



ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

កម្រងវិទ្យាសាស្ត្រ

ប្រលងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ

ឆ្នាំ ២០១៥

ប្រឡងសញ្ញាបត្របឋមសិក្សាទុតយភូមិ
សម័យប្រជ្ញបទ: ២៤ សីហា ២០១៥
វិញ្ញាសា: អក្សរសាស្ត្រខ្មែរ (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥

ប្រធាន

សុភាសិតខ្មែរមួយចែងថា ៖ “ការងារជាមាសប្រាក់” ។
 ចូរអ្នកបកស្រាយដោយរកអំណះអំណាងក្នុងអក្សរសិល្ប៍
 ខ្មែរមកបញ្ជាក់។

គម្រោងអត្ថាធិប្បាយ

I. សេចក្តីផ្តើម

- លំនាំបញ្ហា៖ មនុស្សយើងទាំងឡាយរមែងតែងចង់បាននូវទ្រព្យសម្បត្តិ មាសពេជ្រកែវកង...
- ចំណូលបញ្ហា ៖ ដើម្បីសម្រេចតាមបំណងប្រាថ្នានេះបានលុះត្រាតែយើងខិតខំស្វែងរកកិច្ចការងារត្រឹមត្រូវបានធ្វើជា ប្រចាំ។ ហេតុនេះហើយនាំឱ្យសុភាសិត “ការងារជា មាសប្រាក់” ។
- ចំណោទបញ្ហា ៖ តើសុភាសិតខាងលើនេះមានអត្ថន័យដូចម្តេច ?

II. តួសេចក្តី

១. ឃ្លាភ្ជាប់

២. ពន្យល់ពាក្យ

- ការងារ : កិច្ចការប្រកបមុខរបរចិញ្ចឹមជីវិត។
- មាសប្រាក់ : លុយកាក់ទ្រព្យសម្បត្តិមាសពេជ្រកែវកងទាំងឡាយ។

៣. ពន្យល់ន័យ

... មតិរបស់ប្រធានមានន័យថា កិច្ចការងារទាំងឡាយដែលជាមុខរបរចិញ្ចឹមជីវិតដោយមានភាពត្រឹមត្រូវពិតជាទ្រព្យសម្បត្តិ លុយកាក់ មាសពេជ្រ កែវកងដែលជាទីតម្រូវការរបស់មនុស្សយើង។

៤. បំណកស្រាយ

“ ការងារជាមាសប្រាក់ ” ការងារនៅទីនេះ គឺសំដៅទៅលើការងារទាំងឡាយណាដែលមានភាពត្រឹមត្រូវសុចរិតទៀងត្រង់ សមស្របទៅតាមច្បាប់ និងមិនធ្វើឱ្យមានការប៉ះពាល់ដល់ប្រយោជន៍របស់អ្នកដទៃឡើយ។ ការងារទាំងនោះរួមមានដូចជា ៖

ក. រូបភាពការងារទូទៅក្នុងជីវភាព

- ការងារពាណិជ្ជករ : រកស៊ីទទួលទានដើម្បីផលចំណេញ
- ការងារកសិករ : ការងារធ្វើស្រែចម្ការ ដើម្បីទទួលបានទិន្នផល
- ការងារកម្មករ : ការងារដោយប្រើកម្លាំងដៃជើងដើម្បីប្រាក់កម្រៃ
- ការងារឧស្សាហកម្ម សិប្បករ = ជាកិច្ចការងារច្នៃប្រឌិតបង្កើតជាសម្ភារៈ ឬឧបករណ៍ប្រើប្រាស់ជាទីតម្រូវការរបស់មនុស្សយើង។
- កិច្ចការងារមន្ត្រីរាជការ ...។

ខ. លក្ខណៈការងារដែលទទួលបាននូវតម្លៃល្អៗសម្រាប់ជីវិតរបស់មនុស្ស

- មានភាពសុចរិតត្រឹមត្រូវសមស្របតាមទស្សនៈវិស័យរបស់មនុស្សនិងសង្គមជាតិ។
- មានការតស៊ូ ព្យាយាម ឈ្លានវៃ ប៉ិនប្រសប់ មានគំនិតច្នៃប្រឌិតខ្ពស់
- ការងារមនសិការប្រកបទៅដោយការត្រិះរិះពិចារណាខ្ពស់
- ការងារប្រកបទៅដោយក្រមសីលធម៌ខ្ពស់ ចេះអធ្យាស្រ័យ គោរពច្បាប់
- ជាការងារបម្រើមនុស្សជាតិនិងប្រទេសជាតិ ...។

គ. លទ្ធផលល្អនិងអត្ថប្រយោជន៍

- ទទួលបានប្រាក់កម្រៃជាអចិន្ត្រៃយ៍សម្រាប់យកទៅផ្គត់ផ្គង់ជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ

- សេដ្ឋកិច្ចគ្រួសារមានការរីកចម្រើនរុងរឿងជាលំដាប់
- ជីវភាពគ្រួសារមានស្ថេរភាពយូរអង្វែង
- មនុស្សយើងមានកេរ្តិ៍ឈ្មោះល្បីល្បាញទទួលបានគោរពពីអ្នកដទៃ
- មានភាពឧត្តុង្គឧត្តមក្នុងជីវិត
- គ្រួសារទទួលបានសេចក្តីសុខ សុភមង្គលគ្រប់ពេលវេលា
- សង្គមជាតិក៏ទទួលបានសុខសន្តិភាពនិងការអភិវឌ្ឍគ្រប់ផ្នែកវិស័យ។

ឃ. អំណះអំណាង

រឿងកុលាបប៉ៃលិន : អ្នកនិពន្ធហ្នកថាម → ពីសកម្មភាពរបស់ចៅចិត្រខិតខំបំពេញកិច្ចការងារជូនលោកហ្លួងរតនសម្បត្តិ ប្រកបទៅដោយភាពត្រឹមត្រូវសុចរិតទៀងត្រង់ ជាហេតុធ្វើឱ្យលោកហ្លួងរតនសម្បត្តិពេញចិត្តបានលើកយកចៅចិត្រធ្វើជាកូនប្រសាររបស់លោក ដែលញ៉ាំងឱ្យជីវិតរបស់ចៅចិត្រទទួលបានពន្លឺសុភមង្គលដ៏ ត្រចះត្រចង់។

រឿងព្រះអាទិត្យថ្មី៖នៅលើផែនដីចាស់ : អ្នកនិពន្ធសួនសុរិន្ទ → លោករដ្ឋមន្ត្រីខិតខំបំពេញកិច្ចការជាតិ ... ញ៉ាំងឱ្យជីវិត កេរ្តិ៍ឈ្មោះរបស់លោក ... គោរពពីបណ្តា រាស្ត្រ ...។

រឿងទុំទាវ : អ្នកនិពន្ធភិក្ខុសោម → ខ្សែជីវិតរបស់ទុំ-ពេជ្រ ដែលខិតខំសិក្សាវិជ្ជាជីវៈធ្វើតោក សិល្បៈតន្ត្រី → ព្រះរាជាមាជេងព្រៃ តែងតាំងជាម៉ឺនឯកខាងបច្ចេកទេស កិច្ចការងារសិល្បៈតន្ត្រីប្រចាំព្រះរាជវាំង។

រឿងគូលីកំណែន → ម៉ឺនខិតខំសិក្សារៀនសូត្រ → ក្លាយទៅជាមន្ត្រីរាជការ ...

- រឿងមាយើង → ប្រឹងប្រែងតស៊ូក្នុងកិច្ចការងារ
- ល្អ → អ្នកមានទ្រព្យ។

៥. សរុបមតិ

រួមសេចក្តីមកស្របទៅតាមការស្រាយបំភ្លឺនិងឧទាហរណ៍ដូចដែលបានបញ្ជាក់ខាងលើ យើងអាចដឹងបានថា ការងារពិតជាមានសម្រាប់ពិតប្រាកដមែន ពីព្រោះថាលុយកាក់ទ្រព្យសម្បត្តិទាំងឡាយ ពិតជាបានកើតមានឡើង ដោយការប្រកបកិច្ចការងារទាំងអស់ បើពុំនោះសោតទេ យើងមិនអាចទទួលបានលុយកាក់ មាសប្រាក់ មាសពេជ្រ កែវកងបានឡើយ។

III. សេចក្តីបញ្ចប់

ជាបញ្ចប់ឆ្លងទៅតាមការអធិប្បាយស្រាយបំភ្លឺខាងលើ យើងសន្និដ្ឋានបានថា មតិរបស់ប្រធានពិតជាមានអត្ថន័យនិងតម្លៃដ៏ល្អប្រាកដដែលបានបង្ហាញឱ្យយើងបានដឹងយ៉ាងច្បាស់ពីរាល់កិច្ចការងារទាំងឡាយគឺ ពិតជានាំឱ្យកើតមានទ្រព្យសម្បត្តិមាសពេជ្រកែវកងជាប្រាកដ។

ដូច្នេះក្នុងនាមយើងជាមនុស្សម្នាក់ៗ ដើម្បីទទួលបាននូវទ្រព្យសម្បត្តិលុយកាក់ មាសពេជ្រកែវកង ពោលគឺយើងត្រូវខិតខំរិះរកកិច្ចការងារធ្វើឱ្យបានជាអចិន្ត្រៃ បើពុំនោះសោតទេ លុយកាក់នឹងមិនអាចកើតមានឡើយ។

IV. រចនាបថ

អក្សរល្អ ឃ្លាប្រយោគល្អ ប្រើប្រាស់ប្លង់ត្រឹមត្រូវខ្លឹមសារល្អ និងអក្ខរាវិរុទ្ធត្រឹមត្រូវ។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២៤ សីហា ២០១៥
វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល : ១៥០ នាទី ពិន្ទុ : ១២៥

