалық қасиеттері.**

**Мақсаты: азот қышқылының құрылымдық және молекулалық формулаларын жазу, қышқыл құрамындағы азоттың тотығу дәрежесін анықтау, алыну жолдарымен танысып, реакция теңдеулерін жазу.**

 Слайд 2.

\* Азот қышқылы:

 А) молекулалық формуласы – HNO3; O

 Ә) құрылымдық формуласы-- H –O –N+5

 O

\* Бірнегізді, күшті, тотықтырғыш, тұрақсыз қышқыл. Күн сәулесі әсерінен оңай ыдырайды. Сондықтан қышқылды қоңыр құтыларда сақтайды.

 \*Күшті электролит, суда ерігенде толығымен диссоциацияланады;

 HNO3 H+ + NO3-

 \*Азоттың ең маңызды қосылысы.

Слайд 3.

 Азот қышқылының алынуы.

 **А з о т қ ы ш қ ы л ы**

Лабораторияда өндірісте

2NaNO3 + H2SO4 =Na2SO4 +2HNO3 Аммиакты тотықтыру

Слайд 4.

 **Физикалық қасиеттері.**

Өткір иісті, түссіз сұйықтық. Тығыздығы – 1,52 г/ мл. -420С-та кристалға айналады. 860С-та қайнайды. Өте ылғал тартқыш. Ауада «түтіндейді», себебі буы ауадағы ылғалмен әрекеттеседі де, ұсақ тамшылар түзіледі. Концентрациялы азот қышқылы көбінесе сары түсті болады. Себебі азот қышқылы жартылай ыдырағанда азот (ІҮ) оксиді түзіледі. Оның түсі қоңыр.

Азот қышқылымен жұмыс істегенде өте сақ болу керек! Теріге, киімге тигізбеу керек!

Қорытынды.

**«Экспериментаторлар» тобы.**

**Тақырыбы: Азот қышқылының химиялық қасиеттері.**

**Мақсаты: азот қышқылының өзіне тән химиялық қасиеттерін зерттеп, реакция теңдеулерін жазу.Металдармен әрекеттесу ерекшеліктеріне тоқталу.**

**Слайд 5.**

Өте күшті тотықтырғыш. Барлық металдармен реакцияға түседі. Тек алтын және платинамен түспейді. Сутек бөлінбейді. Азот оксидтері, азот,аммиак түзіледі. Металдың белсенділігіне байланысты әртүрлі әрекеттеседі.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  **әрекеттесуі** |  **реакция теңдеуі** |
|  конц. | Fe, Cu , AI, Au | азот қыш-да ерімейтін оксидтік қабат болады.(**металдың енжарлануы).**Сондықтан азот қышқылын алюминий және болат цистерналарда тасымалдайды.алтын мен платина тек «патша арағында» ғана ериді. «Патша арағы» бір көлем азот және 3 көлем концентрлі тұз қышқылынан тұрады.Au +3HCI +HNO3=AuCI3+NO+2H2O |
| Li, K, Na, Ba, Ca, Sr  **N2O** |  10HNO3 +8Li= 8LiNO3+N2O+5H2O 2N+5+8ē—2N+1  1 т/ғыш; Li0 -1ē—Li+1 8 т/сызд. |
| Ауыр металдармен  **NO2** | 2HNO3+Ag—AgNO3 +NO2 +H2ON+5 +1ē—N+4 1 т/ғышAg0-1ē—Ag+1  1 т/сызд. |
| сұйыт. | Сілт.металдар, сілтілік жер металдар, Zn,Fe  **NH3** | 9HNO3+8K – 8KNO3+NH3 +3H2ON+5 +8ē—N-3 1т/ғышK0 -1ē—K+1 8 т/сызд. |
| Ауыр металдар  **NO** | 4HNO3 + 3Ag –3AgNO3 +NO +2H2ON+5 +3ē—N+2 1 т/ғыш;Ag0-1ē—Ag+1 3 т/сызд. |

Слайд 6

**Тәжірибе 17. Азот қышқылының мыспен әрекеттесуі.**

Сынауыққа мыс сымды салып, үстіне 0,5 мл конц. Азот қышқылын құйыңдар. Газ өткізгіш түтігі бар тығынмен бекітіңдер.түтік ұшын ауызы төмен қараған құрғақ сынауыққа салыңдар. Не байқалды? Сынауық азот (ІҮ) оксидімен толған соң ауызын картон қағазбен жабыңдар. Неге? Реакция теңдеуін жазыңдар.

 Cu + 4HNO3 – Cu(NO3)2 + 2NO2 +2H2O

 Cu0-2ē—Cu+2 1 т/сызд.

 N+5+ē—N+4  2 т/ғыш

**Слайд 7.**

Азот қышқылының қолданылуы

* Азот тыңайтқыштарын алу;
* Реактивтік отын;
* Асыл металдарды өңдеу;
* Қопарылғыш заттар алу;
* Бояулар, дәрі-дәрмектер;
* Талшықтар,пластмасса;
* Фотопленка.

**«Экологтар» тобы**

**Тақырыбы: Нитраттар.**

**Мақсаты:азот қышқылының тұздары-нитраттар, олардың алынуы, қасиеттері жөнінде оқып, білу. Нитрат-ионды анықтай білу. Реакция теңдеулерін жаза білу. Экологиялық сауаттылыққа үйрену.**

**Слайд 8**

Азот қышқылының тұздары – **нитраттар** деп аталады.

