Загадка

Що зміниться, якщо в NH_3 замінити один атом H групою CH_3?

✎ Насичені та ароматичні аміни

- Хімія, 10 клас
- Приклад метанамін CH_3NH_2
- Що спільного в нього з NH_3?

Історія одного відкриття

- 1885 року Людвіг Бригер відкрив путресцин
- Речовину виявили серед продуктів розкладу білків
- Формула путресцину $NH_2–(CH_2)_4–NH_2$

Очікувані результати

- Називає аміногрупу та приклади амінів
- Розрізняє насичені й ароматичні аміни
- Складає рівняння реакцій метанаміну
- Пояснює утворення осаду з бромною водою

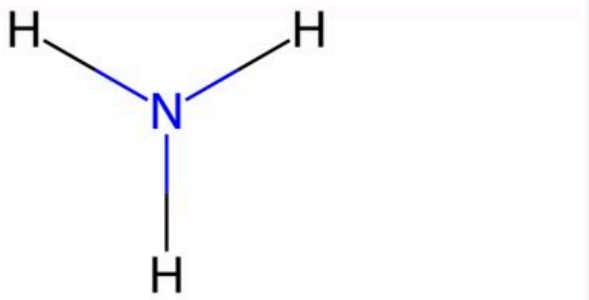
Від амоніаку до аміну

Метанамін CH_5N

Склад молекули: 1 C, 5 H, 1 N

- Скорочена структурна формула CH_3NH_2
- Атом Нітрогену має неподілену електронну пару

Порівняйте будову



амоніак



метанамін

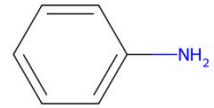
Дві ознаки класифікації

- За залишком: насичені або ароматичні
- За кількістю залишків: первинні, вторинні, третинні

Природа залишку



метанамін, насичений

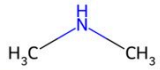


анілін, ароматичний

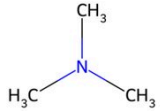
Кількість залишків



CH_3NH_2, первинний, $R–NH_2$



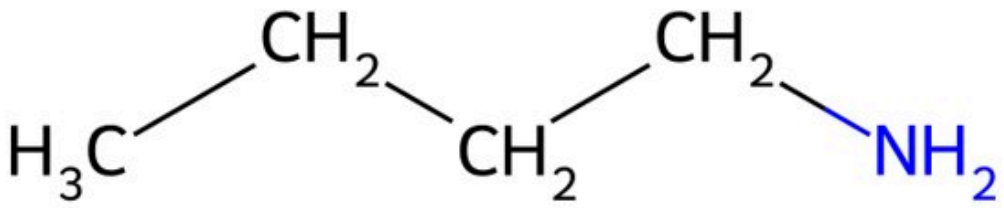
$(CH_3)_2NH$, вторинний, R_2NH



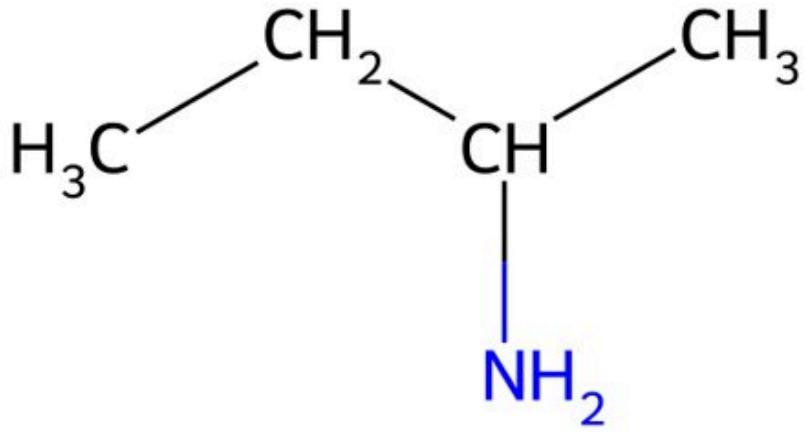
$(CH_3)_3N$, третинний, R_3N

✎ Знайдіть ізомери

- Порівняйте дві структури $C_4H_{11}N$
- Що змінилося в положенні NH_2?