ប្រធាន

- I. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = -1 + i\sqrt{3}$ និង $z_2 = 1 - i\sqrt{3}$
១. គណនា $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \times z_2$
២. សរសេរជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រជាចំនួនកុំផ្លិច $z_1 - z_2$; $z_1 \times z_2$ ។
- II. គណនាលីមីត
១. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{\sqrt{x+2} - 2}$
២. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{\sin^2 x}$
៣. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin 3x}{x}$ ។
- III. ក្នុងស្បែងមួយមានប៊ូលពណ៌ស 3 ប៊ូលពណ៌ខៀវ 3 និងប៊ូលពណ៌ក្រហម 2 ។ គេចាប់យកប៊ូលម្តង 3 ក្នុងពេលតែមួយចេញពីស្បែងដោយចៃដន្យ។ គេសន្និដ្ឋានថាប្រូបាបដែលចាប់បានប៊ូលនីមួយៗជាសមប្រូបាប។ គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម។
១. យ៉ាងតិចមានប៊ូលពីរពណ៌ខៀវ ។
២. ប៊ូលទាំងបីមានពណ៌ខុសៗគ្នា។
- IV. គណនាអាំងតេក្រាល
១. $I = \int_1^2 \left(\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} + 3 \right) dx$
២. គេមានអនុគមន៍ $f(x) = -\frac{2-x}{(x-1)^2}$ បង្ហាញថា $f(x) = -\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{1}{x-1}$; គណនា $K \int_{-1}^0 f(x) dx$ ។

- V. ១. គេមានវ៉ិចទ័រ $\vec{u} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$; $\vec{v} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$; $\vec{w} = \vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ ។
- រកវ៉ិចទ័រ ក. $\vec{u} + \vec{v}$ ខ. $\vec{w} \times \vec{u}$ គ. $\vec{w} \times \vec{v}$ ។
២. រកសមីការស្តង់ដារនៃអេលីបដែលមានកំណុំ មួយជាចំណុចមានកូអរដោនេ $(-1, 0)$ និងចំណុចកំពូលពីរមានកូអរដោនេ $(-3, 0)$ និង $(3, 0)$ ។ សង់អេលីបនេះ។
- VI. គេមានសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $(E): y' + 2y = 2 \frac{e^{-x}}{1 + 2e^x}$
១. ជ្រៀងផ្ទាត់ថាអនុគមន៍ f ដែល $f(x) = e^{-2x} \ln(1 + 2e^x)$ ជាចម្លើយនៃ (E) ។
២. បង្ហាញថាអនុគមន៍ ϕ ជាចម្លើយនៃ (E) លុះត្រាតែ $(\phi - f)$ ជាចម្លើយនៃសមីការ $(E'): y' + 2y = 0$
- VII. ១. គេមានអនុគមន៍ g កំណត់លើ $(0, +\infty)$ ដោយ $g(x) = x^2 + \ln x$
- ក. បង្ហាញ g ជាអនុគមន៍កើនដាច់ខាតលើ $(0, +\infty)$ ។
- ខ. គណនា $g(1)$ ។
២. ក. ទាញយកពីលទ្ធផលនៃសំណួរទី១បញ្ជាក់លទ្ធផលខាងក្រោម : បើ $x \geq 1$ នោះ $x^2 + \ln x \geq 1$ និងបើ $0 < x \leq 1$ នោះ $x^2 + \ln x \leq 1$
- ខ. កំណត់សញ្ញានៃកន្សោម $x^2 + \ln x - 1$ កាលណា x នៅលើ $(0, +\infty)$ ។
៣. គេមានអនុគមន៍ f កំណត់លើ $(0, +\infty)$ ដោយ $f(x) = x + 1 - \frac{\ln x}{x}$ និងតាងដោយ C ក្រាបរបស់វាក្នុងតម្រុយអរតូណូមេ $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ។
- ក. សិក្សាលីមីតនៃអនុគមន៍ f ត្រង់ 0 និង $+\infty$ (យើងដឹងថា $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$) ។
- ខ. បង្ហាញថាដេរីវេនៃអនុគមន៍ f គឺ $f'(x) = \frac{x^2 + \ln x - 1}{x^2}$ ។

គ. ប្រើលទ្ធផលនៃសំណួរទី១ សិក្សាសញ្ញានៃ $f'(x)$ និងសង់តារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f លើ $(0, +\infty)$

៤. ក. បង្ហាញថាបន្ទាត់ Δ មានសមីការ $y = x + 1$ អាស៊ីមតូតទៅនឹងក្រាប C ត្រង់ $+\infty$ ។

ខ. សិក្សាទីតាំង C ធៀបនឹង Δ និងបញ្ជាក់កូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វ I រវាងក្រាប C និង Δ ។ សង់ Δ និងក្រាប C ។

កំណែតណិតវិទ្យា

I. ១. គណនា $z_1 + z_2 ; z_1 - z_2 ; z_1 \times z_2$

$z_1 + z_2 = -1 + i\sqrt{3} + 1 - i\sqrt{3} = 0$

$z_1 + z_2 = 0$ ។

$z_1 - z_2 = -1 + i\sqrt{3} - (1 - i\sqrt{3})$

$z_1 - z_2 = -2 + 2i\sqrt{3}$ ។

$z_1 \times z_2 = (-1 + i\sqrt{3})(1 - i\sqrt{3})$

$z_1 \times z_2 = -1 + i\sqrt{3} + i\sqrt{3} - 3i^2$

$z_1 \times z_2 = 2 + 2i\sqrt{3}$ ។

២. សរសេរ $z_1 - z_2, z_1 \times z_2$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ

$z_1 - z_2 = -2 + 2i\sqrt{3} = 4\left(-\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

ដូច្នេះ $z_1 - z_2 = 4\left[\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right]$ ។

$z_1 \times z_2 = 2 + 2i\sqrt{3} = 4\left(\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

ដូច្នេះ $z_1 \times z_2 = 4\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$ ។

II. គណនាលីមីត

១. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{\sqrt{x + 2} - 2}$ មានរាងមិនកំណត់ $\frac{0}{0}$

$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2^3}{\sqrt{x + 2} - 2}$

$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x^2 + 2x + 4)(\sqrt{x + 2} + 2)}{x + 2 - 4}$

$= \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 2x + 4)(\sqrt{x + 2} + 2)$

$= (2^2 + 2 \times 2 + 4)(\sqrt{2 + 2} + 2)$

$= (4 + 4 + 4)(2 + 2)$

ដូច្នេះ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{\sqrt{x + 2} - 2} = 48$ ។

២. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{\sin^2 x}$ មានរាងមិនកំណត់ $\frac{0}{0}$

$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{\sin^2 x}$

$= \lim_{x \rightarrow 0} = \frac{-(1 - \cos x)}{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}$

$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{(1 + \cos x)} = \frac{-1}{1 + 1} = -\frac{1}{2}$

ដូច្នេះ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{\sin^2 x} = -\frac{1}{2}$ ។

៣. គណនា $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin 3x}{x}$ មានរាង $\frac{0}{0}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin 3x}{3x} \times 3 = 3 \times 1 \times 3$

ដូច្នេះ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin 3x}{x} = 9$ ។

III. រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ A យ៉ាងតិចបានចូលពណ៌ខៀវពីរ

ចំនួនករណីអាច ចាប់យកចូល 3 ក្នុងចំណោម ៨គឺ

$n(S) = C(8, 3) = \frac{8!}{3!5!}$

$n(S) = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{3 \cdot 2 \cdot 5!} = 8 \cdot 7$

ចំនួនករណីស្របនៃ A ចាប់យកចូលខៀវពីរ និង

ចូលមិនខៀវមួយទៀត ឬចូលខៀវទាំងបីគឺ

$n(A) = C(3, 2) \times C(5, 1) + C(3, 3)$

$n(A) = 3 \times 5 + 1 = 16$

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{8 \cdot 7} = \frac{2}{7}$

ដូច្នេះ $P(A) = \frac{2}{7}$ ។

រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ B ចូលទាំងបីមានពណ៌
ខុសគ្នា

ចំនួនករណីស្របនៃ B ចាប់យកចូលសមួយនិងចូល
ខៀវមួយ និងចូលក្រហមមួយគឺ

$$n(B) = C(3, 1) \times C(3, 1) \times C(2, 1) = 3 \times 3 \times 2$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3 \times 3 \times 2}{8 \cdot 7} = \frac{9}{28}$$

$$\text{ដូច្នេះ: } P(B) = \frac{9}{28} \text{ ។}$$

IV. 9. គណនា $I = \int_1^2 \left(\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} + 3 \right) dx$

$$I = \left[\frac{x^3}{9} - \frac{x^2}{4} + 3x \right]_1^2$$

$$I = \frac{8}{9} - \frac{4}{4} + 6 - \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{4} + 3 \right)$$

$$I = \frac{8}{9} + 5 - \frac{1}{9} + \frac{1}{4} - 3 = \frac{109}{36}$$

$$\text{ដូច្នេះ: } I = \frac{109}{36} \text{ ។}$$

២. បង្ហាញថា $f(x) = -\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{1}{x-1}$

$$f(x) = \frac{-1 + (x-1)}{(x-1)^2} = \frac{x-2}{(x-1)^2}$$

$$f(x) = \frac{x-1}{(x-1)^2} - \frac{1}{(x-1)^2}$$

$$\text{ដូច្នេះ: } f(x) = \frac{1}{(x-1)} - \frac{1}{(x-1)^2} \text{ ។}$$

$$\text{គណនា } K = \int_{-1}^0 f(x) dx$$

$$K = \int_{-1}^0 \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{(x-1)^2} \right) dx$$

$$K = \int_{-1}^0 \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{(x-1)^2} \right) dx$$

$$K = \left[\ln|x-1| + \frac{1}{x-1} \right]_{-1}^0$$

$$K = \ln 1 - 1 - \left(\ln 2 - \frac{1}{2} \right) = -1 - \ln 2 + \frac{1}{2}$$

$$\text{ដូច្នេះ: } K = -\frac{1}{2} - \ln 2 \text{ ។}$$

V. 9. ក. គណនា $\vec{u} + \vec{v}$

$$\vec{u} + \vec{v} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k} - \vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$$

$$\vec{u} + \vec{v} = 0\vec{i} + \vec{j} + 4\vec{k} \text{ ។}$$

ខ. $\vec{w} \times \vec{u}$

$$\vec{w} \times \vec{u} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} \vec{i} - \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} \vec{k}$$

$$= (2-2)\vec{i} - (2+2)\vec{j} + (-1-1)\vec{k}$$

$$\text{ដូច្នេះ: } \vec{w} \times \vec{u} = 0\vec{i} - 4\vec{j} - 2\vec{k} \text{ ។}$$

