

Молярлық көлем

***Газдардың салыстырмалы
тығыздығы***

Сабақ мақсаты:

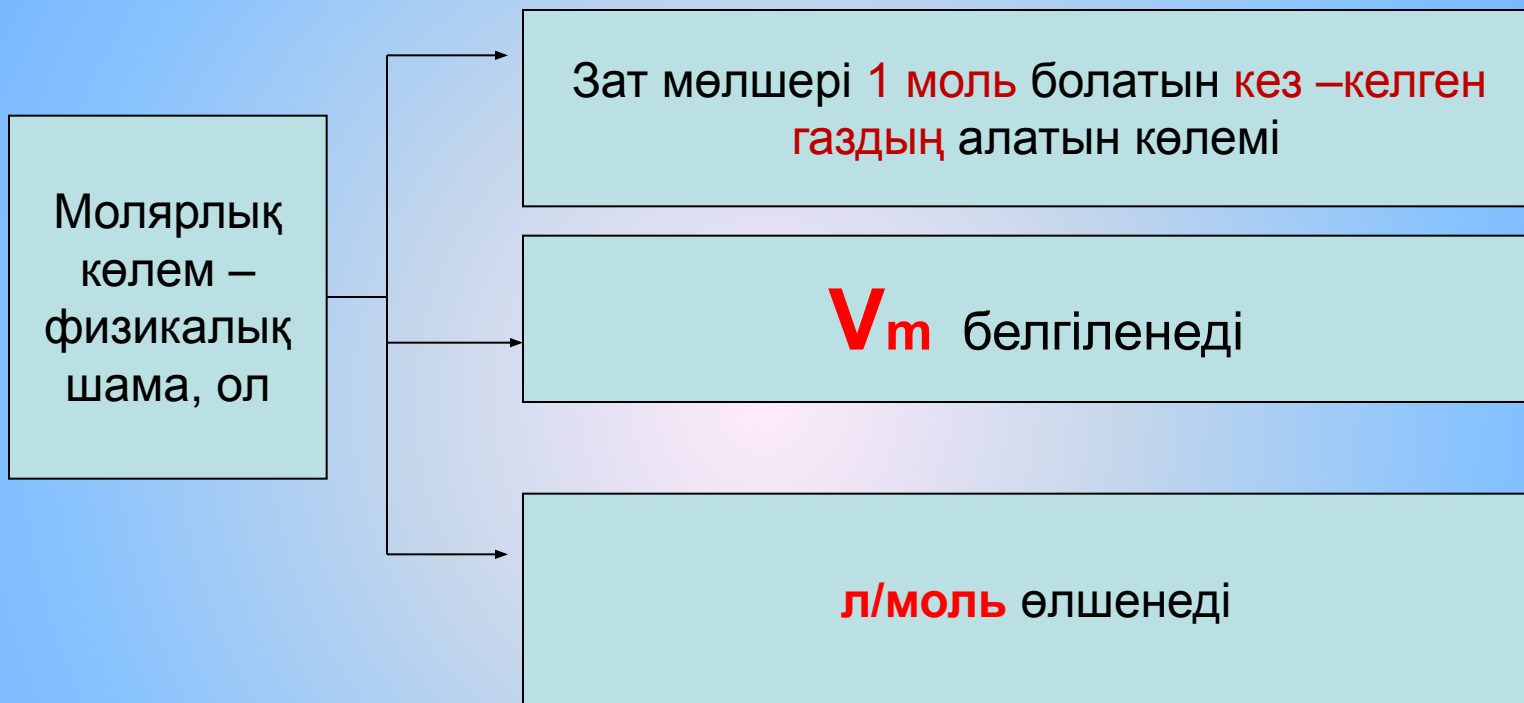
- қалыпты және стандартты жағдайдағы газдардың молярлық көлемін есептеулерде қолдану;
- газдың салыстырмалы тығыздығын есептеу.

