

ប្រធាន

- I. (៤ ពិន្ទុ) តើទ្រឹស្តីស៊ីនេទីចនៃឧស្ម័នសិក្សាអំពីអ្វី?
- II. (៦ ពិន្ទុ) គេផ្ទុកកុងដង់សាទ័រមួយដែលមានកាប៉ាស៊ីតេ  $C = 2.0\mu F$  ក្រោមតង់ស្យុង  $V = 5.0V$  ។ គណនាថាមពលអគ្គិសនីដែលផ្ទុកក្នុងកុងដង់សាទ័រ។
- III. (១០ ពិន្ទុ) គណនាមាឌឧស្ម័នអុកស៊ីសែន  $6.4g$  ដែលផ្ទុកក្នុងធុងក្រោមសម្ពាធដ្រក  $1.0 \times 10^5 Pa$  និងសីតុណ្ហភាព  $27^{\circ}C$  ។ គេឱ្យ  $R = 8.31J/mol \cdot K$  និងម៉ាស់មូលេគុលឧស្ម័នអុកស៊ីសែន  $M(O_2) = 32g/mol$
- IV. (១០ ពិន្ទុ) គេធ្វើកម្មន្ត  $20kJ$  លើប្រព័ន្ធចលនប្រចលនប្រចលនមួយ។ ក្រោយមកកម្ដៅ  $4190J$  បានភាយចេញពីប្រព័ន្ធ។ គណនាបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងប្រព័ន្ធ។
- V. (១០ ពិន្ទុ) ម៉ាស៊ីនមួយមានទិន្នផលកម្ដៅ  $0.40$  គណនា៖
  - ក. កម្មន្តដែលបានធ្វើ ប្រសិនបើវាស្រូបកម្ដៅ  $4000J$  ពីធុងក្ដៅ។
  - ខ. កម្ដៅភាយចេញពីធុងត្រជាក់។
- VI. (១០ ពិន្ទុ) សូលេណូអ៊ីតមួយមានប្រវែង  $l = 40.0cm$  និងមានកាំ  $R = 2.0cm$  ត្រូវបានរុំជាស្លៀកជាប់ៗគ្នាចំនួន  $2000$  ស្លៀក។
  - ក. គណនាអាំងឌុចតង់នៃសូលេណូអ៊ីតនេះ។
  - ខ. គណនាថាមពលម៉ាញ៉េទិច បើមានចរន្តប្រែប្រួល  $i$  ឆ្លងកាត់បូមីនមានតម្លៃ  $i = 2.0A$  ។ គេឱ្យ  $\pi^2 = 10$  និងជំរាបដែនម៉ាញ៉េទិចក្នុងសុញ្ញកាស  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}T \cdot m/A$

I. ទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័នសិក្សាអំពីចលនារបស់ម៉ូលេគុលឧស្ម័នស្ថិតនៅក្នុងធុងដែលផ្ទុកវា ។

II. គណនាថាមពលអគ្គិសនីដែលផ្ទុកក្នុងកុងដង់សាទ័រ

$$\begin{aligned} \text{តាមរូបមន្ត } E_C &= \frac{1}{2}CV^2 \\ \text{ដោយ } C &= 2.0\mu F = 2.0 \times 10^{-6}F \\ V &= 5.0V \\ \text{គេបាន } E_C &= \frac{1}{2} (2.0 \times 10^{-6}) (5.0)^2 = 25.0 \times 10^{-6}J \\ \text{ដូចនេះ: } &\boxed{E_C = 25.0 \times 10^{-6}J} \end{aligned}$$

III. គណនាមាឌឧស្ម័នអុកស៊ីសែន

$$\begin{aligned} \text{តាមរូបមន្ត } PV &= nRT \\ \Rightarrow V &= \frac{nRT}{P} \\ \text{ដោយ } R &= 8.31J/mol \cdot K \\ T &= 27 + 273K = 300K \\ P &= 1.0 \times 10^5 Pa \\ m &= 6.4g \\ M(O_2) &= 32g/mol \\ \text{តែ } n &= \frac{m}{M} = \frac{6.4}{32} = 0.2mol \\ \Rightarrow V &= \frac{0.2 \times 8.31 \times 300}{1.0 \times 10^5} = 4986 \times 10^{-6}m^3 \simeq 50 \times 10^{-6}m^3 \\ \text{ដូចនេះ: } &\boxed{V = 4986 \times 10^{-6}m^3 \simeq 50 \times 10^{-6}m^3} \end{aligned}$$