គ. គណនា $\vec{w} \times \vec{v}$

$$\vec{w} \times \vec{v} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 1 & -2 \\ -1 & -2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 2 \end{vmatrix} \vec{i} - \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -2 \end{vmatrix} \vec{k}$$

$$= (2+4)\vec{i} - (2-2)\vec{j} + (2+1)\vec{k}$$

$$\text{ដូច្នេះ: } \vec{w} \times \vec{v} = 6\vec{i} - 0\vec{j} + 3\vec{k} \text{ ។}$$

២. រកសមីការស្តង់ដារអេលីប

ដោយកំពូលទាំងពីរ និងកំណុំមានអរដោនេដូចគ្នា

នោះអ័ក្សធំជាបន្ទាត់ដេក ហើយសមីការស្តង់ដារសរសេរ

$$\frac{(x+h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

$$\text{កំពូល } V_1(h-a, k) = V_1(-3, 0) \Rightarrow \begin{cases} h-a = -3 \\ k = 0 \end{cases}$$

$$V_2(h+a, k) = V_2(3, 0) \Rightarrow h+a = 3$$

$$\begin{cases} h-a = -3 \\ h+a = 3 \end{cases}$$

$$2h = 0 \Leftrightarrow h = 0 \text{ ហើយ } a = 3$$

$$\text{កំណុំ } F_1(h-c, k) = F_1(-1, 0)$$

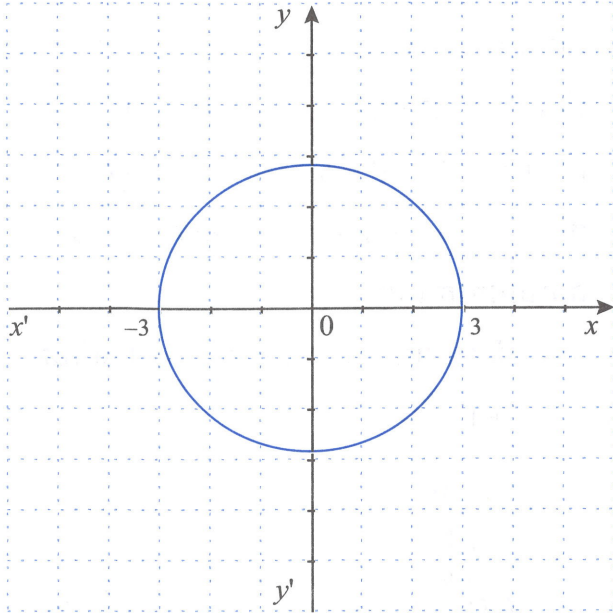
$$\Rightarrow h-c = -1 \Leftrightarrow c = 1$$

$$\text{តែ } a^2 = b^2 + c^2 \Leftrightarrow b^2 = a^2 - c^2 = 9 - 1 = 8$$

សមីការស្តង់ដារសរសេរ

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$$

សង់អេលីប



VI. 9. ផ្ទៀងផ្ទាត់ថាអនុគមន៍ f ដែល

$$f(x) = e^{-2x} \ln(1 + 2e^x) \text{ ជាចម្លើយនៃ (E) ។}$$

$$f(x) = e^{-2x} \ln(1 + 2e^x)$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow f'(x) &= (e^{-2x})' \ln(1 + 2e^x) + e^{-2x} [\ln(1 + 2e^x)]' \\ &= -2e^{-2x} \ln(1 + 2e^x) + e^{-2x} \times \frac{(1 + 2e^x)'}{1 + 2e^x} \end{aligned}$$

$$f'(x) = -2e^{-2x} \ln(1 + 2e^x) + \frac{e^{-2x} \cdot 2e^x}{1 + 2e^x}$$

$$f'(x) = -2e^{-2x} \ln(1 + 2e^x) + \frac{2e^{-x}}{1 + 2e^x}$$

យក $f(x), f'(x)$ ជំនួសក្នុង $y' + 2y = \frac{2e^{-x}}{1 + 2e^x}$

យើងបាន

$$-2e^{-2x} \ln(1 + 2e^x) + \frac{2e^{-x}}{1 + 2e^x} + 2e^{-2x} \ln(1 + 2e^x)$$

$$= \frac{2e^{-x}}{1 + 2e^x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2e^{-x}}{1 + 2e^x} = \frac{2e^{-x}}{1 + 2e^x} \text{ ផ្ទៀងផ្ទាត់}$$

ដូច្នេះ $f(x) = e^{-2x} \ln(1 + 2e^x)$ ជាចម្លើយនៃ E ។

២. បង្ហាញអនុគមន៍ φ ជាចម្លើយនៃ E លុះត្រាតែ

$$\varphi - f \text{ ជាចម្លើយរបស់ (E') : } y' + 2y = 0$$

ក. បើ φ ជាចម្លើយនៃ (E) បង្ហាញថា $(\varphi - f)$ ជាចម្លើយរបស់ (E')

ដោយ φ ជាចម្លើយរបស់ (E) យើងបាន

$$\varphi' + 2\varphi = 2 \cdot \frac{e^{-x}}{1 + 2e^x} \text{ ផ្ទៀងផ្ទាត់ (1)}$$

តែ f ជាចម្លើយរបស់ (E) យើងបាន

$$f' + 2f = \frac{2e^{-x}}{1 + 2e^x} \text{ ផ្ទៀងផ្ទាត់ (2)}$$

ដកអង្គនិងអង្គនៃ (1) និង (2) យើងបាន

$$(\varphi' - f') + 2(\varphi - f) = 0$$

$$\Leftrightarrow (\varphi - f)' + 2(\varphi - f) = 0 \text{ ផ្ទៀងផ្ទាត់}$$

បញ្ជាក់ថា $(\varphi - f)$ ជាចម្លើយរបស់ (E')

ខ. បើ $(\varphi - f)$ ជាចម្លើយរបស់ (E') បង្ហាញថា φ ជាចម្លើយរបស់ (E)

ដោយ $(\varphi - f)$ ជាចម្លើយរបស់ (E')

យើងបាន $(\varphi - f)' + 2(\varphi - f) = 0$ ផ្ទៀងផ្ទាត់

$$\varphi' - f' + 2\varphi - 2f = 0 \Leftrightarrow \varphi' + 2\varphi = f' + 2f$$

$$\text{តែ } f' + 2f = \frac{2e^{-x}}{1 + 2e^x}$$

យើងបាន

$$\varphi' - 2\varphi = \frac{2e^{-x}}{1 + 2e^x} \text{ ផ្ទៀងផ្ទាត់ បញ្ជាក់ថា } \varphi \text{ ជាចម្លើយរបស់ (E) វិញ}$$

តាម ក និង ខ យើងបាន φ ជាចម្លើយរបស់ (E)

លុះត្រាតែ $(\varphi - f)$ ជាចម្លើយរបស់ (E') ។

VII. 9. គេមានអនុគមន៍ g កំណត់លើ $(0, +\infty)$ ដោយ

$$g(x) = x^2 + \ln x$$

ក. បង្ហាញ g ថាជាអនុគមន៍កើនដាច់ខាតលើ

$(0, +\infty)$

$$g(x) = x^2 + \ln x \Rightarrow g'(x) = 2x + \frac{1}{x} > 0, \forall x > 0$$

នោះ g ជាអនុគមន៍កើនដាច់ខាតលើ $(0, +\infty)$

២. គណនា $g(1)$

$$g(1) = 1^2 + \ln 1 = 1$$

$$g(1) = 1 \quad \text{។}$$

២. ក. ទាញពីលទ្ធផលខាងលើ ចូរបញ្ជាក់ថា

$$\text{បើ } x \geq 1 \text{ នោះ } x^2 + \ln x \geq 1$$

$$\text{បើ } 0 < x \leq 1 \text{ នោះ } x^2 + \ln x \leq 1$$

ដោយ g ជាអនុគមន៍កើនដាច់ខាតខាងលើ $(0, +\infty)$

យើងបាន

$$\text{បើ } x \geq 1 \Leftrightarrow g(x) \geq g(1) \Leftrightarrow x^2 + \ln x \geq 1$$

$$\text{បើ } 0 < x \leq 1 \Leftrightarrow g(x) \leq g(1) \Leftrightarrow x^2 + \ln x \leq 1$$

២. កំណត់សញ្ញានៃ $x^2 + \ln x - 1$

$$\text{បើ } x \geq 1 \Leftrightarrow x + \ln x \geq 1 \Leftrightarrow x^2 + \ln x - 1 \geq 0$$

$$\text{បើ } 0 < x \leq 1 \Leftrightarrow x^2 + \ln x \leq 1 \Leftrightarrow x^2 + \ln x - 1 \leq 0$$

៣. ក. សិក្សាលីមីតនៃ f ត្រង់ 0 និង $+\infty$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(x + 1 - \frac{\ln x}{x} \right) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty \quad \text{ព្រោះ: } \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{x} = -\infty$$

$\Rightarrow$ បន្ទាត់ $x = 0$ ជាអាស៊ីមតូតឈរនៃក្រាប C

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x + 1 - \frac{\ln x}{x} \right) = +\infty$$

$$\text{ព្រោះ: } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \quad \text{។}$$