Бағалау критерийлері:

- Есеп шартын жаза біледі;
- Реакция теңдеулерін дұрыс жазып, коэффициенттерін қоя алады.
- Молярлық көлем - газдар үшін тұрақты шама екенін біледі;
- Молярлық көлем және газдардың салыстырмалы тығыздығын есептеу формулаларын біледі.

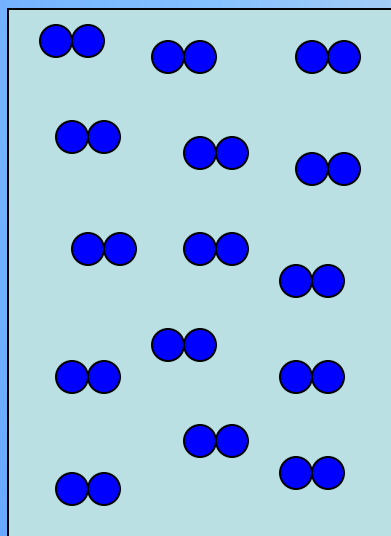
Қазақша	Орысша	Ағылшынша
Авогадро заңы	Закон Авогадро	Avogadro's law
Авогадро тұрақтысы	Постоянная Авогадро	Avogadro's constant
Мольдік көлем	Молярный объем	Molar volume
Қалыпты жағдай	Нормальные условия	STP (standard temperature and pressure)
Стандартты жағдай	Стандартные условия	RTP (room temperature and pressure)

Молярлық көлем

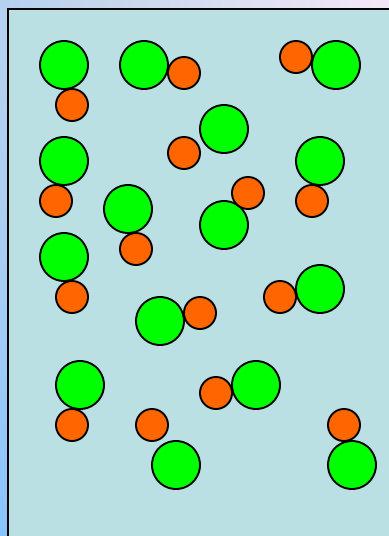


Авогадро заңы – бірдей жағдайда әртүрлі газдардың бірдей көлеміндегі молекулалар саны бірдей болады.

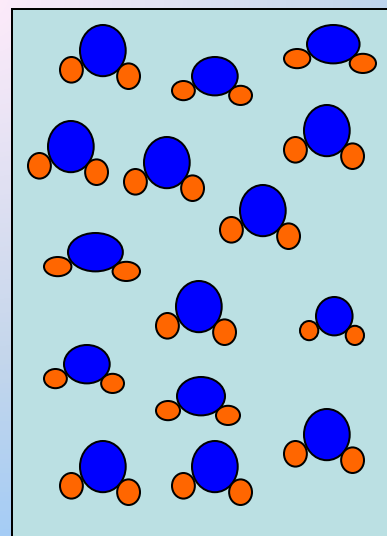
Қалыпты жағдайда (қ.ж.) – температура 0°C және қысым 1 атм ($101,325\text{ кПа}$)
қ.ж. **$V_m = 22,4\text{ л/моль}$**