бутан-1-амін

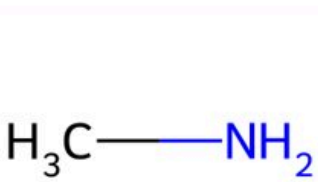


бутан-2-амін

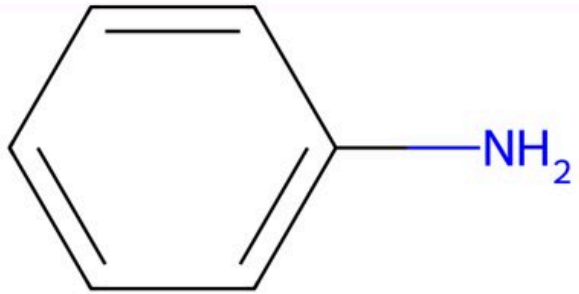
Якими бувають аміни

- Метанамін за звичайних умов є газом
- Аміни з 4–15 атомами Карбону є рідинами
- Вищі представники є твердими речовинами
- Анілін є оліїстою, важкорозчинною у воді рідиною

Порівняйте представників



метанамін, газ



анілін, оліїста рідина

Порівняйте метанамін і метанол



метанамін, $-NH_2$



метанол, $-OH$

Безпека під час роботи

- Пари аніліну отруйні
- Газуваті та рідкі аміни отруйні
- Аміни вогненебезпечні
- Запах не перевіряйте безпосереднім вдиханням

✎ Продукти горіння метанаміну

- Назвіть продукти горіння CH_3NH_2
- Який газ містить Нітроген?
- Скільки моль CO_2 утвориться з 1 моль CH_3NH_2?

Метанамін взаємодіє з водою

$$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + OH^-$$

- У розчині виникає лужне середовище

Метанамін утворює сіль

$$CH_3NH_2 + HCl \rightarrow [CH_3NH_3^+]Cl^-$$

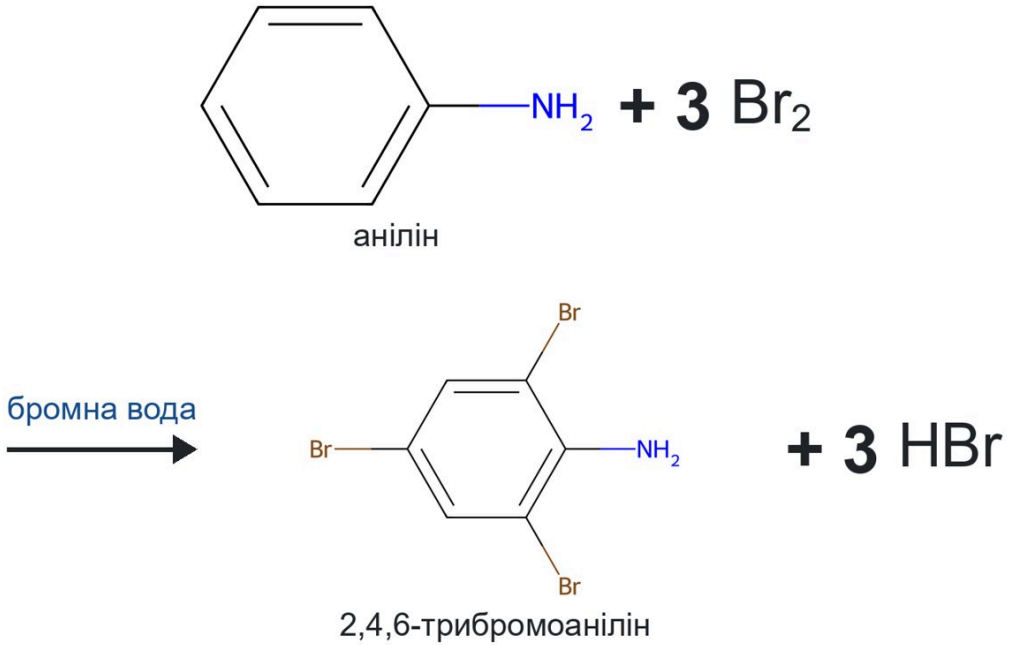
- Продукт має назву метанамоній хлорид



Анілін реагує з бромною водою

$$C_6H_5NH_2 + 3Br_2 \rightarrow C_6H_2Br_3NH_2 + 3HBr$$

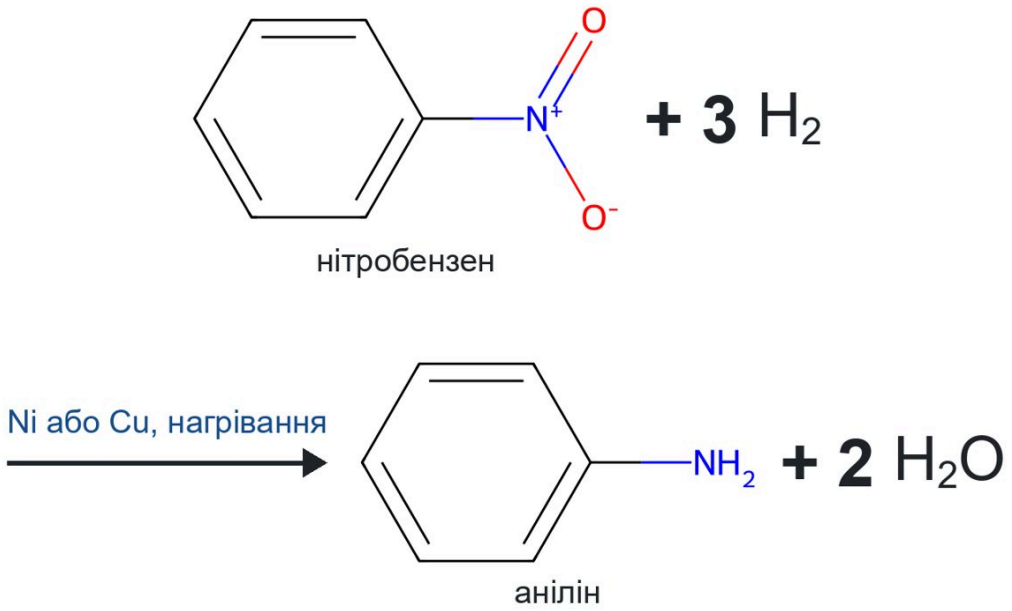
- Утворюється жовтувато-білий осад



Як добувають анілін

$$C_6H_5NO_2 + 3H_2 \rightarrow C_6H_5NH_2 + 2H_2O$$

- Нітробензен добувають із бензену
- Відновлення проводять за нагрівання
- Каталізатором слугує нікель або мідь



Для чого використовують анілін

Барвниками фарбують тканини

Анілін слугує сировиною для синтезу ліків

З аніліну синтезують фунгіциди для захисту рослин

✎ Знайдіть ознаку аніліну

- Є дві речовини: бензен і анілін
- До кожної додали бромну воду
- Де очікуєте жовтувато-білий осад?

✎ Міні-тест 1

Яка сполука є ароматичним аміном?

А. CH_3NH_2

Б. $C_6H_5NH_2$

В. C_6H_6

Г. $C_6H_5NO_2$

✎ Міні-тест 2

Що утворюється з метанаміну та HCl?

А. Метанамоній хлорид

Б. Нітробензен

В. Анілін

Г. Бензен

Головне про аміни

- Аміни є похідними амоніаку
- Залишок визначає насичений чи ароматичний клас
- Метанамін виявляє основні властивості
- Анілін утворює осад із бромною водою

Домашнє завдання

- Повторіть будову та класифікацію амінів
- Складіть рівняння етанаміну з HCl
- Поясніть реакцію аніліну з бромною водою