២. បង្ហាញថាដេរីវេនៃ f គឺ $f'(x) = \frac{x^2 + \ln x - 1}{x^2}$

$$f(x) = x + 1 - \frac{\ln x}{x} \Rightarrow$$

$$f'(x) = 1 - \frac{(\ln x)'x - \ln x \cdot x'}{x^2}$$

$$f'(x) = 1 - \frac{\frac{1}{x}x - \ln x}{x^2}$$

$$f'(x) = \frac{x^2 - 1 + \ln x}{x^2}$$

$$f'(x) = \frac{x^2 + \ln x - 1}{x^2} \quad \text{។}$$

គ. សិក្សាសញ្ញានៃ $f(x)$

តាមសំណួរទី១យើងបាន

$$\text{បើ } x > 1 \Leftrightarrow x^2 + \ln x - 1 > 0 \Leftrightarrow f'(x) > 0$$

$$\text{បើ } 0 < x < 1 \Leftrightarrow x^2 + \ln x - 1 < 0 \Leftrightarrow f'(x) < 0$$

$$\text{បើ } x = 1 \Leftrightarrow x^2 + \ln x - 1 = 0 \Leftrightarrow f'(x) = 0$$

តារាងអថេរភាពនៃ f

អនុគមន៍ f មានអប្បបរមាមួយត្រង់ $x = 1$ ហើយ

$$f(1) = 1 + 1 - \frac{\ln 1}{1} = 2$$

x	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$	2	$+\infty$

៤. ក. បង្ហាញថា $\Delta: y = x + 1$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេត

នៃក្រាប C

$$\text{ដោយ } \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x + 1)]$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[x + 1 - \frac{\ln x}{x} - (x + 1) \right]$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(-\frac{\ln x}{x} \right) = 0$$

នោះបន្ទាត់ $\Delta: y = x + 1$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃ

ក្រាប C ខាង $+\infty$

២. សិក្សាទីតាំងនៃខ្សែកោង C ធៀបនឹង Δ

$$\text{គណនា } \varepsilon(x) = f(x) - (x + 1) = -\frac{\ln x}{x}$$

ដោយ $x > 0$ នោះ $\varepsilon(x)$ យកសញ្ញាតាម $-\ln x$

$$\text{បើ } -\ln x > 0 \Leftrightarrow \ln x < 0 \Leftrightarrow \ln x < \ln 1$$

$$\Leftrightarrow x < 1$$

$$\text{បើ } -\ln x < 0 \Leftrightarrow x > 1$$

$$\text{បើ } -\ln x = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

x	0	1	$+\infty$
$\varepsilon(x)$	$+$	0	$-$

បើ $x \in (0, 1) \Rightarrow$ ខ្សែកោង C នៅពីខាងលើបន្ទាត់

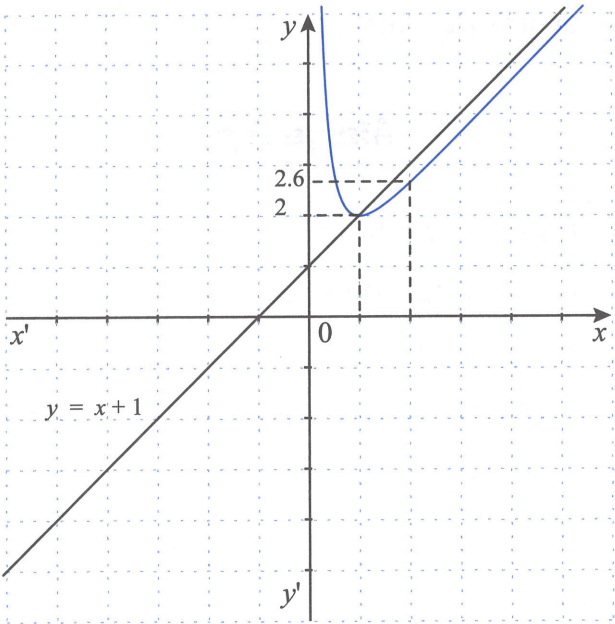
(Δ)

បើ $x \in (1, +\infty)$ ខ្សែកោង C នៅពីខាងក្រោមបន្ទាត់

(Δ)ខ្សែកោង C កាត់បន្ទាត់ (Δ) ត្រង់ $(1, 2)$ ។

សង់ខ្សែកោង

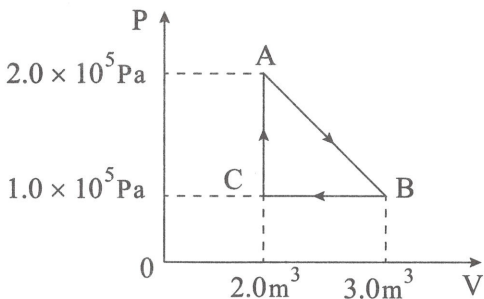
x	0	1
$y = x + 1$	1	2



ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២៤ សីហា ២០១៥
វិទ្យាសាស្ត្រ: រូបវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥

ប្រធាន

- I. ចូរពោលទ្រឹស្តីស្តីនៃទិចនៃឧស្ម័ន។
- II. ដូចម្តេចដែលហៅថារលកតម្រូត ?
- III. ចូរគណនាម៉ាឌឧស្ម័នអាសូត 2.8g ដែលផ្ទុកក្នុងធុងក្រោមសម្ពាធ $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ និងសីតុណ្ហភាព 300K ។ ថេរសកលនៃឧស្ម័ន $R = 8.31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$ និងម៉ាស់មូលអាសូត 28 g/mol
- IV. គេធ្វើបំលែងទែម៉ូឌីណាមិច ដូចរូបខាងក្រោម។



- ១. កម្មន្តក្នុងបំលែងទែម៉ូឌីណាមិច ពី A ទៅ B។
 - ២. កម្មន្តក្នុងបំលែងទែម៉ូឌីណាមិច ពី B ទៅ C។
 - ៣. កម្មន្តក្នុងបំលែងទែម៉ូឌីណាមិច ពី C ទៅ A។
 - ៤. កម្មន្តសរុបក្នុងបំលែងបិទ ABCA។
- V. ម៉ាស៊ីនម៉ាស៊ីតនៃរថយន្តមួយដែលមានទិន្នផលកម្ដៅ 0.45 ហើយវាស្រូបបរិមាណកម្ដៅ $4.0 \times 10^6 \text{ J}$ ចូរគណនា ៖
- ១. កម្មន្តមេកានិចដែលបានពីស្ពឺង។
 - ២. បរិមាណកម្ដៅដែលបញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាស។
 - ៣. កម្មន្តបានការ បើគេដឹងថាទិន្នផលគ្រឿងបញ្ជូនស្មើនឹង 0.80។

VI. ខ្សែចម្លងទង់ដែងមួយមានមុខកាត់ 0.2mm មានអេស៊ីស្ទីវីតេ $\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ត្រូវបានគេរុំចំនួន 6000 ស្ប៉េ ជាសូលេណូអ៊ីតគ្មានស្នូលមួយ ដែលមានអង្កត់ផ្ចិត 3.0cm និងប្រវែង 60cm ។ សូលេណូអ៊ីតត្រូវបានឆ្លងកាត់ដោយចរន្តអគ្គីសនី 1.0A ។ គេឱ្យជម្រាបម៉ាញ៉េទិចនៃខ្សែប្រសព្វកាស

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

- ចូរគណនា ៖
- ១. ដែនម៉ាញ៉េទិចឆ្លងកាត់ស្នូលសូលេណូអ៊ីត។
 - ២. ប្រវែងខ្សែចម្លងដែលរុំជាសូលេណូអ៊ីត។
 - ៣. អេស៊ីស្តង់របស់ខ្សែចម្លង។

កំណែប្រែប្រួល

- I. ទ្រឹស្តីស្តីនៃទិចនៃឧស្ម័ន ៖
 - ម៉ូលេគុលនៃឧស្ម័ន មានចលនាឥតឈប់ឈរ និងគ្មានសណ្តាប់ធ្នាប់
 - ទង្គិចរវាងម៉ូលេគុល និងធុងដែលផ្ទុកវា ជាទង្គិចខ្ចាត
 - សន្មតនៅចន្លោះពេលទង្គិច ម៉ូលេគុលមានចលនាត្រង់ស្មើ
 - តម្លៃមធ្យមនៃថាមពលស៊ីនេទិចរបស់ម៉ូលេគុលទាំងអស់ សមាមាត្រនឹងសីតុណ្ហភាព
 - គេចាត់ទុកម៉ូលេគុលឧស្ម័ននីមួយៗ ជាចំណុចរូបធាតុ។
- II. រលកតម្រូតកើតមាន កាលណារលកពីរ ឬច្រើន ដាលកាត់គ្នា ក្នុងមជ្ឈដ្ឋានតែមួយ បង្កាស់ទីសរុបរាល់ចំណុចណាក៏ដោយនៃរលក ស្មើនឹងផលបូកវ៉ិចទ័រនៃបណ្តាចំណុចបង្កាស់ទីរលកទោលទាំងនោះ។