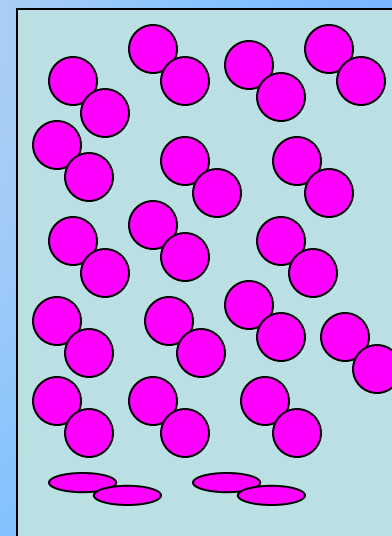
1 моль O_2
22, 4 литр



1 моль HCl
22,4 литр



1 моль H_2O суы
22,4 литр



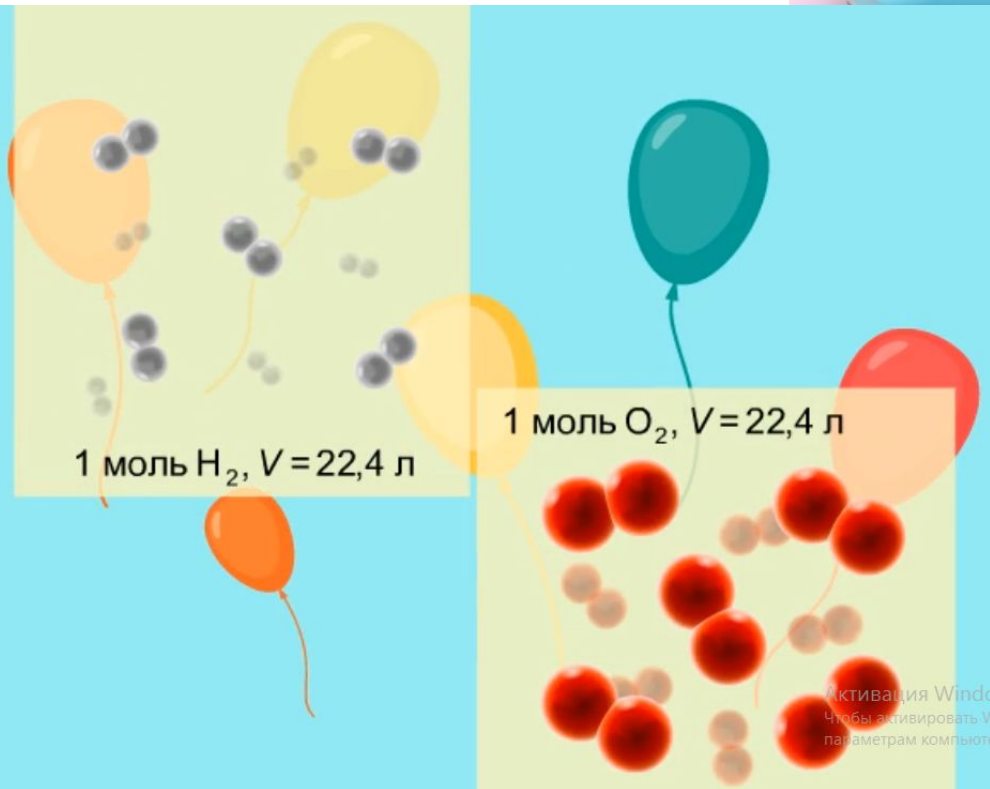
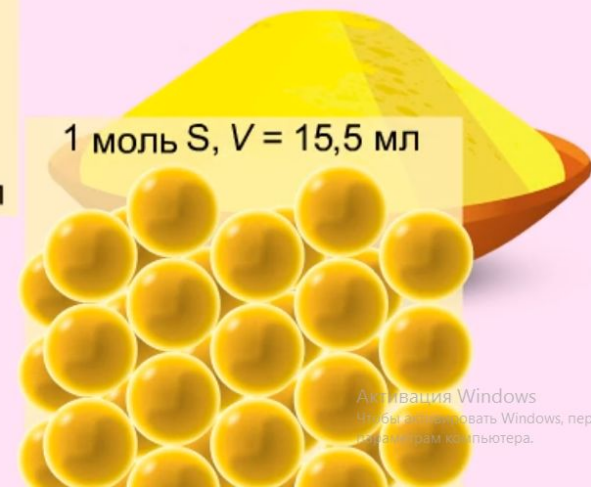
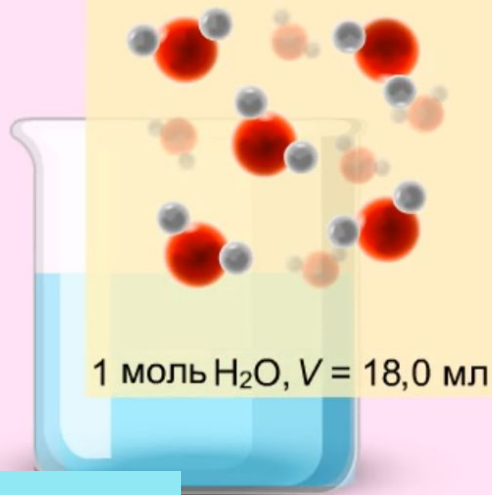
1 моль N_2
22,4 литр