IV. គណនាបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងនៃប្រព័ន្ធ

$$\begin{aligned} \text{តាមរូបមន្ត } Q &= \Delta U + W \\ \Rightarrow \Delta U &= Q - W \\ \text{ដោយ } W &= -20kJ = -20 \times 10^3J = -20000J \quad (\text{ប្រព័ន្ធចងកម្មន្ត}) \\ Q &= -4190J \quad (\text{ប្រព័ន្ធបំភាយកម្ដៅ}) \\ \Rightarrow \Delta U &= -4190 - (-20000) = -4190 + 20000 = 15810J \\ \text{ដូចនេះ: } &\boxed{\Delta U = 15810J} \end{aligned}$$

V. ក. គណនាកម្មន្តដែលបានធ្វើ ប្រសិនបើវាស្រូបកម្ដៅ 4000J ពីធុងក្ដៅ

$$\text{តាមរូបមន្ត} \quad e = \frac{W}{Q_h}$$

$$\Rightarrow W = e \times Q_h$$

$$\text{ដោយ} \quad e = 0.40$$

$$Q_h = 4000\text{J}$$

$$\Rightarrow W = 0.40 \times 4000 = 1600\text{J}$$

$$\text{ដូចនេះ: } \boxed{W = 1600\text{J}}$$

ខ. គណនាកម្ដៅភាយចេញពីធុងត្រជាក់

$$\text{តាមរូបមន្ត} \quad W = Q_h - Q_c$$

$$\Rightarrow Q_c = Q_h - W$$

$$\text{ដោយ} \quad W = 1600\text{J}$$

$$Q_h = 4000\text{J}$$

$$\Rightarrow Q_c = 4000 - 1600 = 2400\text{J}$$

$$\text{ដូចនេះ: } \boxed{Q_c = 2400\text{J}}$$

VI. ក. គណនារាំងខូចតង់នៃសូលេណូអ៊ីតនេះ

$$\text{តាមរូបមន្ត} \quad L = \mu_0 \frac{N^2 A}{l}$$

$$\text{ដោយ} \quad \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{T} \cdot \text{m/A}$$

$$N = 2000 = 2 \times 10^3 \text{ស្លៀង}$$

$$l = 40.0\text{cm} = 40.0 \times 10^{-2}\text{m} = 4.0 \times 10^{-1}\text{m}$$

$$R = 2.0\text{cm} = 2.0 \times 10^{-2}\text{m}$$

$$\text{តែ} \quad A = \pi R^2 = \pi (2.0 \times 10^{-2})^2 = 4\pi \times 10^{-4}\text{m}^2$$

$$\Rightarrow L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{(2 \times 10^3)^2 \times 4\pi \times 10^{-4}\text{m}^2}{4.0 \times 10^{-1}} = 16\pi^2 \times 10^{-4}$$

$$L = 16 \times 10 \times 10^{-4} = 16.0 \times 10^{-3} = 16\text{mH}$$

$$\text{ដូចនេះ: } \boxed{L = 16.0 \times 10^{-3}\text{H} \quad \text{ឬ} \quad L = 16\text{mH}}$$

ខ. គណនាថាមពលម៉ាញ៉េទិច បើមានចរន្តប្រែប្រួល  $i$  ឆ្លងកាត់បូមីនមានតម្លៃ  $i = 2.0\text{A}$

$$\text{តាមរូបមន្ត} \quad E_L = \frac{1}{2} Li^2$$

$$\text{ដោយ} \quad L = 16 \times 10^{-3}\text{H}$$

$$i = 2.0\text{A}$$

$$\Rightarrow E_L = \frac{1}{2} (16.0 \times 10^{-3}) (2.0)^2 = 32.0 \times 10^{-3}\text{J}$$

$$\text{ដូចនេះ: } \boxed{E_L = 32 \times 10^{-3}\text{J} \quad \text{ឬ} \quad E_L = 32\text{mJ}}$$