III. គណនាមាឌឧស្ម័នអាសូត

តាមសមីការភាពឧស្ម័នបរិសុទ្ធ

$$PV = nRT = \frac{m}{M} RT \Rightarrow V = \frac{mRT}{PM}$$

ដោយ

$$m = 2.8\text{g} = 2.8 \times 10^{-3}\text{kg} = 28 \times 10^{-4}\text{kg}$$

$$R = 8.31\text{J/mol} \cdot \text{K}$$

$$T = 300\text{K} = 3 \times 10^2\text{K}$$

$$P = 1.0 \times 10^5\text{Pa}$$

$$M = 28\text{g/mol} = 28 \times 10^3\text{kg/mol}$$

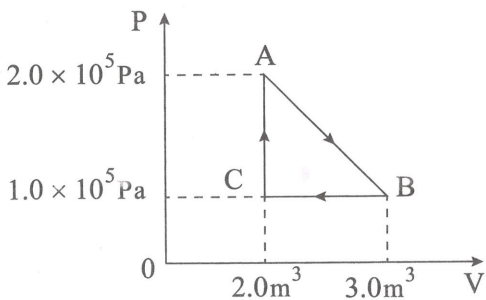
គេបាន

$$V = \frac{28 \times 10^{-4} \times 8.31 \times 3 \times 10^2}{1.0 \times 10^5 \times 28 \times 10^{-3}}$$

$$V = 24.93 \times 10^{-4}\text{m}^3 \approx 25 \times 10^{-4}\text{m}^3$$

$$V \approx 25 \times 10^{-4}\text{m}^3$$

IV. ១. គណនាកម្មន្តពី A ទៅ B



តាមលំនាំពី A ទៅ B សម្ពាធប្រែប្រួលស្មើ យើងបាន

$$W_{AB} = P_{av} \cdot \Delta V = \frac{P_A + P_B}{2} (V_B - V_A)$$

$$W_{AB} = P_A \cdot \Delta V + \frac{1}{2} \Delta P \cdot \Delta V$$

ដោយ

$$P_A = 2.0 \times 10^5 \text{ Pa} = 2 \times 10^5\text{Pa}$$

$$P_B = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} = 10^5\text{Pa}$$

$$V_A = 2\text{m}^3$$

$$V_B = 3\text{m}^3$$

គេបាន

$$W_{AB} = \frac{10^5 + 2 \times 10^5}{2} \times (3 - 2)$$

$$W_{AB} = 1.5 \times 10^5\text{J} = 15 \times 10^4\text{J}$$

$$W_{AB} = 15 \times 10^4\text{J}$$

២. គណនាកម្មន្តលំនាំពី B ទៅ C សម្ពាធចេរ

$$W_{BC} = P_B \Delta V = P_B (V_C - V_B)$$

$$W_{BC} = 10^5 (2 - 3) = -10^5\text{J}$$

$$W_{BC} = -10^5\text{J}$$

៣. គណនាកម្មន្តពី C ទៅ A មាឌថេរ

$$W_{CA} = 0$$

៤. គណនាកម្មន្តសរុប

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

$$W = 1.5 \times 10^5 + (-10^5) + 0$$

$$W = +0.5 \times 10^5\text{J} = 5 \times 10^4\text{J}$$

$$W = 5 \times 10^4\text{J}$$

V. ១. គណនាកម្មន្តមេកានិច

$$\text{តាមរូបមន្ត } e_c = \frac{W_M}{Q_h} \Rightarrow W_M = e_c \times Q_h$$

$$\text{ដោយ } e_c = 0.45 \text{ និង } Q_h = 4.0 \times 10^6\text{J}$$

$$W_M = 0.45 \times 4 \times 10^6 = 1.8 \times 10^6\text{J}$$

$$W_M = 1.8 \times 10^6\text{J}$$

២. គណនាបរិមាណកម្ដៅដែលតាម

$$\text{តាមរូបមន្ត } W_M = Q_h - Q_c \Rightarrow Q_c = Q_h - W_M$$

$$\text{ដោយ } Q_h = 4 \times 10^6\text{J} \text{ និង } W_M = 1.8 \times 10^6\text{J}$$

$$Q_c = 4 \times 10^6 - 1.8 \times 10^6$$

$$Q_c = 2.2 \times 10^6\text{J} = 22 \times 10^5\text{J}$$

$$Q_c = 22 \times 10^5\text{J}$$

៣. គណនាកម្មន្តបានការ

$$\text{តាមរូបមន្ត } e_M = \frac{W_u}{W_M}$$

$$\Rightarrow W_u = e_M \times W_M$$

$$\text{ដោយ } e_M = 0.8 \text{ និង } W_M = 1.8 \times 10^6 \text{ J}$$

$$W_u = 0.8 \times 1.8 \times 10^6$$

$$W_u = 1.44 \times 10^6 \text{ J} = 144 \times 10^4 \text{ J}$$

$$W_u = 144 \times 10^4 \text{ J} \text{ ។}$$

VI. ១. គណនាដែនម៉ាញ៉េទិចឆ្លងកាត់សូលេណូអ៊ីត

$$\text{តាមរូបមន្ត } B = \mu_0 \frac{NI}{l}$$

ដោយ

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

$$l = 60 \text{ cm} = 60 \times 10^{-2} \text{ m} = 6 \times 10^{-1} \text{ m};$$

$$I = 1.0 \text{ A}; N = 6000 \text{ ត្រង់} = 6 \times 10^3 \text{ ត្រង់}$$

គេបាន

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{6 \times 10^3 \times 1}{6 \times 10^{-1}}$$

$$B = 12.56 \times 10^{-3} \text{ T} \approx 4\pi \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$B = 4\pi \times 10^{-3} \text{ T} \text{ ។}$$

២. គណនាប្រវែងខ្សែចម្លងដែលរុំ

$$\text{តាមរូបមន្ត } l' = \pi DN$$

ដោយ

$$D = 3 \text{ cm} = 3 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$N = 6000 \text{ ត្រង់} = 6 \times 10^3 \text{ ត្រង់}$$

គេបាន

$$l' = \pi \times 3 \times 10^{-2} \times 6 \times 10^3$$

$$l' = 180\pi \text{ m} = 565.2 \text{ m}$$

$$l' = 565.2 \text{ m} \text{ ។}$$

3. គណនាអស៊ីស្តង់របស់ខ្សែចម្លង

$$\text{តាមរូបមន្ត } R = \rho \frac{l'}{A'}$$

$$\text{តែ } A' = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$\text{យើងបាន } R = \rho \frac{4l'}{\pi d^2}$$

$$\text{ដោយ } \rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}; l' = 565.2 \text{ m}$$

$$d = 0.2 \text{ mm} = 2 \times 10^{-4} \text{ m}$$

គេបាន

$$R = 1.7 \times 10^{-8} \frac{4 \times 565.2}{3.14 \times (2 \times 10^{-4})^2} = 306 \Omega$$

$$R = 306 \Omega \text{ ។}$$

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២៤ សីហា ២០១៥
វិញ្ញាសា: គីមីវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥

ប្រធាន

- I. គេសំយោគអេស្តែរមួយ ដោយឱ្យអាស៊ីតប្រូប៉ាណូអ៊ិច មានប្រតិកម្មជាមួយអេតាណុល។ ចូរសរសេរសមីការ គីមីតាងប្រតិកម្ម និងប្រាប់ឈ្មោះអេស្តែរនោះ។
- II. សូលុយស្យុងអាម៉ូញាក់ក្នុងទឹកគឺជាបាស។ ចូរ ពន្យល់ ព្រមទាំងសរសេរសមីការគីមីបញ្ជាក់។
- III. តើនឹងមានអ្វីកើតឡើង នៅពេលដែលសូលុយស្យុង អាម៉ូញ៉ូមស៊ីលីដ្យូ និងកាត់ម្លូមនីត្រាត ត្រូវបានដាក់លាយ បញ្ចូលគ្នា ? ចូរសរសេរសមីការគីមី សមីការអ៊ីយ៉ុងសព្វ និងសមីការអ៊ីយ៉ុងសម្រួលសម្រាប់ប្រតិកម្មនេះ។
- IV. គេឱ្យម៉្សៅដែកមានប្រតិកម្មជាមួយសូលុយស្យុង អាស៊ីតក្លរីត្រីច។ គេទទួលបានសូលុយស្យុងដែក (II) ក្លរី និងឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនកាយឡើង។
១. ចូរសរសេរសមីការគីមី តាងប្រតិកម្មខាងលើ។
២. ចូររៀបរាប់ពីវិធីបូន្មានយ៉ាង ដែលគេអាចប្រើដើម្បី វាស់ល្បឿននៃប្រតិកម្មនេះបាន។
៣. ក្នុងចំណោមវិធីទាំងបួននេះ តើវិធីណាមួយ ដែលងាយស្រួលជាងគេ ? ចូរពន្យល់។
- V. សូលុយស្យុងមួយមាន $pH = 10.70$ ។ ចូរគណនា ៖
១. កំហាប់អ៊ីយ៉ុង $[H_3O^+]$
២. កំហាប់អ៊ីយ៉ុង $[OH^-]$
៣. តើវាជាសូលុយស្យុងអាស៊ីត ឬសូលុយស្យុង បាស ?

(គេឱ្យ $10^{0.3} = 2$, K_w នៅ $25^{\circ}C = 10^{-14}$)

VI. ១. តើទិន្នន័យអ្វីដែលគេត្រូវការ ដើម្បីគណនា កំហាប់របស់បាសដែលគេមិនស្គាល់ ?

២. ចូរគណនាកំហាប់របស់អ៊ីយ៉ុង $[OH^-]$ ដែល មានក្នុងសូលុយស្យុង កាលណាគេដាក់ $59.0mL$ សូលុយស្យុង HCl $0.3M$ ឱ្យធ្វើប្រតិកម្មបន្យាប ជាមួយសូលុយស្យុងបាស $50.0mL$ ។

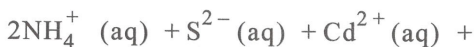
កំណត់មិនទាន់

- I. សមីការតាងប្រតិកម្ម
- $$CH_3 - CH_2 - COOH + CH_3 - CH_2 - OH \rightleftharpoons CH_3 - CH_2 - COO - CH_2 - CH_3 + H_2O$$
- ឬសមីការតាងប្រតិកម្ម
- $$C_2H_5 - COOH + C_2H_5 - OH \rightleftharpoons C_2H_5 - COO - C_2H_5 + H_2O$$
- ឈ្មោះអេស្តែរទទួលបាន អេទីលប្រូប៉ាណូអ៊ាត ឬអេទីលប្រូប៊ីណាត។
- II. ពន្យល់ពី NH_3 ជាសូលុយស្យុងបាសក្នុងទឹក
- ដោយសារអាតូមអាសូតក្នុងម៉ូលេគុលអាម៉ូញាក់ មានទ្វេតាអេឡិចត្រុងសេរីមួយ អាចឱ្យទៅប្រូតុង (H^+) នៃទឹក (H_2O) ដើម្បីបង្កើតសម្ព័ន្ធកូរ៉ាឡង់។ (តាមទ្រឹស្តីឡឺវីស)។
 - ឬដោយសារអាម៉ូញាក់ចាប់យកប្រូតុង (H^+) ពីទឹក (H_2O) ។ (តាមប្រុងស្តែត ឡឺវី)
 - ឬដោយសារអាម៉ូញាក់ផ្តល់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រុកស៊ីត (OH^-) ក្នុងទឹក (H_2O) ។ (តាមអាវ៉េញីស)
 - ឬដោយសារម៉ូលេគុលអាម៉ូញាក់ទាញយកប្រូតុងពីទឹក ហើយវាក្លាយជាអ៊ីយ៉ុងអាម៉ូញ៉ូម (NH_4^+) ឯទឹក (H_2O) បានផ្តាច់ប្រូតុង (H^+) ចេញក្លាយជាអ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រុកស៊ីត (OH^-) ដែលធ្វើឱ្យមាន $[OH^-] > [H_3O^+]$ ក្នុងសូលុយស្យុងទឹកនៃ NH_3 ។
- សមីការតាងប្រតិកម្ម
- $$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$$

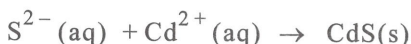
III. សមីការគីមី



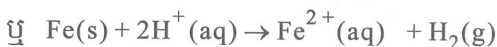
សមីការអ៊ីយ៉ុងសព្វ



សមីការអ៊ីយ៉ុងសម្រួល



IV. 9. សមីការតាងប្រតិកម្ម



២. វិធី៤យ៉ាងដែលគេអាចប្រើដើម្បីវាស់ល្បឿន

ប្រតិកម្មគឺ

- វិធីទី១: វាស់បរិមាណភាគល្អិត (Fe) ដែលប្រើអស់ ធៀបនឹងបម្រែបម្រួលរយៈពេល។

- វិធីទី២: វាស់បម្រែបម្រួលកំហាប់សូលុយស្យុង ដែលប្រើអស់ ធៀបនឹងបម្រែបម្រួលរយៈពេល។

- វិធីទី៣: វាស់បម្រែបម្រួលបរិមាណ $FeCl_2$ កកើត ធៀបនឹងបម្រែបម្រួលរយៈពេល។

- វិធីទី៤: វាស់បរិមាណឧស្ម័ន H_2 ដែលកកើតដោយ ប្រើស៊ីឡាំងក្រិត ធៀបនឹងបម្រែបម្រួលរយៈពេល។

៤. ក្នុងចំណោមវិធីទាំង៤ វិធីទី៤ ងាយស្រួលប្រើជាង គេ ព្រោះគេអាចសង្កេតតាមរយៈស៊ីឡាំងក្រិត ដោយ មិនបាច់ធ្វើការគណនា។

V. 9. គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូក្លរីត

$$[H_3O^+] = 10^{-pH}$$

$$= 10^{-10.7} = 10^{0.3} \times 10^{-11}$$

$$[H_3O^+] = 2.0 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$\text{ឬ } 2.0 \times 10^{-11} M$$

២. គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូក្លរីត $[OH^-]$

តាមផលគុណអ៊ីយ៉ុងកម្មនៃទឹក :

$$[H_3O^+] \times [OH^-] = K_w$$

$$\text{នាំឱ្យ } [OH^-] = 10^{-14} / [H_3O^+]$$

$$[OH^-] = 10^{-14} / 2.0 \times 10^{-11} M$$

$$= 5 \times 10^{-4} M$$

៣. សូលុយស្យុងទទួលបានជាសូលុយស្យុងបាស

ព្រោះវាមាន $pH = 10.70 > 7$ នៅសីតុណ្ហភាព $25^\circ C$ (ឬ មាន $[OH^-] > [H_3O^+]$)។

VI. 9. ទិន្នន័យដែលគេត្រូវការ ដើម្បីគណនាកំហាប់

របស់បាសមិនស្គាល់ក្នុងអត្រាកម្មគឺ

- មាឌសូលុយស្យុងអាស៊ីតយកមកប្រើ (V_A)
- កំហាប់សូលុយស្យុងអាស៊ីតយកមកប្រើ (C_A) ឬ

 $[H_3O^+]$

- មាឌសូលុយស្យុងបាសមិនស្គាល់ (V_B)។

២. គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូក្លរីត

- សមីការតាងប្រតិកម្ម អាស៊ីតខ្លាំង-បាសខ្លាំង



របៀបទី១: ពេលប្រតិកម្មត្រូវបានបន្ស្រាបទាំងស្រុង

$$\text{គេបាន} : n(H_3O^+) = n(OH^-)$$

$$[H_3O^+] \times V_A = [OH^-] \times V_B$$

$$[OH^-] = ([H_3O^+] \times V_A) / [OH^-]$$

$$\text{ដូច្នេះ } [OH^-] = (0.3 \times 59.0) / 50.0$$

$$= 0.354 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$= 0.354 M$$

របៀបទី២: តាមសមីការប្រតិកម្មអាស៊ីតបាស

$$\text{គេបាន} : n(H_3O^+) = n(OH^-)$$

$$\Rightarrow n(H_3O^+) = [OH^-] \times V_B = 17.7 \times 10^{-3}$$

$$[OH^-] = n(OH^-) / V_B = 17.7 \times 10^{-3} / 50 \times 10^{-3}$$

$$[OH^-] = 0.354 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$\text{ឬ } [OH^-] = 0.354 M$$

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២៤ សីហា ២០១៥
វិញ្ញាសា: ជីវវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥

ប្រធាន

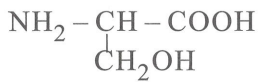
- I. តើផ្នែកសំខាន់ៗនៃប្រព័ន្ធប្រសាទសត្វឆ្អឹងកងមានអ្វីខ្លះ ?
- II. ដូចម្តេចដែលហៅថា ពន្លកជីវាវិញ្ញាណ ? ចូរប្រាប់ពីទីតាំងនៃរសជាតិទាំង 4 របស់អណ្តាត។
- III. ១. ចូរសរសេររូបមន្តទូទៅរបស់អាស៊ីតអាមីនេ។
២. វ៉ាឌីកាល់ R របស់អាស៊ីតអាមីនេប្រភេទអាឡានីន៖ $-CH_3$
វ៉ាឌីកាល់ R របស់អាស៊ីតអាមីនេប្រភេទសេរីន៖ $-CH_2OH$ ។ ចូរសរសេររូបមន្តគីមីនៃអាស៊ីតអាមីនេទាំងពីរ។
៣. ចូរសរសេររូបមន្តឌីប៉ូបទីតដែលកើតពីអាស៊ីតអាមីនេទាំងពីរនេះ។
- IV. តើផូស៊ីលជាអ្វី ? ការកកើតផូស៊ីលមានប៉ុន្មានរបៀប ? អ្វីខ្លះ ?
- V. ហេតុអ្វីបានជាគេដាក់ក្រពះនិងពោះវៀនតូច ជាក្រពេញអង់ដូត្រីន ?
- VI. សែនមួយមានផលបូកនុយក្លេអូទីតប្រភេទ A និង T ស្មើនឹង 25% នៃនុយក្លេអូទីតទាំងអស់ ហើយមានចំនួនសម្ព័ន្ធអ៊ីដ្រូសែនសរុប 1287។
១. គណនាចំនួននុយក្លេអូទីតប្រភេទនីមួយៗរបស់សែន ?
២. រកចំនួនសម្ព័ន្ធអ៊ីដ្រូសែនរវាង G និង C ; T និង A
- VII. សែនមួយមាននុយក្លេអូទីតសរុប 14400។
១. រកប្រវែងរបស់សែន គិតជាមីក្រូម៉ែត្រ ?

២. គណនាចំនួនអាស៊ីតអាមីនេនៅក្នុងម៉ូលេគុលប្រូតេអ៊ីន ដែលសំយោគចេញពីសែននេះ ?
៣. គណនាល្បឿនរបស់វីបូសូម បើដឹងថាវីបូសូមបំលាស់ទីពីដើមម៉ូលេគុល ARN_m រហូតដល់ចុងម៉ូលេគុលប្រើរយៈពេល 80 នាទី ?

កំណែជីវវិទ្យា

- I. ផ្នែកសំខាន់ៗនៃប្រព័ន្ធប្រសាទសត្វឆ្អឹងកងមាន 2 ផ្នែកគឺ មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទនិងបរិមណ្ឌលប្រសាទ ៖
- មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ មានខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង
 - បរិមណ្ឌលប្រសាទ មានផ្លូវប្រសាទវិញ្ញាណនាំនិងផ្លូវប្រសាទចលករ។
- II. ពន្លកជីវាវិញ្ញាណ គឺជាចូលវិញ្ញាណគីមីដែលរួសនឹងរសជាតិ ឬចូលវិញ្ញាណរសជាតិ
- ទីតាំងរសជាតិ ៖
 - រសជាតិផ្អែម ស្ថិតនៅផ្នែកចុងអណ្តាត
 - រសជាតិប្រៃ ស្ថិតនៅផ្នែកចំហៀងសងខាង (ផ្នែកមុខ)
 - រសជាតិជួរ ស្ថិតនៅផ្នែកចំហៀងសងខាង (ផ្នែកបន្ទាប់)
 - រសជាតិល្វឹង ស្ថិតនៅគល់អណ្តាត។
- III. រូបមន្តទូទៅអាស៊ីតអាមីនេ
១.
$$NH_2 - \underset{\substack{| \\ R}}{CH} - COOH$$
- ឬ
$$H_2N - \underset{\substack{| \\ R}}{CH} - COOH$$
២. អាស៊ីតអាមីនេអាឡានីន
- $$NH_2 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - COOH$$