2 г сутегі = 1 моль

32 г оттегі = 1 моль

$6,02 \cdot 10^{23}$ молекула

22,4 литр



Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите на сайт параметров компьютера.

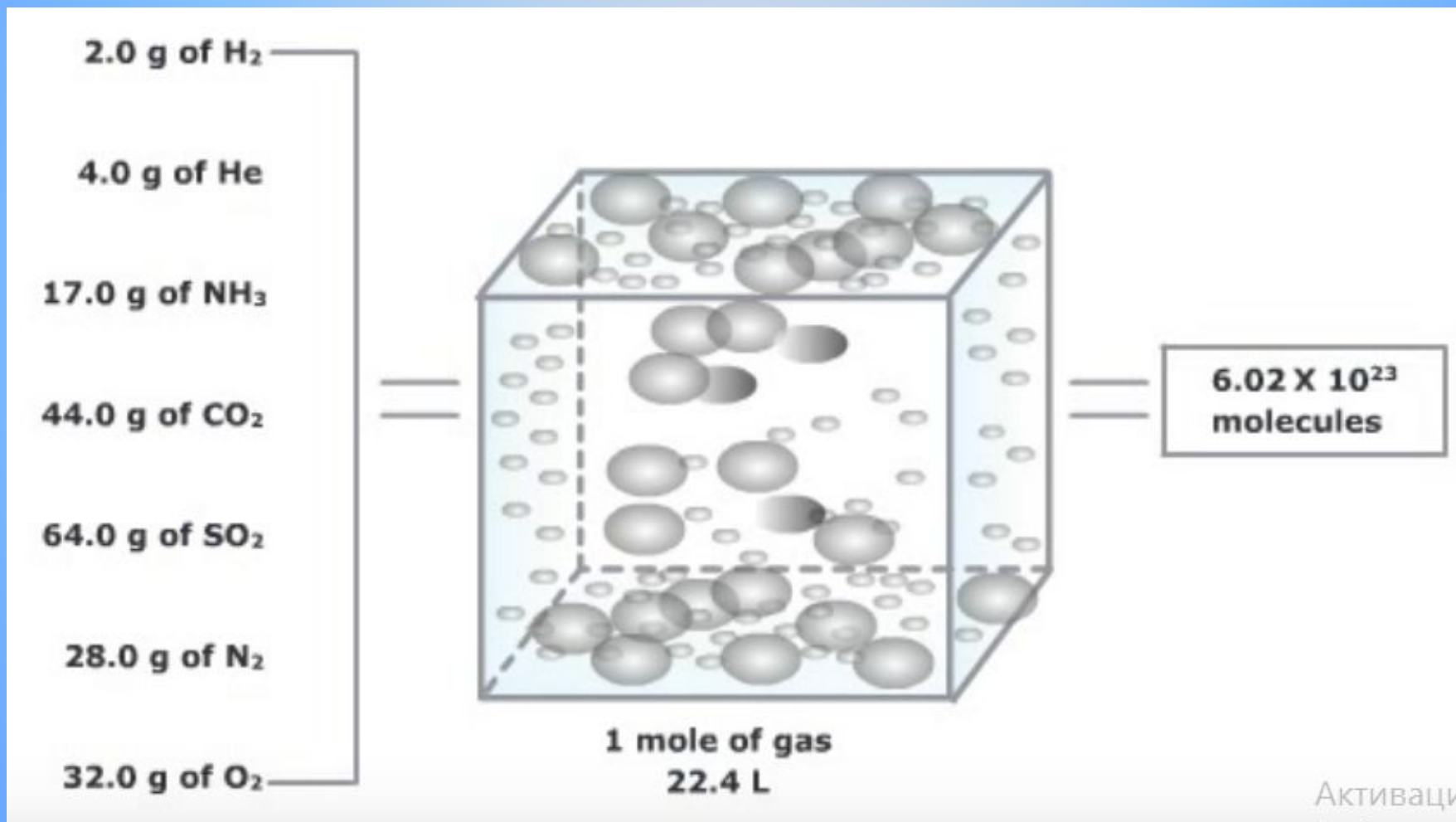
Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите на сайт параметров компьютера.

