



# សាលាមេតូឌីស្តិកកម្ពុជា THE METHODIST SCHOOL OF CAMBODIA

១.ការបោះបង្គោលជ័យជំនះ ២.សេចក្តីសុចរិត ៣.ការគោរពអ្នកដទៃ ៤.ស្វ័យចំណី ៥.ការទទួលខុសត្រូវ ៦.ផ្លូវគំនិតល្អឥតខ្ចោះ  
1.Reverent For God 2.Integrity 3.Respect 4.Self-Discipline 5.Responsibility 6.Excellent Mind-Set

ប្រឡងការកំណត់សម្គាល់ទី១(First Mid-Semester)	ថ្នាក់ទី១២...(Grade 12...)	លេខបន្ទប់(Room Number) .....
ឈ្មោះ និងហត្ថលេខាអគ្គិសនី:	សម័យប្រឡង(Date of Exam) .....	លេខតុ(Table Number) .....
(Name and Signature of Controllers)	នាមត្រកូល និងនាមខ្លួន(Name) .....	មណ្ឌលប្រឡង(Place of Exam) .....
១.....	ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំកំណើត(Date of Birth) .....	
២.....	ហត្ថលេខា(Signature) .....	

វិញ្ញាណ(Subject): រូបវិទ្យា(វិទ្យាសាស្ត្រសង្គម)(Physics)

រយៈពេល(Duration): ៦០ នាទី

ពិន្ទុ(Score): ៥០

ពិន្ទុសរុប

(Total Marks)

## សេចក្តីណែនាំ(Introduction):

- ☞ បេក្ខជនមិនត្រូវឲ្យលួចចម្លងជាដាច់ខាត។ ក្នុងករណីលួចចម្លង បើអនុវត្តចាប់បានត្រូវ៖  
☞ Candidates are not allowing to cheat. If candidates are found to cheat during exam for:
- ក. លើកទី១: បេក្ខជនត្រូវបានពិន្ទុសូន្យសម្រាប់មុខវិជ្ជានេះ។  
First time, they will receive 0 mark for the subject.
- ខ. លើកទី២: បេក្ខជនត្រូវបានពិន្ទុសូន្យគ្រប់មុខវិជ្ជានិង អញ្ជើញអាណាព្យាបាលមកជំរាបនិង ធ្វើកិច្ចសន្យា។  
Second time, they will fail for all subjects and invite parents to talk.
- គ. លើកទី៣: សាលានឹងបញ្ឈប់ពីការសិក្សា។  
Third time, school will dismiss the candidates from the school.

## ប្រធាន

I. (៤ ពិន្ទុ) តើបង្កើនថ្លៃម៉ូឌីណាមិចចែកចេញជាប៉ុន្មានប្រភេទ? ចូររៀបរាប់ និងពន្យល់។

II. (៦ ពិន្ទុ) គេសន្មតថាខ្សែស្រឡាយនៅក្នុងស៊ីឡាំងដែលបិទជិតដោយពីស្តុង អាចរីករាងពី  $2\text{dm}^3$  ទៅ  $5\text{dm}^3$  ក្រោមសម្ពាធចៀរ  $200\text{kPa}$ ។ គណនាកម្មន្តធ្វើដោយខ្សែស្រឡាយនេះ។

III. (១០ ពិន្ទុ) ធុងមួយមានផ្ទុកអេល្យូម  $2.00\text{mol}$  នៅសីតុណ្ហភាព  $27^{\circ}\text{C}$ ។ គេសន្មតថាអេល្យូមជាខ្សែស្រឡាយបរិសុទ្ធ។

ក. គណនាតម្លៃមធ្យមនៃថាមពលស៊ីនេទិចរបស់ម៉ូលេគុលនីមួយៗ

ខ. គណនាថាមពលស៊ីនេទិចសរុបរបស់ម៉ូលេគុលទាំងអស់។

$$\text{គេឲ្យ: } k_B = 1.38 \times 10^{-23}\text{J/K, } R = 8.31\text{J/mol} \cdot \text{K}$$