អាស៊ីតអាមីនេសេរីន



៣. ឌីប៊ីបទីត



IV. ផូស៊ីល គឺជាស្នាម ឬសំណល់ភាវៈរស់ ដែលបានបន្សល់ទុកនៅសម័យយូរលង់មកហើយ។ ដំណើរការកើតផូស៊ីលមាន 3 របៀប ៖

១. ដំណើរក្លាយជាថ្ម : សំណល់ភាវៈរស់ខ្លះដែលកប់ជាប់ក្នុងកម្ទេចកំណែប្លែងជាថ្ម។

២. ពុម្ពក្រៅនិងពុម្ពក្នុង ៖

- ពុម្ពក្រៅពេលដែលសារពាង្គកាយកប់ក្នុងកម្ទេចកំណែត្រូវក្លាយបន្តិចម្តងៗ ហើយបន្សល់ទុកពុម្ពទេ។
- ពុម្ពក្នុង ទឹកហូរនាំកម្ទេចកំណែមកបំពេញពុម្ពទេ នោះបង្កើតបានជាពុម្ពក្នុងដែលប្លែងជាសិលាមានទ្រង់ទ្រាយដូចសារពាង្គកាយ។ ឧទាហរណ៍៖ ការបន្សល់ទុកសារពាង្គកាយនៅទាំងមូលកប់ក្នុងជ័រក្នុងជាតិឬទឹកកក។

V. ក្រពះនិងពោះវៀនតូច ជាក្រពេញអង់ដូគ្រីនព្រោះវាជាក្រពេញដែលផលិតអរម៉ូន ហើយបញ្ចេញទៅក្នុងចរន្តឈាមដោយផ្ទាល់ ៖

- ក្រពះផលិតអរម៉ូនកាស្ត្រីន
- ពោះវៀនតូចផលិតអរម៉ូនសេក្រេទីន។

VI. ១. គណនាចំនួននុយក្លេអូទីតប្រភេទនីមួយៗរបស់សែន

បម្រាប់៖ ផលបូកនុយក្លេអូទីត A និង T ស្មើ 25% នៃនុយក្លេទីតទាំងអស់
សម្ព័ន្ធអ៊ីដ្រូសែនសរុប 1287
តាមគោលការណ៍បំពេញបាន A – T, C – G

$$\Rightarrow A = T, C = G$$

$$\Rightarrow \%A + \%T = 2\% A = 25\%$$

$$\Rightarrow \%A = 12.5\%$$

$$\text{ដោយ } \%A + \%C = 50\%$$

$$\Rightarrow C\% = 50\% - 12.5\% = 37.5\%$$

$$\Rightarrow C\% = 37.5\%$$

តាមការចងសម្ព័ន្ធ H

A ភ្ជាប់ T ដោយសម្ព័ន្ធ H ចំនួន 2

C ភ្ជាប់ G ដោយសម្ព័ន្ធ H ចំនួន 3

$$\Rightarrow L_H = 2A + 3C = 1287$$

$$\Rightarrow 2\left(\frac{12.5}{100}M\right) + 3\left(\frac{37.5}{100}M\right) = 1287$$

$$\Rightarrow \frac{25M}{100} + \frac{112.5M}{100} = 1287$$

$$M\left(\frac{25}{100} + \frac{112.5}{100}\right) = 1287$$

$$137.5M = 1287 \times 100$$

$$\Rightarrow M = \frac{128700}{137.5} = 936 \text{ នុយក្លេអូទីត}$$

$$\text{ដោយ } A = \frac{12.5}{100}M = \frac{12.5}{100} \times 936 = 117$$

$$\Rightarrow A = 117 \text{ នុយ.}$$

$$C = \frac{37.5}{100}M = \frac{37.5}{100} \times 936 = 351$$

$$C = 351 \text{ នុយក្លេអូទីត}$$

ដូច្នេះ នុយក្លេអូទីតប្រភេទនីមួយៗរបស់សែនមាន

$A = T = 117$ នុយក្លេអូទីត
$C = G = 351$ នុយក្លេអូទីត។

២. រកចំនួនសម្ព័ន្ធ H រវាង A និង T និង C និង G

$$\text{សម្ព័ន្ធ H រវាង A និង T} = 2A = 2 \times 117 = 234$$

$$\text{សម្ព័ន្ធ H រវាង C និង G} = 3C = 3 \times 351 = 1053$$

ដូច្នេះ សម្ព័ន្ធ H រវាង

A និង T = 234 សម្ព័ន្ធ
C និង G = 1053 សម្ព័ន្ធ។

VII.១. រកប្រវែងសែនគិតជា μm

បម្រាប់ ៖ $M = 14400$ នុយក្លេអូទីត , $t = 80$ នាទី
ដោយប្រវែងនុយក្លេអូទីតមួយមាន 0.34nm ហើយ
ADN ច្រវាក់ទ្វេ (ប្រវែងនុយក្លេអូទីត 1 ទៅនុយក្លេអូទីត
1ទៀត $= 0.34\text{nm}$ ក៏បានដែរ)

$$l = \frac{M}{2} \times 0.34\text{nm}$$
$$l = \frac{14400}{2} \times 0.34\text{nm} = 2448\text{nm}$$

ដោយ $1\text{nm} = 10^{-3}\mu\text{m}$

$$\Rightarrow l = 2448 \times 10^{-3}\mu\text{m}$$

ដូច្នេះ ប្រវែងសែន $l = 2448 \times 10^{-3}\mu\text{m}$ ។

២. គណនាចំនួនអា.អា

នៅលើច្រវាក់ម្ខាងរបស់សែនមានត្រីណាតុ 1 (3នុយ.)
ជាក្រុមកំណត់អាស៊ីតអាមីនេ 1។ ត្រីណាតុ 1 ត្រូវនឹងកូដុង
ផ្ដើមកំណត់មេគ្យូនីន ហើយផ្ដាច់ចេញត្រីណាតុ1ទៀត
ត្រូវនឹងកូដុងស្ដុបមិនកំណត់អាស៊ីតអាមីនេទេ

$$\Rightarrow \text{ចំនួនអា.អា} = \frac{M}{6} - 2$$
$$\Rightarrow M = \frac{14400}{6} - 2 = 2398$$

ចំនួនអា.អា = 2398 អា.អា

ដូច្នេះ ចំនួនអា.អាមាន 2398 ។

៣. គណនាល្បឿនបំលាស់ទីរបស់រីបូសូមលើម៉ូលេ

គុល ARN_m

បម្រាប់: $t = 80$ នាទី

$$\text{តាម } V = \frac{l_{\text{ARN}_m}}{t}$$

ដោយម៉ូ. ARN_m សំយោគចេញពីច្រវាក់ម្ខាងនៃ
សែន

$$l_{\text{ARN}_m} = l_{\text{សែន}} = 2448\text{nm}$$
$$\Rightarrow V = \frac{2448}{80} = 30.6\text{nm/នាទី}$$

ដូច្នេះ ល្បឿនរីបូសូម

$$V = 30.6\text{nm/នាទី} \text{ ឬ } V = 0.51\text{nm/វិនាទី} \text{ ។}$$

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២៤ សីហា ២០១៥
វិញ្ញាសា: ប្រវត្តិវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៦០ នាទី ពិន្ទុ ៥០

ប្រធាន

- I. តើកម្ពុជាទទួលបានឯករាជ្យពីបារាំងនៅឆ្នាំណា ?
- II. តើការទទួលបានឯករាជ្យនេះមានអត្ថន័យយ៉ាងដូចម្តេច សម្រាប់កម្ពុជា ?
- III. ចូរពណ៌នាពីមូលហេតុ ដែលកម្ពុជាទទួលយកអាណានិគមនិយមបារាំង។
- IV. ចូរវិភាគពីតម្លៃនៃសន្តិភាព ដែលកម្ពុជាទទួលបានសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចនិងសង្គម។
- V. ចូរបកស្រាយពីតួនាទីនៃ “ វប្បធម៌សន្ទនា ” នៅក្នុងសង្គមប្រជាធិបតេយ្យ។

កំណែប្រវត្តិវិទ្យា

- I. កម្ពុជាទទួលបានឯករាជ្យពីបារាំងនៅថ្ងៃទី វិច្ឆិកា ឆ្នាំ១៩៥៣។
- II. អត្ថន័យ
អត្ថន័យជាប្រវត្តិសាស្ត្រ សម្រាប់ប្រទេសកម្ពុជា ៖
 - ប្រទេសកម្ពុជារួចផុតពីនឹមអាណានិគមបារាំង
 - ទទួលបានអធិបតេយ្យភាពបូរណភាពទឹកដី
 - ប្រជាជនមានសិទ្ធិសេរីភាពពីការគាបសង្កត់ពីនឹមអាណានិគមបារាំង
 - ប្រជាជនកម្ពុជារួចផុតពីពន្ធដារ
 - អន្តរជាតិទទួលស្គាល់ឯករាជ្យជាតិរបស់កម្ពុជា
 - ប្រជាជនកម្ពុជាមានសិទ្ធិសម្រេចជោគវាសនារបស់ខ្លួន។

III. មូលហេតុ

១. នយោបាយ

- សៀម-យួន គាបសង្កត់និងឈ្លានពានកម្ពុជា
- ខ្មែរយកមហាអំណាចអឺរ៉ុបដើម្បីជាបង្អែកការពារ

ប្រទេស

- ធ្វើឱ្យមានឯកភាពអំណាចរាជ្យបង្អង់។

២. សេដ្ឋកិច្ច

- បារាំងបើកប្រាក់បៀវត្សឱ្យមន្ត្រីរាជការនិង

ព្រះមហាក្សត្រខ្ពស់

- បារាំងជាអ្នកពាណិជ្ជកម្មក្នុងនិងក្រៅប្រទេសកាន់កាប់ពន្ធដារ

- ដោយសេដ្ឋកិច្ចខ្មែរធ្លាក់ចុះដោយសារការគាបសង្កត់ពីសៀម-យួន។

៣. សង្គម

- រៀបចំប្រព័ន្ធតុលាការថ្នាក់ឃុំដល់ខេត្តក្រុង
- រៀបចំប្រព័ន្ធរដ្ឋបាលថ្នាក់មូលដ្ឋានខេត្តក្រុង
- សង្គមខ្មែរអស្ថិរភាព។

អាចមានមតិពាក់ព័ន្ធនឹង ៖ វប្បធម៌ អក្សរសាស្ត្រ និងការអប់រំ។

IV. កម្ពុជាបានសុខសន្តិភាពជៀសផុតពីសង្គ្រាម

- សេដ្ឋកិច្ចជួយជំរុញវិស័យកសិកម្ម ឧស្សាហកម្ម ទេសចរណ៍ឱ្យមានការអភិវឌ្ឍ ៖
 - ងាយស្រួលក្នុងការកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់បែបយ៉ាង
 - គ្រឹះស្ថានជំនួញមានការកើនឡើង។
- សង្គម មានការទប់ស្កាត់សង្គ្រាមឬការទាស់ទែងខ្វែងគំនិតគ្នាក្នុងសង្គម៖
 - លើកស្ទួយការគោរពសិទ្ធិមនុស្ស សេរីភាពក្នុងសង្គមលទ្ធិប្រជាធិបតេយ្យ
 - ការពារនិងទប់ស្កាត់អំពើពុករលួយ

- ធ្វើឱ្យរដ្ឋមានលទ្ធភាពសម្រេចផែនការនានាតាម
ការកំណត់

- ជួយឱ្យមានសន្តិភាពនិងសន្តិសុខក្នុងប្រទេស

- អាចមានមតិពាក់ព័ន្ធនឹងការអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំ

វប្បធម៌ និងសាសនា។

V. វប្បធម៌សន្ទនាផ្តល់ប្រយោជន៍ជាតិជាធំជាងបុគ្គល

• បញ្ចៀសបានសង្គ្រាមពាក្យសម្តីនិងជំទាស់ផ្សេងៗ

ក្នុងសង្គម

• ដោះស្រាយបញ្ហាផ្សេងៗដោយសន្តិវិធី

• ផ្តល់នូវភាពស្មោះត្រង់និងជឿជាក់គ្នាទៅវិញ

ទៅមក

• បង្កើនសាមគ្គីភាពនិងសហប្រតិបត្តិការប្រសើរ

ជាងមុន

• ជាវេទិកាជជែកដេញដោលនិងពិភាក្សាល្អរលើ

គោលការណ៍ស្មើភាព

• ពុំមានការគំរាមកំហែងគ្នាទៅវិញទៅមក

• ជាគំរូល្អក្នុងសង្គមជាតិប្រកបដោយភាពជឿជាក់ពី

សំណាក់រាស្ត្រ

• គោរពគ្នាទៅវិញទៅមកក្នុងភាពថ្លៃថ្នូរ

• មានទំនួលខុសត្រូវលើផលប្រយោជន៍ជាតិក្នុង

សង្គមប្រជាធិបតេយ្យ

• បញ្ចៀសរាល់អំពើហិង្សានិងសង្គ្រាម

• និងមានមតិត្រឹមត្រូវផ្សេងៗទៀត។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២៤ សីហា ២០១៥
វិញ្ញាសា: ភាសាបារាំង (ផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៦០ នាទី ពិន្ទុ ៥០

ប្រធាន

I. Compréhension écrite

Remplacez les mots suivants dans le dialogue.

mal – grave – docteur – le – médicament – soir – jours

– temps – trois – ventre – malade

- Bonjour, (1) **docteur**. Ma fille est (2)
- Alors, où as-tu (3) ?
- J'ai mal au (4)
- Je vais regarder ça. Tu as mal depuis combien de (5)
- Depuis deux (6)
- Ce n'est pas très (7) Tu vas prendre ce (8) pendant une semaine.
- Je (9)prends combien de fois par jour?
- Tu le prends (10) fois par jour, le matin, à midi et le (11)

II. Vocabulaire

Soulignez les intrus.

Exemple: librement pauvrement courageusement
contentement **commencement**

- 1. difficilement facilement développement
lentement rapidement
- 2. bouche gorge ventre langue sirop
- 3. ce cet cette ses ces
- 4. Albanie Asie Algérie Allemagne
Arménie
- 5. le nord le fond le sud l'est l'ouest
- 6. fraisier policier citronnier pommier
palmier
- 7. Cambodge Laos Vietnam Bangkok
Malaisie

III. Grammaire

A. Répondez aux questions en utilisant “Si”, “Oui” ou “Non”.

- 1. Tu n'as pas mal au dos?
....., j'ai mal à la poitrine.
- 2. Vous ne mangez pas de pain?
....., je mange du riz.
- 3. Tu bois de l'eau le matin?
....., un verre d'eau avant le petit déjeuner.
- 4. Tu n'apprends pas le français?
....., deux heures par semaine.
- 5. Vous allez chez le médecin?
....., j'y vais.

B. Reliez les deux phrases en employant “comme ou parce que”.

Exemple: Tévi a de mauvaises notes à ses devoirs. Elle fait ses devoirs en regardant la télé.

→ Tévi a de mauvaises notes à ses devoirs **parce qu'**elle fait ses devoirs en regardant la télé.

- 1. Bopha est arrivée en retard. Elle a eu un accident.
- 2. Vuth ne va pas se promener. Il est malade.
- 3. Neary est fatiguée. Elle a beaucoup travaillé.

IV. Expression écrite.

Entre la ville et la campagne, où aimeriez-vous habiter? Pourquoi? Racontez en 80 mots.

កំណែភាសាបារាំង

I. Compréhension écrite

- 2. malade 7. grave
- 3. mal 8. médicament
- 4. ventre 9. le
- 5. temps 10. trois
- 6. jours 11. soir

II. Vocabulaire

- 1- développement 5- le fond
- 2- sirop 6- policier
- 3- ses 7- Bangkok
- 4- Asie

III. Grammaire

- A. 1- Non 4- si
- 2- Non 5- Oui
- 3- Oui

B.

- 1. Bopha est arrivée en retard parce qu'elle a un accident.
- Comme Bopha a eu un accident, elle est arrivée en retard.
- Comme elle a eu un accident, Bopha est arrivée en retard.
- Comme elle a eu un accident, elle est arrivée en retard.
- 2. Vuth ne va pas se promener parce qu'il est malade.
- Comme Vuth est malade, il ne va pas se promener.
- Comme il est malade, il ne va pas se promener.
- 3. Neary est fatiguée parce qu'elle a beaucoup travaillé.
- Comme Neary a beaucoup travaillé, elle est fatiguée.
- Comme elle a beaucoup travaillé, elle est fatiguée.

IV. Expression écrite

- Respect de la consigne
- Vocabulaire et orthographe
- Grammaire
- Richesse des idées
- Cohérence

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតយភូមិ

សម័យប្រឡង: ២៤ សីហា ២០១៥

វិញ្ញាសា: ភាសាអង់គ្លេស (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល: ៦០ នាទី ពិន្ទុ ៥០

ប្រធាន

I. Reading.

Read the text and fill the gaps with the words in the box.
Gap one has been done as an example.

() recovery	() month
() treatment	() poisonous
() weight	() disease
(1) doctor	() heartened
() optimistic	() infectious
() painful	

A visit to the doctor's

Kimseng decided to visit the (1) ...doctor... after his trip to the jungle. He was normally a tall muscular person, but over the past (2) he had lost a lot of (3) He had also noticed that his ankles and knees had become rather (4) He thought that he might have eaten or drunk something (5) or caught some kind of (6) disease. The doctor took some blood for tests and told Kimseng to go back a week later. This time the doctor had an (7) expression on her face, and Kimseng felt quite (8) “Don’t worry” said the doctor, “It’s nothing serious. You haven’t caught an incurable (9), or anything terrible like that. It’s a simple virus, and you will need some (10)Take these tablets twice a day for two weeks, and you’ll make a full (11)”.

II. Grammar.

There are four answers after each statement. Only one answer is correct. Choose the correct letter a, b, c, or d.
The first one was done as an example for you.

- Example: We sawd..... children in the park.
a-any b- much c- a d-some
1. Angkor Wat temple by thousands of tourists every month.
a-was visited b- visited c- are visited d- is visited
2. Mr. Sophal can’t talk on the phone because he dinner right now.
a-eats b- is eating c- has eaten d- has been eating
3. I the house before you called.
a-leave b- had left c- I am leaving
d- had been leaving

4. If I found a wallet on the street, I it to police station.
a-will take b- take c- would take d-am taking
5. The tree, behind my house, gives a lot of shade.
a-grows b- which it grows c- which grows
d- it grows

III. Vocabulary.

There are four answers after each statement. Only one answer is correct. Choose the correct letter a, b, c, or d.
The first one was done as an example for you.

- Example: How ..b... is it from here to the city centre?
a-long b- far c- near d- distant
1. How much do they for cleaning your room?
a-demand b- cost c- charge d- need
2. In some countries, smoking in public places is because many people are hurt of smoke.
a-prohibited b- increased c- encourage
d- continued
3. The government should a law to make computer hacking illegal.
a-allow b- enter c- pass d- bring
5. The bad weather the flight for several hours.
a-Postponed b- delayed c- cancelled
d- stopped
6. In recent years inflation has almost double the..... of living.
a-price b- expense c- charge d- cost

IV. Writing.

Write an essay “ What makes a good parent ” at least 80 words.

កំណែភាសាអង់គ្លេស

I. Reading.

1- doctor	2- month	3- weight
4- painful	5- poisonous	6- infectious
7- optimistic	8- heartened	9- disease
10- treatment	11- recovery	

II. Grammar.

- 1- d 2- b 3- b 4-c 5- c

III. Vocabulary.

- 1- c 2- a 3-c 4-b 5- d

IV. Writing.

1. Content
2. Grammar
3. Spelling