

ВОПРОСЫ по пройденному материалу:

- 1. Перечислите все возможные названия класса алканов**
- 2. Общая формула алканов, формулы и названия первых трех представителей**
- 3. Тип гибридизации атома С в алканах**
- 4. Валентный угол в молекулах алканов**
- 5. Геометрия молекул алканов**
- 6. Физические свойства алканов**
- 7. Характерные химические свойства**

Расчетные задачи:
нахождение молекулярной
формулы вещества в
газообразном состоянии.



Вывод формул соединений

- Этот вид расчетов чрезвычайно важен для химической практики, т.к. позволяет на основании экспериментальных данных определить формулу вещества (простейшую и молекулярную).

**Успеха добивается лишь тот,
кто действует...**



I. Нахождение МФ углеводорода по известным массовым долям элементов.

- Задача

Найти молекулярную формулу вещества, содержащего 92,30% С и 7,70% Н.

Плотность этого вещества (н.у.) равна 1,16 г/л.

- **Нормальными условиями** считаются: -
давление в 1 атм., что то же самое
101,325кПа, что то же самое 760 мм.рт.ст.
- температура 0°C , что то же самое 273К



Найти молекулярную формулу вещества,
содержащего 92,30% С и 7,70% Н.

Плотность этого вещества (н.у.) равна 1,16 г/л.

1. Запишем данные задачи:

ДАНО:

$$\omega(\text{C}) = 92,3 \% \text{ или } 0,923$$

$$\omega(\text{H}) = 7,7\% \text{ или } 0,077$$

$$\rho = 1,16 \text{ г/л}$$

C_xH_y -?

Найти молекулярную формулу вещества,
содержащего 92,30% С и 7,70% Н.

Плотность этого вещества (н.у.) равна 1,16 г/л.

**2. Вычислим молярную массу неизвестного
вещества**

$$M = V_m * \rho$$

$$V_m = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$M(C_xH_y) = 22,4 \text{ л/моль} * 1,16 \text{ г/л} = \\ = 25,984 \approx 26 \text{ г/моль}$$

Найти молекулярную формулу вещества,
содержащего 92,30% С и 7,70% Н.

Плотность этого вещества (н.у.) равна 1,16 г/л.

**3. Воспользуемся формулой, по которой
вычисляется массовая доля элемента в
веществе.**

$$\omega(\text{Э}) = \frac{n * Ar(\text{Э})}{M(\text{вещества})} * 100 \%$$

Где n — количество атомов элемента в вещ-ве,
а Ar — относит. атомн масса элемента

Найти молекулярную формулу вещества,
содержащего 92,30% С и 7,70% Н.

Плотность этого вещества (н.у.) равна 1,16 г/л.

3.

$$\omega(\text{C}) = \frac{x * \text{Ar}(\text{C})}{M(\text{C}_x\text{H}_y)} * 100 \%$$

$$92,3 = \frac{x * 12}{26} * 100 \%$$

$$x = 2$$

Найти молекулярную формулу вещества,
содержащего 92,30% С и 7,70% Н.

Плотность этого вещества (н.у.) равна 1,16 г/л.

Вычислите аналогичным образом значение
«у»-количество атомов водорода.

$$7,7 = \frac{y * 1}{26} * 100 \%$$

$$y = 2$$

Итак, формула углеводорода – C_2H_2

Найти молекулярную формулу вещества,
содержащего 92,30% С и 7,70% Н.

Плотность этого вещества (н.у.) равна 1,16 г/л.

4. Сделаем проверку (сосчитаем
молярную массу C_2H_2)

$$M(C_2H_2) = 12 * 2 + 1 * 2 = 26 \text{ г/моль}$$

Значение совпало с молярной массой,
найденной ранее! Следовательно,
задача решена верно.

Найти молекулярную формулу вещества,
содержащего 92,30% С и 7,70% Н.

Плотность этого вещества (н.у.) равна 1,16 г/л.

5. Запишем ответ

Ответ: формула вещества - C_2H_2

Это ацетилен.

Структурная формула:



Этапы решения стандартной задачи:

- Записать дано
- Найти молярную массу неизвестного вещества
- Воспользоваться формулой

для нахождения
количества атомов
элементов в ф-ле

$$\omega(\text{Э}) = \frac{n * Ar(\text{Э})}{M(\text{вещества})} * 100 \%$$

- Сделать проверку значения молярной массы найденного вещества
- Записать ответ ,если требуется ,предложить возможные структурные формулы найденного вещества

А теперь попробуйте решить аналогичные задачи:

1 вариант.

Стр.27,задача №11

**Массовая доля
углерода-81,82 %, массовая
доля водорода- 18,18 %,
плотность-1,96г/л.Найти
формулу углеводорода.**

ОТВЕТ: C_3H_8 -пропан

2 вариант

Стр.30,задача №11

**Массовая доля
углерода-85,71 %,
массовая доля водорода-
14.29 %, плотность-2.5
г/л.Найти формулу
углеводорода.**

ОТВЕТ: C_4H_8 -бутен

Дополнительная задача:

**Массовая доля углерода-37,5 %,
массовая доля водорода-12,5%,
массовая доля кислорода-50%,
плотность вещества 1,4285 г/л.Найдите
молекулярную формулу вещества,
предложите возможные структурные
формулы этого вещества.**

Домашнее задание:

- Решите задачу:

Массовая доля углерода-83,3 %,

массовая доля водорода-16,7%, плотность вещества 3,21 г/л. Найдите молекулярную формулу вещества, предложите возможные структурные формулы этого вещества.

Ответ: C_5H_{12} -пентан

- Для сильных уч-ся

Массовая доля водорода в предельном углеводороде – 0,16. Найдите молекулярную формулу этого предельного углеводорода.

Ответ: C_7H_{16} -гептан

Дополнительная задача:

- Установить молекулярную формулу вещества, содержащего 54,55% С, 9,09% Н и 36,36% О, если 1 л этого вещества в газообразном состоянии при нормальных условиях весит примерно 4г.