Дослід 1. **Дослідження природи йонного зв’язку**

**Матеріали:** Кухонна сіль (NaCl), сульфат міді (CuSO4), нітрат калію (KNO3). Дистильована вода. Електроди + джерело напруги.

Порядок виконання. Дослідити **йонний характер зв’язку** у солях через їх **розчинність і електропровідність.** Приготувати розчини солей (0,1M NaCl, CuSO₄, KNO₃).
Дослідити їх **розчинність** у воді. Виміряти **електропровідність** розчинів за допомогою лампочки й електродів.

Запис даних досліду. Заповнити таблицю, зробити висновок.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Речовини | Розчинність у воді | Електропровідність |
| NaCl |  |  |
| CuSO4 |  |  |
| KNO3 |  |  |

Дослід 2. **Визначення полярності ковалентного зв’язку**

**Матеріали:** Вода (H₂O), Гексан (C6H14). Етанол (C2H5OH). Піпетка.

Порядок виконання. Помістити у пробірку 1-2 мл гексану і додати краплю води спостерігати розчиняється чи ні. В інші дві пробірки з гексаном і водою додати по краплі етанолу. Спостерігати розчинення.

Запис даних досліду. На основі спостережень зробити висновок про полярність досліджуваних речовин.

Дослід 3. **Визначення водневого зв’язку випаровуванням спиртів і води.**

**Матеріали:** Вода (H₂O), етанол (C2H5OH).), Гексан (C6H14). Годинник або секундомір. Лабораторні скельця. Піпетки на 1 мл.

Порядок виконання роботи: Капнути **по 1 мл** кожної рідини на скло. Засікти час, за який випарується рідина. Зробити аналіз.
Запис даних досліду. Записати спостереження у вигляді таблиці. Зробити висновок про силу водневого зв’язку у досліджуваних рідинах.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Речовини | H₂O | C2H5OH | C6H14 |
| Час випаровування, τ, с |  |  |  |

**Розрахункова задача 1.** **Визначення відсотка іонного характеру зв’язку (LiF, NaCl, KBr, Cl2) за рівнянням Полінга.**

Хімічний зв’язок може бути **чисто іонним, чисто ковалентним або мати проміжний характер. Якщо електронегативності двох атомів рівні - зв’язок чисто ковалентний (Cl₂, O₂). Якщо різниця електронегативностей велика - зв’язок іонний (NaCl, LiF). У реальності більшість зв’язків мають частково іонний та частково ковалентний характер.**

Лінус Полінг запропонував **емпіричну формулу**, яка дозволяє розрахувати **відсоток іонного характеру зв’язку** на основі **різниці електронегативностей:**

$$\% іонності=\left(1- e^{\frac{-∆x^{2}}{4}}\right)∙100\%$$

де: Δχ=∣χA−χB∣ – різниця електронегативностей двох атомів,

 e – експонента (≈ 2.718).

Чим **більше значення Δχ** тим **більш іонний характер** має зв’язок.

**Електронегативності за Полінгом:**

* Натрій (Na) = **0.93**
* Хлор (Cl) = **3.16**
* Літій (Li) = **0.98**
* Фтор (F) = **3.98**
* Калій (K) = **0.82**
* Бром (Br) = **2.96**

Результати обчислень записати у вигляді таблиці. Зробити висновок, який зв'язок є найбільш іонним

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Речовини | Δχ | % іонності | Характер зв’язку |
| **LiF** |  |  |  |
| **NaCl** |  |  |  |
| **KBr** |  |  |  |
| **Cl2** |  |  |  |

##  Задача 2. ****Розрахунок довжини хімічного зв’язку у молекулах O2, N2, HCl****

**Завдання:** Виходячи із значень радіусів атомів розрахуйте **довжину зв’язку** (d) у вказаних молекулах.

Формула для обчислення:

**d=r(A)+r(B),** де r(A), r(B) – радіуси атомів.

Відомі радіуси атомів (пм - пікометри):

* Оксиген: **60 пм**
* Нітроген: **54 пм**
* Хлор: **99 пм**
* Гідроген: **30 пм**

Результати розрахунків представити у вигляді таблиці. Зробити висновок. Дати відповідь на питання:Як довжина зв’язку змінюється залежно від кількості спільних електронних пар?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Молекула | Тип зв’язку | Розрахована довжина, пм |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |