

មេរៀនទី១ ទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័ន

ទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័ន:

- ម៉ូលេគុលឧស្ម័នមានចលនឥតឈប់ឈរ និងសណ្តាប់ធ្នាប់។
- ទង្គិករវាងម៉ូលេគុលនិងផ្ទាំងជួរជាទង្គិចខ្នាត។
- សន្មត់នៅចន្លោះពេលទង្គិកម៉ូលេគុលមានចលនាត្រង់ស្មើ។
- តម្លៃមធ្យមនៃថាមពលស៊ីនេទិចរបស់ម៉ូលេគុលអោយនឹងសីតុណ្ហភាព។

I. សមីការឧស្ម័នបរិសុទ្ធ

$$PV = nRT$$

$$PV = Nk_B T$$

- P : សម្ពាធគិតជា ប៉ាស្កាល់ (Pa)
- V : មាឌ គិតជា ម៉ែតគូប (m^3)
- n : ចំនួនម៉ូល គិតជា ម៉ូល (mol)
- T : សីតុណ្ហភាព គិតជា កែលវីន (K)
- N : ចំនួនម៉ូលេគុល គិតជា ម៉ូលេគុល
- $R = 8.31 J / mol \cdot K$ ថេរសកលនៃឧស្ម័ន
- $k_B = 1.38 \times 10^{-23} J / K$ ថេរបុលស្មាន់

II. ចំនួនមូល

$$n = \frac{M}{M} = \frac{N}{N_A}$$

$$m = m_o \times N$$

- m : ម៉ាស់ឧស្ម័ន គិតជា គីឡូក្រាម (kg)
- m_o : ម៉ាស់ម៉ូលេគុល គិតជា គីឡូក្រាម (kg)
- M : ម៉ាស់ម៉ូល គិតជា គីឡូក្រាមក្នុងមួយម៉ូល
(kg / mol)
- $N_A = 6.02 \times 10^{23}$ ម៉ូលេគុល / mol ចំនួនអាវ៉ូកាដ្រូ

១. ក. ឧស្ម័នបរិសុទ្ធមួយមាន $n = 0.2 \text{ mol}$ មានសំពាធ $P = 800 \text{ kPa}$ នៅសីតុណ្ហភាព 127° C ។ គណនាមាឌឧស្ម័ននោះ។ ($R = 8.31 \text{ J / mol.K}$)

ខ. ឧស្ម័នបរិសុទ្ធមួយមានចំនួនម៉ូលេគុលសរុប $N = 4 \times 10^{20}$ ម៉ូលេគុលមានមាឌ $V = 4 \text{ cm}^3$ នៅសីតុណ្ហភាព 27° C ។

គណនាសម្ពាធនៃឧស្ម័ននោះ។ ($k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J / K}$)

២. ឧស្ម័នបរិសុទ្ធមួយមានមាឌ $V = 600 \text{ cm}^3$ ស្ថិតក្រោមសំពាធ 16.62 atm នៅសីតុណ្ហភាព 27° C ។

ក. គណនាចំនួនម៉ូលនៃឧស្ម័ននោះ។ ($R = 8.31 \text{ J / mol.K}$)

ខ. គណនាម៉ាសសរុបរបស់ឧស្ម័ន បើមានម៉ាសម៉ូល $M = 5 \text{ g / mol}$ ។

គ. បើឧស្ម័នមាន 2×10^{20} ម៉ូលេគុល គណនាម៉ាសម៉ូលេគុលនៃឧស្ម័ននេះ។

៣ គណនាមាឌឧស្ម័នអុកស៊ីសែន 3.2 g ដែលផ្ទុកក្នុងធុងនៅសម្ពាធ

76 cmHg និងសីតុណ្ហភាព 27° C ។ គេដឹងថា $M_{O_2} = 32 \text{ g / mol}$ ។

III. ថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យម និងសរុប

$$K_{av} = \frac{3}{2} k_B T$$

$$K_{av} = \frac{1}{2} m_o v_{rms}^2$$

$-K_{av}$: ថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យម គិតជា ស្វ៊ី (J)

$$K = N K_{av}$$

$$K = \frac{3}{2} N k_B T$$

$$K = \frac{3}{2} PV$$

$$K = \frac{3}{2} nRT$$

$-K$: ថាមពលស៊ីនេទិចសរុប គិតជា ស្វ៊ី (J)

៤. ក្នុងធុងមួយមានមាឌ 200 ml មានចំនួនម៉ូលេគុលសរុប 3×10^{21} ហើយស្ថិតនៅក្រោមសំពាធ 100 kPa ។ ថេរបុលស្មាន់ $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J / K}$ ។

ក. គណនាតម្លៃថាមពលស៊ីនេទិចសរុប និងថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមនៃភាគល្អិតនីមួយៗ។

ខ. គណនាសីតុណ្ហភាពនៃឧស្ម័ននៅក្នុងធុង។

៥. ធុងមួយមានផ្ទុកឧស្ម័នអេលីយ៉ូម 0.5mol នៅសីតុណ្ហភាព 27°C ។ គេសន្មតថា អេលីយ៉ូម ជាឧស្ម័នបរិសុទ្ធ។ គេឲ្យ $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J / K}; R = 8.31 \text{ J / mol.K}$

ក. គណនាតម្លៃមធ្យមនៃថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមរបស់ម៉ូលេគុលនីមួយៗ។

ខ. គណនាចំនួនម៉ូលេគុលសរុបរបស់ឧស្ម័ន រួចទាញរកថាមពលស៊ីនេទិចសរុប។ យក $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ SI}$

គ. គណនាម៉ាសសរុបរបស់ឧស្ម័ននេះ។ គេមាន $M_{\text{He}} = 4 \text{ g / mol}$

ឃ. គណនាសំពាធទាញឧស្ម័នអេលីយ៉ូមក្នុងធុង។ បើធុងមានមាឌ $24.93 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ។

IV. ល្បឿនប្រសិទ្ធ / ឬសកាតនៃការល្បឿនមធ្យម (v_{rms})

$$v_{rms} = \sqrt{\frac{3k_B T}{m_0}}$$

$$v_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

$-v_{rms}$: ល្បឿនប្រសិទ្ធ / ឬសកាតនៃល្បឿនមធ្យម

គិតជា

ម៉ែតក្នុងមួយវិនាទី (m / s)

៦. ក. ម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែននៅសីតុណ្ហភាព 127°C ។ ម៉ាសម៉ូលអុកស៊ីសែនគឺ 32 g / mol និង $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J / K}; R = 8.31 \text{ J / mol.K}$ ។ គណនាល្បឿនប្រសិទ្ធនៃម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន។

ខ. គណនាល្បឿនប្រសិទ្ធនៃម៉ូលេគុលឧស្ម័ន បើវាមានម៉ាស់ម៉ូលេគុល $3 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ហើយស្ថិតនៅសីតុណ្ហភាព 144 K ។

៧. ក. គណនាសីតុណ្ហភាពនៃម៉ូលេគុលអ៊ីដ្រូសែនគិតជា ($^{\circ}\text{C}$) ។ បើដឹងថា ល្បឿនប្រសិទ្ធភាពនៃម៉ូលេគុលអ៊ីដ្រូសែន $v_{rms} = 2.7 \text{ km.s}^{-1}$ ម៉ាសម៉ូលអ៊ីដ្រូសែនស្មើ 1 g / mol និងគេឲ្យ $R = 8.31 \text{ J / mol.K}$ $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J / K}$

ខ. គណនាម៉ាស់នៃឧស្ម័នអុកស៊ីសែននីមួយៗ។

គ. គណនាតម្លៃថាមពលស៊ីនេទិចសរុបនៃអ៊ីដ្រូសែនបើឧស្ម័នមាន 2 mol ។

៨. ធុងមួយមានមាឌ 0.025 m^3 ផ្ទុកម៉ាស 0.056 kg នៃឧស្ម័ននីត្រូសែន (N_2) ស្ថិតនៅក្រោមសំពាធ 16.62 atm ។ គណនាសីតុណ្ហភាពនៃឧស្ម័នគិតជាអង្សាសេ ($^{\circ}\text{C}$) ម៉ាសម៉ូល $M = 28 \text{ g.mol}^{-1}$ $R = 8.31 \text{ J / mol.K}$ ។

៩. ឧស្ម័ននៅក្នុងធុងមួយមានមាឌ $500ml$ ស្ថិតក្រោមសំពាធ $4bar$ និងថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមនៃភាគល្អិតនីមួយៗគឺ $60 \times 10^{-21} J$ ។

ក. គណនាចំនួនភាគល្អិតនៃឧស្ម័ននៅក្នុងធុង។

ខ. គណនាចំនួនម៉ូលនៃឧស្ម័ននៅក្នុងធុង។

១០. ធុងមួយមានមាឌ $0.030m^3$ ផ្ទុកម៉ាស $20g$ នៃឧស្ម័ននីដ្រូសែន (N_2) ស្ថិតនៅក្រោមសំពាធ $3atm$ ។ គណនាសីតុណ្ហភាពនៃឧស្ម័នគិតជាអង្សាសេ ($^{\circ}C$) ។

យកម៉ាសម៉ូល $M = 28g.mol^{-1}$ $R = 8.31J / mol.K$ ។

១១. ឧស្ម័នបរិសុទ្ធមួយមានម៉ាសម៉ូលេគុលនីមួយៗគឺ $6 \times 10^{-26} kg$ នៅសីតុណ្ហភាព $67^{\circ}C$ ។ គេឲ្យ $k_B = 1.38 \times 10^{-23} J / K$ ។

ក. គណនាវិសកាវ៉ែនល្បឿនមធ្យម v_{rms} ។

ខ. គណនាតម្លៃថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមនៃម៉ូលេគុលឧស្ម័នបរិសុទ្ធនីៗ។

១២. នៅក្នុងធុងមួយមានដាក់ឧស្ម័នពេញដែលមានម៉ាស $200mg$ និងសំពាធ $6 \times 10^5 Pa$ ហើយមានមាឌ $20cm^3$ ។ ម៉ាសម៉ូលេគុលនៃឧស្ម័ននីមួយៗគឺ $8 \times 10^{-26} Kg$ ។ គេឲ្យថេរបុលស្មាន់ $k_B = 1.38 \times 10^{-23} J / K$ ។

ក. រកចំនួនម៉ូលេគុលនៃឧស្ម័ននោះ។

ខ. គណនាថាមពលស៊ីនេទិចសរុបរបស់ម៉ូលេគុលក្នុងធុង។

គ. គណនាតម្លៃថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមរបស់ម៉ូលេគុលនីមួយៗ។

V. ករណីឧស្ម័នប្រែប្រួល ពីភាពដើម (1) ទៅភាពស្រេច (2)

$$\frac{P_1 V_1}{P_2 V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

– T_1 : សីតុណ្ហភាពដើម គិតជា (K)

– T_2 : សីតុណ្ហភាពស្រេច គិតជា (K)

– P_1 : សម្ពាធដើម គិតជា (Pa)

– P_2 : សម្ពាធស្រេច គិតជា (Pa)

– V_1 : មាឌដើម គិតជា (m^3) – V_2 : មាឌស្រេច គិតជា (m^3)

១៣. នៅក្នុងស៊ីឡាំងបិទជិតមួយគេដាក់ ឧស្ម័នបរិសុទ្ធពេញដែលមានមាឌ $30dm^3$ នៅសីតុណ្ហភាព $27^{\circ}C$ ក្រោម សម្ពាធ $2atm$ ។ គេដុតកំដៅស៊ីឡាំងនោះរហូតដល់សីតុណ្ហភាព $127^{\circ}C$ ក្រោមសម្ពាធ $4atm$ ។ គណនាមាឌឧស្ម័ននេះ។

១៤.ក. គណនាតម្លៃនៃល្បឿនប្រសិទ្ធ v_{rms} របស់ម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន (O_2) ស្ថិតនៅសីតុណ្ហភាព $320K$ ។ ម៉ាសម៉ូលនៃអុកស៊ីសែនស្មើនឹង $32g/mol$ ។ ថេរសកលឧស្ម័ន $R = 8.31J/mol.K$ ។ យក $\sqrt{24.94} = 5$

ខ. គណនាសីតុណ្ហភាពនៃឧស្ម័នអុកស៊ីសែនកាលណាល្បឿនប្រសិទ្ធ v_{rms} មានតម្លៃថយចុះពាក់កណ្តាល។

គ. គណនាសីតុណ្ហភាពនៃឧស្ម័នអុកស៊ីសែនកាលណាល្បឿនប្រសិទ្ធ v_{rms} មានតម្លៃ កើនឡើងពីរដង។

១៥. ឧស្ម័នអុកស៊ីសែនមួយមានមាឌដើម $2000cm^3$ ស្ថិតនៅសីតុណ្ហភាព $127^{\circ}C$ និងសម្ពាធ $4 \times 10^5 Pa$ វារីកមាឌរហូតដល់ $3000cm^3$ ក្រោមសំពាធ $2 \times 10^5 Pa$ ។ ថេរឧស្ម័ន $R = 8.31J/mol.K$ ។ គណនា:

ក. ចំនួនម៉ូលនៃឧស្ម័នអុកស៊ីសែន ។ គេឲ្យ $\frac{1}{8.31} = 0.12$

ខ. សីតុណ្ហភាពស្រេចនៃឧស្ម័ន។

VI. សម្ពាធរបស់ឧស្ម័នក្នុងគូប

$$P = \frac{F}{A}$$

$$F = NF_o$$

$$F_o = \frac{\Delta p}{\Delta t}$$

ករណីទង្គិចស្នាក់ $\Delta p = m_o v$

ករណីទង្គិចខ្ចាត $\Delta p = 2m_o v$

– P : សម្ពាធសរុបលើផ្ទៃខាង គិតជា ប៉ាស្កាល់ (Pa)

– F : កម្លាំងសរុបលើផ្ទៃខាង គិតជាញ៉ូតុន (N)

– A : ផ្ទៃខាង គិតជា ម៉ែតការ៉េ (m^2)

– F_o : កម្លាំងមួយម៉ូលេគុល លើផ្ទៃខាង គិតជា (N)

– Δp :បម្រែបម្រួលបរិមាណចលនា គិតជា គីឡូក្រាមម៉ែត្រក្នុងមួយវិនាទី
($kg \cdot m/s$)

– Δt :បម្រែបម្រួលរយៈពេល គិតជា (s)

–ផ្ទៃកាត់ $A=a^2$

– a :ជ្រុងកាត់ គិតជា ម៉ែត (m)

–ផ្ទៃចតុកោណកែង $A=a \times b$

– a, b :ជាវិមាត្រ(ជ្រុង) ចតុកោណកែង គិតជា (m)

–ផ្ទៃថាសរាងរង្វង់ $A = \pi R^2, A = \pi \frac{D^2}{4}$

– R :កាំនៃរង្វង់ គិតជា ម៉ែត (m)

– D :ជាអង្កត់ផ្ចិតនៃរង្វង់គិតជា ម៉ែត (m)

១៦.គេបាញ់ផង់ឲ្យផ្លាស់ទីតាមបណ្តោយអ័ក្ស \overrightarrow{ox} ដែលកែងនឹងផ្ទៃរបស់អេក្រង់មួយ។

គេដឹងថាផង់នីមួយៗ មានម៉ាស់ m_0 និងល្បឿន v ។

គេដឹងថាក្នុង $2.6mm^2$ ផ្ទៃរបស់អេក្រង់មានផង់ចំនួន 4×10^{14} ទៅទង្គិច រៀងរាល់វិនាទី។

គេសន្មតថាទង្គិច នោះជាទង្គិចខ្ចាត។ បើគេដឹងថា សំពាធដែលកើតឡើងដោយសារ

ការទង្គិចរបស់ផង់លើផ្ទៃរបស់អេក្រង់ $3.64 \times 10^{-3} N/m^2; m_0 = 9.1 \times 10^{-31} kg$ ។

ក.គណនាកម្លាំងសរុបដែលមានអំពើលើផ្ទៃ។

ខ.គណនាបម្រែបម្រួលបរិមាណចលនា។

គ.គណនាល្បឿនរបស់ផង់ដែលផ្លាស់ទីតាមទិស \overrightarrow{ox} ។

១៧.ផង់នីមួយៗមានម៉ាស់ m_0 និងផ្លាស់ទីដោយល្បឿន v តាមបណ្តោយអ័ក្ស \overrightarrow{ox} ។

គេដឹងថាក្នុងផ្ទៃ $2mm^2$ និងក្នុងមួយវិនាទីមានផង់ចំនួន 2×10^{15} ទៅទង្គិចនឹងផ្ទៃនោះ។

គេឲ្យ $m_0 = 9.1 \times 10^{-31} kg$ និង $v = 5 \times 10^7 m/s$ ។ គេសន្មតថា ទង្គិច

រវាងផង់និងផ្ទៃប៉ះជាទង្គិចស្អាត។

ក.គណនាកំលាំងសរុបរបស់ផង់មានអំពើលើផ្ទៃប៉ះ។

ខ.គណនាសំពាធសរុបរបស់ផង់លើផ្ទៃប៉ះ។

១៨. អេឡិចត្រុងមួយមានម៉ាស់ $m_0 = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ផ្លាស់ទីដោយល្បឿន v តាមបណ្តោយអ័ក្ស \vec{ox} ។ ក្នុងធុង មួយមានរាងជាគូបដែលទ្រនុងនីមួយៗមានរង្វាស់ $l = 10 \text{ mm}$ ។ អេឡិចត្រុងផ្លាស់ទីពីផ្ទៃម្ខាងទៅផ្ទៃម្ខាង ៣ ទៀតក្នុង 50 ns ។ គេសន្មតថា ទង្គិចរវាងផង់និងផ្ទៃប៉ះជាទង្គិចស្មើគ្នា។

ក. គណនាល្បឿនស្រេចរបស់អេឡិចត្រុងនៅខណៈវាទៅប៉ះនឹងផ្ទៃម្ខាងទៀតនៃគូប។

ខ. គណនាសំពាធរបស់អេឡិចត្រុងមានលើផ្ទៃខាងនៃគូប។

គ. គេដឹងថាក្នុងរយៈពេល 50 ns មានចំនួនអេឡិចត្រុង 2×10^{15} ទៅទង្គិចនឹងផ្ទៃខាងនៃគូប។ គណនាសំពាធសរុបរបស់អេឡិចត្រុងមានលើផ្ទៃខាងនៃគូប។

១៩. នៅក្នុងគូបមួយមានឧស្ម័នបរិសុទ្ធមួយដែលមានម៉ាស់ m មានសម្ពាធដូចខាងក្រោម $P = 10 \times 10^4 \text{ Pa}$ និងសីតុណ្ហភាព $t = 27^\circ \text{ C}$ ។ គូបនេះមានជ្រុងនីមួយៗស្មើនឹង $a = 10 \text{ cm}$ ។ គេឱ្យ $R = 8.31 \text{ J / mol.K}$ ។

ក. គណនាចំនួនម៉ូលនៃឧស្ម័នដែលនៅក្នុងគូបនោះ។

ខ. តើឧស្ម័នក្នុងករណីខាងលើមានម៉ាស់ m ស្មើប៉ុន្មាន? គេដឹងថាម៉ាស់ម៉ូលឧស្ម័ននោះគឺ $M = 2 \text{ g / mol}$ ។

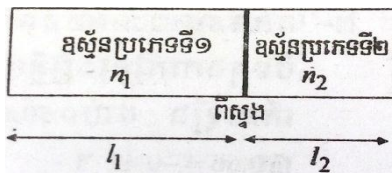
២០. ក្នុងកែវបាឡុងមួយមានចំណុះ 20 dm^3 មានឧស្ម័នបរិសុទ្ធនៅសីតុណ្ហភាព 300 K និងសម្ពាធដូចខាងក្រោម $20 \times 10^5 \text{ Pa}$ ។ $R = 8.31 \text{ J / mol.K}$ ។

១. គណនាចំនួនម៉ូលនៃឧស្ម័ននោះ។

២. គណនាថាមពលស៊ីនេទិចសរុបរបស់ឧស្ម័នទាំងអស់ដែលមាននៅក្នុងកែវបាឡុង។

២១. បាឡុងពីរភ្ជាប់គ្នាតាមបំពង់មួយមានរ៉ូប៊ីនេបិទបើកបាន។ បាឡុងទី១ មានឧស្ម័នមានសម្ពាធដូចខាងក្រោម 5 atm និងមានមាឌ 6 L ហើយបាឡុងទី២ នៅទទេ (សម្ពាធបរិយាកាស 1 atm) និងមានមាឌ 4 L ។ គេចាប់ផ្តើមបើករ៉ូប៊ីនេ គណនាសម្ពាធរបស់បាឡុងនីមួយៗបើគេដឹងថាសីតុណ្ហភាពរបស់បាឡុងទាំងពីរមិនប្រែប្រួល។

២៣. ធុងមួយមានពីរផ្នែក ផ្នែកទី១ ដាក់ឧស្ម័នបរិសុទ្ធមួយប្រភេទ ដែលមានចំនួនម៉ូល n_1 និងផ្នែកទី២ មានឧស្ម័នបរិសុទ្ធមួយប្រភេទផ្សេងទៀតដែលមានចំនួនម៉ូល n_2 នៅចន្លោះឧស្ម័នទាំងពីរមានពីស្តុងដែលអាចចល័តបាន និងមានកម្រាស់អាចចោលបាន



ដូចរូប។ ក្នុងធុងនោះមានឧស្ម័នសរុប $n = 20$ ម៉ូល។ នៅពេលដែលប្រព័ន្ធ (ឧស្ម័នទាំងពីរប្រភេទ) មានសីតុណ្ហភាព និងសម្ពាធដូចគ្នា ប្រវែង $l_1 = 80\text{cm}$ និង $l_2 = 20\text{cm}$ ។ ចូរគណនា n_1 និង n_2 ។

២៤. ប្រអប់ A មានផ្ទុកឧស្ម័នបរិសុទ្ធមានសម្ពាធដូចគ្នា $5 \times 10^5 \text{ Pa}$ និងសីតុណ្ហភាព 300K វាត្រូវបានគេភ្ជាប់ទៅប្រអប់ B មានមាឌធំជាងប្រអប់ A ៤ ដង ដោយរ៉ាល់មួយ អាចបិទបើកបាន។ ប្រអប់ B មានឧស្ម័នបរិសុទ្ធប្រភេទដូចគ្នាមានសម្ពាធដូចគ្នា 10^5 Pa និងសីតុណ្ហភាព 400K ។ បន្ទាប់មកគេបើករ៉ាល់ឲ្យឧស្ម័នផ្លាស់ទីរហូតទាល់តែសម្ពាធប្រអប់ទាំងពីរមានតម្លៃស្មើគ្នា តែសីតុណ្ហភាពនៅរក្សាដដែល។ គណនាសម្ពាធនៅក្នុងប្រអប់ទាំងពីរ។

២៥. កង់រថយន្តមួយផ្ទុកខ្យល់ដែលមានសម្ពាធដូចគ្នា $5 \times 10^4 \text{ Pa}$ នៅសីតុណ្ហភាព 30°C ។ ក្នុងពេលរាត្រីកាលណាសីតុណ្ហភាពធ្លាក់ចុះដល់ -10°C ។ គណនាសម្ពាធក្នុងកង់រថយន្តនាពេលរាត្រី ដោយសន្មតថាមាឌកង់រថយន្តថេរជានិច្ច។

២៦. ឫសការ៉េនៃល្បឿនមធ្យមនៃអាតូម He នៅសីតុណ្ហភាពមួយគឺ 1300m/s ។ គណនាល្បឿននៃម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែននៅសីតុណ្ហភាពនេះ។ គេឲ្យ

$$M(O_2) = 32\text{g/mol} \text{ និង } M(He) = 4\text{g/mol}$$

២៧. ធុងមួយដាក់នីត្រូសែន 5L សីតុណ្ហភាព 27°C និងសម្ពាធដូចគ្នា 3atm ។ គណនា

- ក. ថាមពលស៊ីនេទិចសរុបនៃនីត្រូសែន។

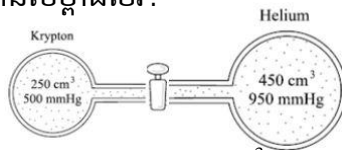
- ខ. ថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមនៃម៉ូលេគុលនីមួយៗ។ $M(N_2) = 28\text{g/mol}$

២៨. រកតម្លៃមធ្យមនៃថាមពលស៊ីនេទិចរបស់ម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែននីមួយៗក្នុងខ្យល់នៅក្នុងបន្ទប់មានសីតុណ្ហភាព 300K គិតជាអេឡិចត្រុងវ៉ុល។ គេឲ្យ

$$1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{J} \text{ និង } k_B = 1.38 \times 10^{-23}\text{J/K}$$

២៩. ខ្យល់ក្នុងកែវបាឡុងមួយមានសីតុណ្ហភាពមធ្យម $75^{\circ}C$ ហើយ ខ្យល់ផ្នែកខាងក្រៅមានសីតុណ្ហភាព $20^{\circ}C$ ។ តើ ផលធៀបរវាងម៉ាសមាឌខ្យល់ខាងក្នុងនិងម៉ាសមាឌខ្យល់ខាងក្រៅមានតម្លៃប៉ុន្មានបើវាមានសម្ពាធចើរ?

៣០. កែវបាឡុងពីរភ្ជាប់គ្នាដោយរ៉ាល់បិទមួយ។



បានឡុងទីមួយមានឧស្ម័ន Kr សម្ពាធ 500mmHg

មាឌ 250cm^3 ហើយបាឡុងទីពីរផ្ទុក He សម្ពាធ 950mmHg មាឌ 450cm^3 មានសីតុណ្ហភាព ដូចគ្នានឹងបាឡុងទី១ដែរ។ បន្ទាប់មកគេបើករ៉ាល់អោយឧស្ម័នលាយចូលគ្នា។ គណនាសម្ពាធស្រេចនៃឧស្ម័នក្នុងបាឡុងទាំងពីរ។

៣១. គេមានឧស្ម័នពីរប្រភេទ អ៊ីដ្រូសែន និងនីត្រូសែន។ បើម៉ាសនិងសីតុណ្ហភាពនៃឧស្ម័នទាំងពីរនេះដូចគ្នា គណនាផលធៀបនៃ៖

ក. ថាមពលស៊ីនេទិចសរុប។ ខ. រឹសការ៉េនៃការលឿនមធ្យមនៃអ៊ីដ្រូសែន។

គេឲ្យ អ៊ីដ្រូសែន ($M = 2\text{kg} / \text{kmol}$) និងនីត្រូសែន ($M = 28\text{kg} / \text{kmol}$) ។

៣២. បាឡុងមួយមានរាងជាស្វ៊ីមានមាឌ 4000cm^3 មានអេលូរូមនៅខាងក្នុងសម្ពាធ $1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$ ។ គណនាចំនួនម៉ូលេគុលនៃ អេលូរូមនៅក្នុងបាឡុង បើអាតូម He នីមួយៗមានថាមពលស៊ីនេទិច $3.6 \times 10^{-22} \text{ J}$ ។

៣៣. ធុងមួយមានដាក់នីត្រូសែន $5L$ សីតុណ្ហភាព $27^{\circ}C$ និងសម្ពាធ 3atm ។ គណនាក. ថាមពលស៊ីនេទិចសរុបនៃនីត្រូសែន។ ខ. ថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមនៃម៉ូលេគុលនីមួយៗ

៣៤. ធុងមួយមានផ្ទុកឧស្ម័នអេលូរូម 2mol នៅសីតុណ្ហភាព $300K$ និងមានមាឌ 0.3m^3 ។ សម្មត់ថា He ជាឧស្ម័នបរិសុទ្ធ មាន $M = 4\text{g} / \text{mol}$, $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ SI}$ ។

ក. គណនាចំនួនម៉ូលេគុលសរុប។ ខ. គណនាសម្ពាធនៃឧស្ម័នក្នុងធុង។

គ. គណនាថាមពលស៊ីនេទិចសរុបនៃឧស្ម័នក្នុងធុង។ ឃ. គណនាម៉ាសសរុបនៃអេលូរូម។

៣៥. កែវបាឡុងមួយមានអង្កត់ផ្ចិត 30cm នៅសីតុណ្ហភាព $27^{\circ}C$ និងសម្ពាធ 1atm ។

ក. តើមានអេលូរូមប៉ុន្មានម៉ូលេគុលដែលបំពេញក្នុងកែវនោះ?

ខ. គណនាថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមនៃម៉ូលេគុលអេលូរូមនីមួយៗ។

គ. គណនាឬសការ៉េនៃការលឿនមធ្យមនៃម៉ូលេគុលនីមួយៗ។

៣៦.កំណត់សីតុណ្ហភាពនៃឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន ដើម្បីឲ្យតម្លៃមធ្យមនៃល្បឿនរបស់វា ស្មើនឹង តម្លៃមធ្យមនៃល្បឿនរបស់ឧស្ម័នអុកស៊ីសែននៅសីតុណ្ហភាព $47^{\circ}C$ ។ គេឲ្យ

$$M_{He} = 2g/mol \text{ និង } M_{O_2} = 32g/mol$$

៣៧.គេមានឧស្ម័នអុកស៊ីសែន $3kmol$ ត្រូវបានផ្ទុកនៅក្នុងធុងមួយដែលមានមាឌ $16L$ ។ ដោយដឹងថាតម្លៃមធ្យមនៃល្បឿនប្រសិទ្ធម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនគឺ $0.4km/s$ ។ គណនាសម្ពាធនៃឧស្ម័ន? គេឲ្យ $M_{O_2} = 32g/mol$ ។

៣៨.ប្រូតុងមួយមានម៉ាស់ $m = 1.67 \times 10^{-27}kg$ និងផ្លាស់ទីដោយល្បឿន $v = 10^7 m/s$ តាមបណ្តោយអ័ក្ស ox ។ គេដឹងថាក្នុងផ្ទៃ $1mm^2$ ក្នុងមួយវិនាទីមានផង់ 10^{15} ទៅទង្គិច នឹងផ្ទៃនោះ។ ចូររកសម្ពាធ របស់ផង់លើផ្ទៃប៉ះ។ គេសន្មតថាវាជាទង្គិចស្មើគ្នា។

៣៩.ជើងមួយមានរាងគូប ដែលមានជ្រុង $a = x = 20cm$ ។ ជើងនេះផ្ទុកម៉ូលេគុលឧស្ម័ន ពីរដង នៃចំនួនអង្កាវដ្រូនៅសីតុណ្ហភាព $320K$ ។

ក. សរសេរកន្សោមកម្លាំងជាអនុគមន៍នៃ R, T និង x ។ រួចគណនាកម្លាំងដែល មានអំពើលើផ្ទៃខាងនៃជើងនោះ។ ខ. គណនាសម្ពាធនៃឧស្ម័នលើផ្ទៃខាង។

៤០.គេឲ្យ $3mol$ នៃឧស្ម័នបរិសុទ្ធក្នុងប្រអប់មួយរាងគូបដែលមានជ្រុង $a = 0.2m$ ។

ក. កំណត់កម្លាំងដែលមានអំពើនៅលើផ្ទៃខាងនីមួយៗនៃប្រអប់នៅពេលឧស្ម័ន មានសីតុណ្ហភាព $27^{\circ}C$ ។ ខ. កំណត់កម្លាំងដែលមានអំពើនៅលើផ្ទៃខាងនីមួយៗ បើសីតុណ្ហភាពកើនឡើង ដល់ $100^{\circ}C$ ។

៤១.ឧស្ម័នអេលូមត្រូវបានដាក់ពេញក្នុងបាឡុងមួយដែលមានរាងស្មើ និងមានកាំ $40cm$ ។ ឧស្ម័ននេះមានសម្ពាធ $1.5atm$ និងសីតុណ្ហភាព $300K$ ។

ក. គណនាមាឌនៃបាឡុង។ ខ. គណនាចំនួនម៉ូលេគុលឧស្ម័នអេលូម។
គ. កំណត់តម្លៃមធ្យមនៃថាមពលស៊ីនេទិចរបស់ម៉ូលេគុលនីមួយៗ។
ឃ. រកប្រសិទ្ធភាពនៃការប្តូរមធ្យមនៃម៉ូលេគុលឧស្ម័ន?

៤២.ស៊ីឡាំងមួយមានអង្កត់ផ្ចិត $90cm$ និងប្រវែង $1.5m$ ។ វាត្រូវបានបំពេញដោយ ឧស្ម័នអុកស៊ីសែននៅសីតុណ្ហភាព $27^{\circ}C$ និងសម្ពាធ $20atm$ ម៉ាស់ម៉ូល

$$M = 32g/mol \text{ ចូរគណនា: } \quad \text{ក. មាឌនៃឧស្ម័ននៅក្នុងស៊ីឡាំង។}$$

ខ. ចំនួនម៉ូលនៃឧស្ម័នក្នុងស៊ីឡាំង។ គ. គណនាម៉ាស់នៃឧស្ម័នអុកស៊ីសែន។