IV. (១៥ ពិន្ទុ) ក្នុងស៊ីឡាំងមួយមានខ្សែស្រឡាយបរិសុទ្ធម៉ូណូអាតូម  $2\text{mol}$  នៅសីតុណ្ហភាព  $0^{\circ}\text{C}$ ។

ដោយរក្សាសីតុណ្ហភាពឲ្យថេរ ហើយវារីករាងពី  $5\text{L}$  ទៅ  $10\text{L}$ ។

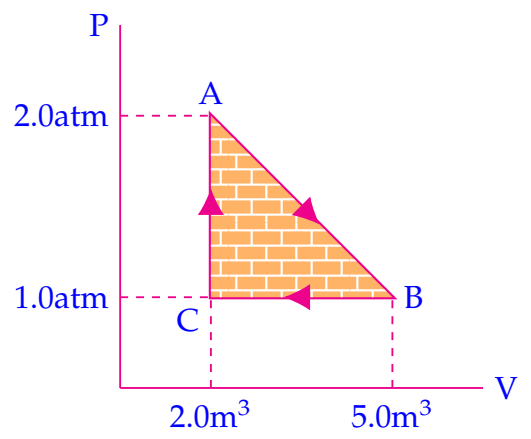
$$\text{គេឲ្យ: } R = 8.31\text{J/mol} \cdot \text{K, } \ln 2 = 0.7, \ln 5 = 1.6, \ln 10 = 2.3$$

ក. តើខ្សែស្រឡាយនេះមានបម្រែបម្រួលមាឌតាមលំនាំអ្វី?

ខ. គណនាកម្មន្តដែលខ្សែស្រឡាយនេះបានបំពេញក្នុងរយៈពេលបម្រែបម្រួលមាឌនេះ។

គ. តើបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងនៃប្រព័ន្ធខ្សែស្រឡាយមានតម្លៃប៉ុន្មាន?

V. (១៥ ពិន្ទុ) គណនាកម្មន្តសរុបក្នុងបម្លែងបិទ ABCA ដូចបង្ហាញក្នុងរូបខាងក្រោម?



I. (៤ ពិន្ទុ) បម្លែងទែម៉ូឌីណាមិចមានពីរប្រភេទគឺ បម្លែងបិទ និងបម្លែងចំហ។

- បម្លែងបិទ: កាលណាប្រព័ន្ធមួយមានភាពដើម និងភាពស្រេចដូចគ្នាគេថាប្រព័ន្ធនោះទទួលបាននូវបម្លែងបិទ។
- បម្លែងចំហ: កាលណាប្រព័ន្ធមួយមានភាពដើម និងភាពស្រេចខុសគ្នាគេថាប្រព័ន្ធនោះទទួលបាននូវបម្លែងចំហ។

II. (៦ ពិន្ទុ) គណនាកម្មន្តធ្វើដោយឧស្ម័ននោះ:

$$\text{តាម} : W = P (V_2 - V_1) \text{ (លំនាំអ៊ីសូប៉ា)}$$

$$\text{ដោយ} : P = 200\text{kPa} = 2 \times 10^5\text{Pa}, V_1 = 2\text{dm}^3 = 2 \times 10^{-3}\text{m}^3$$

$$: V_2 = 5\text{dm}^3 = 5 \times 10^{-3}\text{m}^3$$

$$\text{គេបាន} : W = 2 \times 10^5 (5 - 2) \times 10^{-3} = 6 \times 10^2\text{J}$$

$$\text{ដូចនេះ} : W = 6 \times 10^2\text{J}$$

III. (១០ ពិន្ទុ)

ក. គណនាតម្លៃមធ្យមនៃថាមពលស៊ីនេទិចរបស់ម៉ូលេគុលនីមួយៗ

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

$$\text{ដោយ} : k_B = 1.38 \times 10^{-23}\text{J/K}, \text{ និង } T = 27 + 273 = 300\text{K}$$

$$\text{គេបាន} : K_{av} = \frac{3}{2} \times 1.38 \times 10^{-23} \times 300 = 621 \times 10^{-23}\text{J}$$

$$\text{ដូចនេះ} : K_{av} = 621 \times 10^{-23}\text{J}$$

ខ. គណនាថាមពលស៊ីនេទិចសរុបរបស់ម៉ូលេគុលទាំងអស់។

$$\text{តាម} : K = \frac{3}{2} nRT$$

$$\text{ដោយ} : R = 8.31\text{J/mol} \cdot \text{K}, n = 2.00\text{mol}$$

$$: T = 27 + 273 = 300\text{K}$$

$$\text{គេបាន} : K = \frac{3}{2} \times 2.00 \times 8.31 \times 300 = 7479\text{J}$$

$$\text{ដូចនេះ} : K = 7479\text{J}$$

IV. (១៥ ពិន្ទុ)

ក. ឧស្ម័ននេះមានបម្រែបម្រួលមាឌតាមលំនាំអ៊ីសូទែម ព្រោះសីតុណ្ហភាពនៃប្រព័ន្ធមានតម្លៃថេរ។

ខ. គណនាកម្មន្តដែលឧស្ម័នដែលបានបំពេញក្នុងរយៈពេលបម្រែបម្រួលមាឌនេះ។

$$\text{តាម} : W = nRT \ln \left( \frac{V_2}{V_1} \right)$$

$$\text{ដោយ} : n = 2\text{mol}, V_1 = 5\text{L}, V_2 = 10, R = 8.31\text{J/mol} \cdot \text{K}, T = 0 + 273 = 273\text{K}$$

$$\text{គេបាន} : W = 2 \times 8.31 \times 273 \times \ln \left( \frac{10}{5} \right) = 3176.08\text{J}$$

$$\text{ដូចនេះ} : W = 3176.08\text{J} \approx 3176\text{J}$$

គ. តើបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងនៃប្រព័ន្ធខ្លួនមានតម្លៃប៉ុន្មាន?

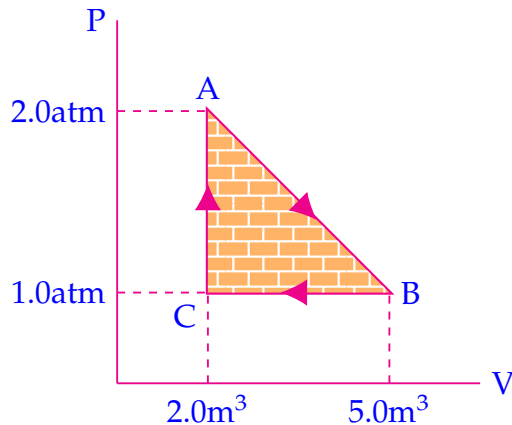
តាម :  $\Delta U = \frac{3}{2}nR(T_2 - T_1)$

ដោយ :  $T_1 = T_2 = 273K$  ថេរ

គេបាន :  $T_2 - T_1 = 0$

ដូចនេះ :  $\Delta U = 0J$

V. (១៥ ពិន្ទុ) គណនាកម្មន្តសរុបក្នុងបម្លែងបិទ ABCA



តាមរូប :  $W = W_{AB} + W_{BC} + W_{CA}$

• ចំពោះលំនាំពី A → B (សម្ពាធប្រែប្រួលស្មើ)

តាម :  $W_{AB} = \frac{P_A + P_B}{2} (V_B - V_A)$

ដោយ :  $P_A = 2.0\text{atm} = 2 \times 10^5\text{Pa}$ ,  $P_B = 1.0\text{atm} = 1 \times 10^5\text{Pa}$

:  $V_A = 2.0\text{m}^3$ ,  $V_B = 5.0\text{m}^3$

គេបាន :  $W_{AB} = \frac{(2.0 + 1.0) 10^5}{2} (5.0 - 2.0) = 4.5 \times 10^5 J$

• ចំពោះលំនាំពី B → C (លំនាំអ៊ីសូបា)

តាម :  $W_{BC} = P_B (V_C - V_B)$

ដោយ :  $P_B = 1.0\text{atm} = 1 \times 10^5\text{Pa}$ ,  $V_B = 5.0\text{m}^3$ ,  $V_C = 2.0\text{m}^3$

គេបាន :  $W_{BC} = 1 \times 10^5 (2.0 - 5.0) = -3 \times 10^5 J$

• ចំពោះលំនាំពី C → A (លំនាំអ៊ីសូករ)

គេបាន :  $W_{CA} = 0$  (ព្រោះ  $V_C = V_A$  ថេរ)

គេបាន :  $W = 4.5 \times 10^5 - 3 \times 10^5 + 0 = 1.5 \times 10^5 J$

ដូចនេះ :  $W = 1.5 \times 10^5 J$