**Алынуы**:металдарға, оксидтеріне, гидроксидтеріне қышқылмен әсер еткенде алынады.

 2 NaOH +2NO2 = NaNO2 + NaNO3 +H2O

 Суда жақсы еритін нитраттар **– селитралар** деп аталады. NaNO3, KNO3, NH4NO3, Ca(NO3)2.

**Химиялық қасиеттері:**

Қыздырғанда ыдырайды. Нәтижесінде әртүрлі өнімдер түзіледі. Металдардың активтік қатарына байланысты.

 Me Mg MeNO2 +**O2**

MeNO3 Me Mg—Cu MeO +NO2 +**O2**

 Me Cu Me +NO2+**O2**

Нитрат-ионды анықтау нитратқа мыс сымды саламыз. Қоңыр түсті газдың бөлінгеніне қарап білеміз.(реакция теңдеуін жазу).

 **Слайд 9**

**Қолданылуы:**

* **Тыңайтқыштар;**
* **Қара оқ-дәрі- KNO3;**
* **Қопарылғыш заттар;**

**Қоршаған ортаға әсері қандай?**

Көбіне тыңайтқыштар ретінде қолданылады. Қоршаған ортаны көп ластайды. Басқа тыңайтқыштарға қарағанда суда жақсы еріп, топырақта жақсы қозғалады. Нитрат жеміс, көкөністе жинақталып, адам ағзасына түседі. Ас қорыту жолында нитраттар нитритке айналып, ағзаны улайды. Нитрит

 гемоглобинмен реакцияға түсіп, оттектің тасымалдануына кедергі келтіреді. Тыныс мүшелерінің қызметі бұзылады. Капуста, аскөк,қызылша, асқабақ нитрат- жинағыш болып саналады. Ағзаны уланудан сақтау үшін не істеу керек?

Нитраттар суда жақсы еритін болғандықтан, әсіресе жылы, сумен мұқият жуған дұрыс.көкөністерді қайнату нитрат мөлшерін 50-80%-ға азаяды. Тұздау, ашыту, маринадтау да азайтады.

 Керісінше кептіру, шырын, пюре нитрат мөлшерін көбейтеді.

 Ендеше нитраттар дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының нұсқауы бойынша тәулігіне 5 мг-нан аспау керек. Дене салмағының 1 кг-на шаққанда.

**Мұғалім:**

Қосымша: «Патша арағы» дегенге түсінік бере кетейік. Себебі металдардың патшасы саналатын алтын ериді.

Сонымен азот қышқылы, оның түздары ең маңызды қосылыстары екенін оқып,білдіңдер. Енді әр қатар оқушылары өз жобалары бойынша 2 қатардағы оқушыларға 1 сұрақтан береді.

**2. Есептер шығару.(тақтаға).**

 №1.

 Азот қышқылының 500 мл 0,2 М ерітіндісін даярлау үшін тығыздығы 1,25 г/мл тең 40% ерітіндісінен қанша көлем керек?

 №2.

Көлемі 200 мл 36%-дық, тығыздығы 1,225 г/мл азот қышқылы көлемі 33,6 мл аммиак әрекеттескенде қанша аммоний нитраты түзілді?

 №3.

Массасы 176,7 г ас тұзы мен аммоний хлоридінің қоспасын қыздырғанда

50 л(қ.ж.) газ бөлінген. Қоспаның құрамын есептеңдер.

ІІІ.Бекіту.

 12 сұрақтан тұратын химиялық диктант. Соңынан жауаптарын жұппен тексеріп, бағалайды.

 **11-12 – «5»; 9-10 – «4»; 7-8—«3»;**

+1. Азот қышқылының формуласы – HNO3

+2.Күн сәулесі әсерінен ыдырайтын болғандықтан қоңыр құтыда сақтайды.

-3.Әлсіз электролит.

+4.Ылғал тартады, «түтінденеді».

+5. Өте күшті тотықтырғыш.

- 6.Барлық металдармен әрекеттеседі.

+7.Металдармен әрекеттескенде сутек бөлінбейді.

+8. «Патша арағы» 1 көлем азот,3 көлем тұз қышқылынан тұрады.

+9.Нитрат-ионды бөлінген қоңыр түсті газ арқылы анықтауға болады.

+10. Азот қышқылының тұздары – нитраттар деп аталады.

+11. Калий,натрий, кальций, аммоний нитраттары- селитра деп аталады.

+12. Ағзаны уландыратын азот қосылыстары-нитридтер.

 **ІҮ.Үйге тапсырма:§8.12. 1-жаттығу.**

 **Ү.Қорытынды**.

 **Рефлексия.** Келесі тұжырымдармен келіссеңдер параққа + белгісін қойыңдар.

 1.Мен өзімді жайлы сезіндім.

 2.Мен тақырыпты жақсы түсіндім.

 3.Мен сабақтың барлық кезеңдерінде белсенді болдым.

 **ҮІ.Бағалау.**

 Өзіндік бағалау.

|  |  |
| --- | --- |
|  бағалар |  Іс - әрекет |
|  «2» | Сабақта тыңдаушы болып қана отырдым. |
|  «3» | Басқалардың жауаптарын тыңдап, есімде сақтауға тырыстым. Кейбір сұрақтарға жауап бердім. |
|  «4» |  Тақырыптың ең негізгісін дәптерге жаздым. Топтағыларға көмектестім. Тапсырмаларды орындап отырдым. |
|  «5» |  Топта белсенділік көрсеттім. Барлық тапсырмаларды дұрыс орындадым. |

Бағалау парағы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| аты-жөні | жоба | сұрақтарға жауап | дикт. | есеп | тәжірибе | үй тапсырмасын тексеру | баға |