

**Салыстырмалы тығыздығы мен элементтердің массалық үлестері бойынша газ күйіндегі заттардың молекулалық формулаларын табу.**

*Битабарова Хадиша Исабековна.  
№19 М.Мақатаев атындағы ЖОМ*



## Алгоритм

1. Есептің берілгенін қысқаша жазу.
2. Заттың салыстырмалы тығыздығының формуласы бойынша салыстырмалы молекулалық массасын табу.
3. Зат құрамына кіретін элементтердің зат мөлшерлерінің қатынастарын табу.
4. Осы қатынастағы сандарды зат мөлшерлерінің ең кіші мәніне бөліп, заттың жай формуласын табу.
5. Жай формула негізінде салыстырмалы молекулалық массасын табу.
6. Заттың нақты формуласын құру үшін алғашқы табылған (2-амалда) молекулалық массаның соңғы табылған (5-амалда) молекулалық массасына қатынасын табу.
7. Заттың нақты формуласын құру.
8. Есептің жауабын жазу.

Есеп. Көміртексутек құрамында көміртектің массалық үлесі 0,8-ге тең, ал оның сутегімен салыстырғандағы тығыздығы 15-ке тең болатын қосылыстың формуласын анықтаңдар.

1) Берілгені:

$$w(C) = 0,8$$

$$D_{H_2} = 15$$

Т/к:  $C_x H_y$

Шешуі:

$$2) D_{H_2} = \frac{M_r(C_x H_y)}{M_r(H_2)};$$

$$M_r(C_x H_y) = D_{H_2} \cdot M_r(H_2)$$

$$M_r(C_x H_y) = 15 \cdot 2 = 30$$

$$w(H) = 1 - 0,8 = 0,2$$

$$3) v = \frac{m}{M}; M(C) = 12 \text{ г/моль}; M(H) = 1 \text{ г/моль}$$

$$x : y = \frac{80}{12} : \frac{20}{1} = 6,66 : 20$$

$$4) x : y = \frac{6,66}{6,66} : \frac{20}{6,66} = 1 : 3.$$

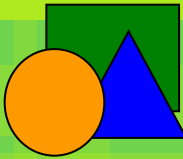
Сонда қосылыстың жай формуласы  $CH_3$  болғаны, бұл нақты формула бола алмайды. Себебі мұнда көміртек үш валентті болып тұрғандай.

$$5) M_r(CH_3) = 12 + 3 = 15$$

$$6) \frac{M_r(C_x H_y)}{M_r(CH_3)} = \frac{30}{15} = 2$$

7) Сонда, заттың нақты формуласы оның жай формуласына екі еселі болады  $(CH_3)_2 \rightarrow C_2H_6$  (этан)

8) Жауабы:  $C_2H_6$



Құрамында 80% көміртек, 20% сутек бар органикалық заттың сутек бойынша тығыздығы 15. Осы заттың формуласы.

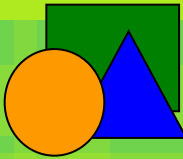
Шешуі:

$$m(\text{C}):m(\text{H}) = \frac{80}{12} : \frac{20}{1} = 6,66 : 20 = \frac{6,66}{6,66} : \frac{20}{6,66} = 1 : 3 (\text{CH}_3)$$

$$M_r(\text{C}_x\text{H}_y) = M_r(\text{H}_2) \cdot D(\text{H}_2) = 2 \cdot 15 = 30$$

$$\frac{M_r(\text{C}_x\text{H}_y)}{M_r(\text{CH}_3)} = \frac{30}{15} = 2$$

$$M(\text{C}_2\text{H}_6) = 12 \cdot 2 + 1 \cdot 6 = 30 \text{ г/моль}$$



**Ауамен салыстырғандағы тығыздығы 2-ге тең құрамындағы көміртектің массалық үлесі 82,8%, сутектікі -17,2% болатын көмірсутектің молекулалық формуласы**

**Шешуі:**

$$m(\text{C}):m(\text{H}) = \frac{82,8}{12} : \frac{17,2}{1} = 6,9 : 17,2 = \frac{6,9}{6,9} : \frac{17,2}{6,9} = 1 : 2 (\text{CH}_2)$$

$$M_r(\text{C}_x\text{H}_y) = M_r(\text{ауа}) \cdot D(\text{ауа}) = 2 \cdot 29 = 58 \text{ г/моль}$$

$$\frac{M_r(\text{C}_x\text{H}_y)}{M_r(\text{CH}_2)} = \frac{58}{14} = 4$$

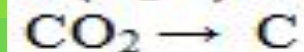
$$M(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 12 \cdot 4 + 1 \cdot 10 = 58 \text{ г/моль}$$

3,9 г көмірсутек жанған кезде 13,2 г көміртегі (IV) оксиді және 2,7 г су буы түзіледі. Осы заттың сутек бойынша тығыздығы 39-ға тең болса, белгісіз заттың формуласы

**Шешуі:**  $C_xH_y + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$$M(CO_2) = 44 \text{ г/моль}$$

$$M(H_2O) = 18 \text{ г/моль}$$



$$44 \text{ г } CO_2 \text{ ---- } 12 \text{ г } C$$

$$13,2 \text{ г } CO_2 \text{ ---- } x \text{ г } C$$

$$x = \frac{13,2 \text{ г} \cdot 12 \text{ г}}{44 \text{ г}} = 3,6 \text{ г}$$



$$18 \text{ г } H_2O \text{ ---- } 2 \text{ г } H_2$$

$$2,7 \text{ г } H_2O \text{ ---- } y \text{ г } H_2$$

$$x = \frac{2,7 \text{ г} \cdot 2 \text{ г}}{18 \text{ г}} = 0,3 \text{ г}$$

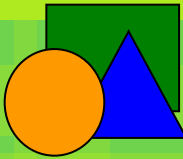
$$m(CH) = m(C) + m(H) = 3,6 \text{ г} + 0,3 \text{ г} = 3,9 \text{ г}$$

$$m(C) : m(H) = \frac{3,6}{12} : \frac{0,3}{1} = 0,3 : 0,3 = \frac{0,3}{0,3} : \frac{0,3}{0,3} = 1 : 1 \text{ (CH)}$$

$$Mr(C_xH_y) = Mr(H_2) \cdot D(H_2) = 2 \cdot 39 = 78$$

$$\frac{Mr(C_xH_y)}{Mr(CH)} = \frac{78}{13} = 6$$

$$M(C_6H_6) = 12 \cdot 6 + 1 \cdot 6 = 78 \text{ г/моль}$$



**Құрамында 38,7% көміртек, 16,15%- сутек, 45,15% азоты бар, сутегі бойынша тығыздығы 15,5 –ке тең аминнің молекулалық формуласы**

**Сутек бойынша тығыздығы 22,5-ке тең 9 г органикалық зат жанғанда 17,6 г көміртек (IV) оксиді, 12,6г су және 2,8г азот түзілген. Белгісіз заттың молекулалық формуласы**

**Ауа бойынша тығыздығы 1,86 – ға тең, құрамындағы көміртектің массаслық үлесі 88,9% болатын көмірсутектің молекулалық формуласы**