Авогадро заңы

- 1811 жылы итальяян ғалымы Амадео Авогадро әртүрлі газдарды зерттеп, кейіннен расталған гипотезаны құрастырып, оны *Авогадро заңы* деп атаған болатын. Осы заңға сәйкес

бірдей температурада және қысымда, кез келген газдардың бірдей көлемінде молекуланың саны бірдей болады

бірдей температурада және қысымда, кез келген газдардың бірдей көлемінде молекуланың саны бірдей болады



Есептер шығарғанда реакцияның жүру жағдайларына ерекше көңіл бөлу керек

- *Қалыпты жағдайда (қ.ж.),* яғни 0°C температурада, 1 атмосфералық қысымда (101,325 кПа) кез келген газдың бір молі **22,4 л** көлем алады.
- *Стандартты жағдайда,* яғни 25°C температурада, 1 атмосфералық қысымда (101,325 кПа) кез келген газдың бір молі **24 л** көлем алады.

Құрамында бөлшектер саны бірдей ме?:

- 1) Қалыпты жағдайда 3 л азот және 3 л оттегіде?**
- 2) Қалыпты жағдайда 2 л бензин және 2 л суда?**

Құрамында бөлшектер саны бірдей ме немесе әртүрлі ме?:

- 1. 36 г су және 4 г сутегіде?**
- 2. 16 г оттегі (O₂) и 18 г суда?**

Есеп

Көлемі 4,5 л әуе шарын сутегімен (қ.ж.) толтырған. Сутегінің қандай мөлшері ауаға ұшты? Оның массасы қандай?

Егер газдың тығыздығы белгілі болса,
онда газдың молярлық массасын оңай
табуға болады :

Берілгені:

$$\rho (\text{газ}) = 1,43 \text{ г/л}$$

Табу керек $M_r(\text{газ})$

$$1 \text{ моль газ} = 22,4 \text{ литр}$$

$$M_r(\text{газ}) = \rho \cdot 22,4$$

$$M_r(\text{газ}) = 1,43 \cdot 22,4 = 32 \text{ г/моль}$$

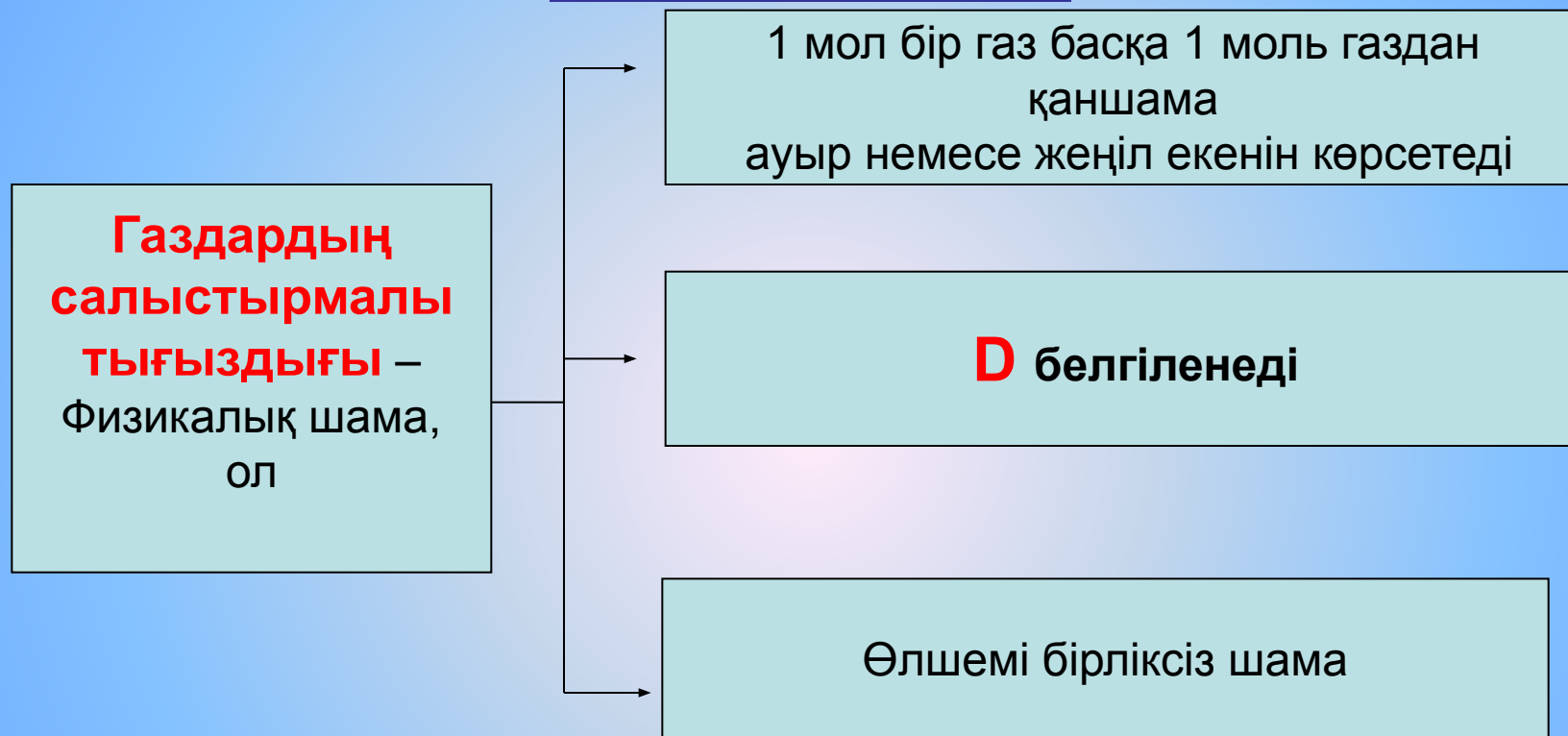
Есеп

Белгісіз газдың молярлық массасын табыңыз, егер оның тығыздығы $1,964 \text{ г/моль}$ болса.

**Газдың салыстырмалы
тығыздығы - бұл бір газдың
екіншісінен қаншаға ауыр
немесе жеңіл екенін көрсететін
шама**

$$D_{(\text{газ1})}(\text{газ2}) = \frac{M_r(\text{газ 2})}{M_r(\text{газ 1})}$$

Газдардың салыстырмалы тығыздығы



Есеп

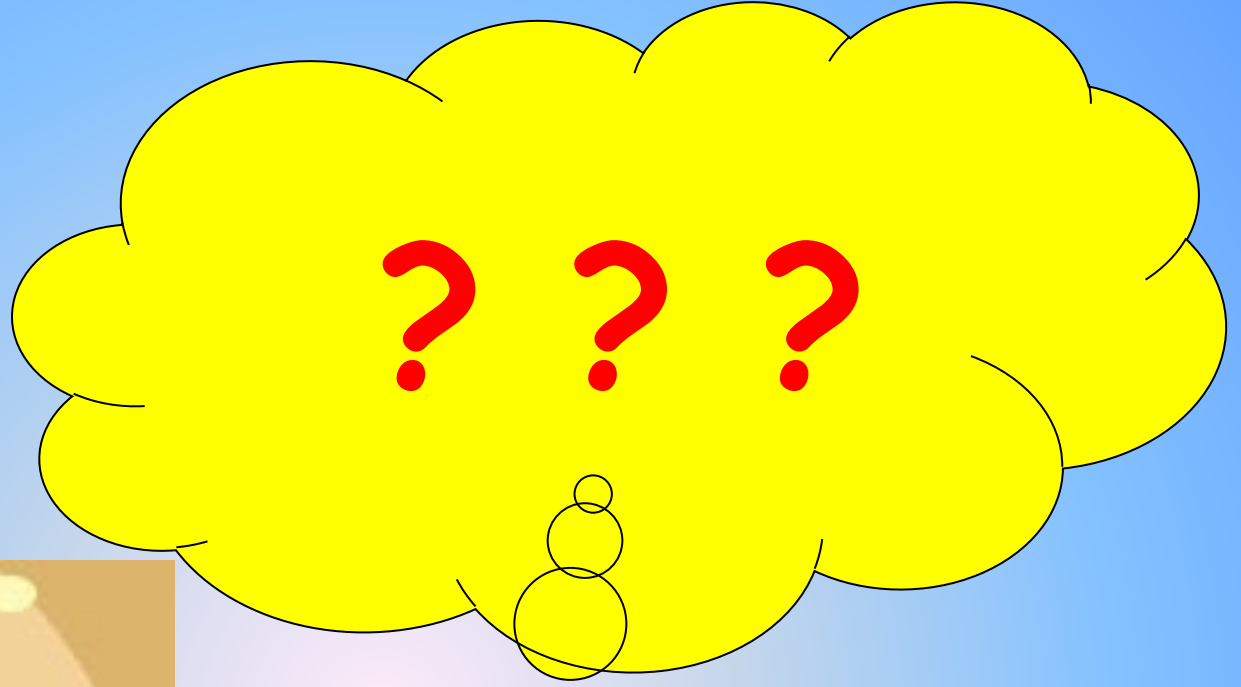
**Азоттың сутегі бойынша салыстырмалы
тығыздығын анықтаңыз**

Есеп

CH_4 метанның ауа бойынша салыстырмалы тығыздығын анықтаңыз.

Есеп

Газ тәрізді этанның массасын анықтаңыз, егер оның сутегімен салыстырмалы тығыздығы 15 болса.



Сұрақтар:

1. «Зат мөлшері» қалай белгіленеді?
2. Қандай бірлікте өлшенеді?
3. Авогадро санының сандық мәні қандай?
4. «Молярлық масса» қалай анықталады және өлшем бірлігі қандай?
5. «Молярлық көлем» қалай анықталады және өлшем бірлігі қандай ?
6. «Газдардың салыстырмалы тығыздығы» дегеніміз не?

РЕФЛЕКСИЯ

Сабақта:

- Мен білдім.....
- Мен үйрендім.....
- Маған ұнады.....
- Мен қиналдым.....
- Менің көңіл – күйім.....



Үй жұмысы:

Есеп:

- 1. Көлемі 5,6 литр болатын азоттың зат мөлшері мен массасын есептеңіз.**
- 2. Азот (II) оксидінің сутек, ауа және оттегі бойынша салыстырмалы тығыздығын есептеңіз.**