ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

កម្រងវិញ្ញាសា

ប្រលងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រសង្គម

ឆ្នាំ ២០១៨

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២០ សីហា ២០១៨
វិញ្ញាសា: អក្សរសាស្ត្រខ្មែរ (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥
ប្រធាន

ពាក្យចាស់លោកពោលថា "សេចក្ដីព្យាយាមគង់តែបានសម្រេច" ។

ចូរបកស្រាយដោយរកអំណះអំណាងក្នុងអក្សរសិល្ប៍ខ្មែរមកបញ្ជាក់ ។

គម្រោងអត្ថាធិប្បាយ

I. សេចក្ដីផ្ដើម

• លំនាំបញ្ហា : មនុស្សគ្រប់រូបតែងចង់បានសម្រេចគ្រប់កិច្ចការទាំងឡាយដែលខ្លួនបំពេញជារៀងរាល់ថ្ងៃនោះ ដើម្បីសម្រេចតាមបំណងនេះ បុគ្គលនីមួយៗតែងខិតខំប្រឹងប្រែងបំពេញការងារនោះដោយជម្នះគ្រប់ការលំបាកចំពោះមុខ។

ចំណូលបញ្ហា : ដោយមានបំណងអប់រំកូនចៅឱ្យចេះតស៊ូប្រឹងប្រែងបំពេញកិច្ចការដូចខាងលើនេះហើយ ទើបមានពាក្យចាស់មួយឃ្លាពោលថា "សេចក្ដីព្យាយាមគង់តែបានសម្រេច" ។

• ចំណោទបញ្ហា : តើពំនោលខាងលើនេះមានន័យដូចម្ដេច? (ចោទបែបពន្យល់)

II. តួសេចក្ដី

១. ឃ្លាភ្ជាប់សេចក្ដី

២. ពន្យល់ពាក្យ

• សេចក្ដីព្យាយាម : សេចក្ដីខំប្រឹងប្រែង ការប្រឹងប្រែង ដំណើរខ្មីឃ្មាត

• សម្រេច : ធ្វើឱ្យដាច់ស្រេច ធ្វើឱ្យកើតការ ឱ្យបានការ ឱ្យសមស្របទៅតាមបំណង។

៣. ពន្យល់ន័យ

... មតិរបស់ប្រធានមានន័យថា សេចក្ដីប្រឹងប្រែង គឺគង់តែបានធ្វើឱ្យកើតការបានការ សមស្របទៅតាមបំណងប្រាថ្នា ។

៤. បំណកស្រាយ

• គំនិតសំខាន់"សេចក្ដីព្យាយាមគង់តែបានសម្រេច"
• សេចក្ដីលម្អិត
• ប្រភេទនៃសេចក្ដីព្យាយាម
- ព្យាយាមរៀនសូត្រ
- ព្យាយាមធ្វើការងារប្រកបមុខរបរចិញ្ចឹមជីវិត
- ព្យាយាមដោះស្រាយបញ្ហាដែលបានកើតឡើង
- ជម្នះរាល់គ្រប់ឧបសគ្គ
- ព្យាយាមក្នុងការតស៊ូ ប្រយុទ្ធប្រឆាំង គ្រោះធម្មជាតិ
- ព្យាយាម លុបបំបាត់ នៃការរើសអើង
- ព្យាយាមតស៊ូកម្ចាត់សត្រូវ
- ព្យាយាមក្នុងការធ្វើទង្វើល្អ ត្រឹមត្រូវតាមរយៈផ្លូវកាយ វាចា ចិត្ត
- ព្យាយាមគោរពច្បាប់របស់ប្រទេស
- ព្យាយាមស្វែងរកសេចក្ដីយុត្តិធម៌
- ....(សិស្សអាចលើកគំនិតសំខាន់ផ្សេងៗពីនេះបាន)

• លក្ខណៈនៃការព្យាយាម
- ដោយសុចរិតយុត្តិធម៌
- ដោយតស៊ូ អំណត់ អត់ធ្មត់
- ប្រើអស់កម្លាំងកាយចិត្ត
- ដោយគំនិត សុទិដ្ឋិនិយម
- ដោយភាពជឿជាក់
- ដោយមានការកំណត់គោលដៅច្បាស់លាស់
- ដោយមានសីលធម៌ល្អ
- ....(សិស្សអាចលើកគំនិតសំខាន់ផ្សេងៗពីនេះបាន)

- អត្ថប្រយោជន៍នៃការព្យាយាម
  - ទទួលជោគជ័យលើការងារដែលបានធ្វើទាំងអស់
  - កំណត់គោលដៅបានទៅតាមសេចក្តីប្រាថ្នា
  - ដឹកនាំមនុស្សឆ្ពោះទៅរកសេចក្តីសុខសុភមង្គល
  - ប្រទេសជាតិ មានសុខសន្តិភាព មានការអភិវឌ្ឍរីកចម្រើនគ្រប់ផ្នែកវិស័យ
- អំណះអំណាងក្នុងរឿងអក្សរសិល្ប៍ ត្រូវលើករឿងអក្សរសិល្ប៍៣រឿង៖

១. រឿងកុលាបប៉ៃលិន

អ្នកនិពន្ធលោក ញ៉ុក ថែម បានលើកយកមកបង្ហាញឱ្យឃើញពីសកម្មភាពរបស់ចៅចិត្រដែលបានព្យាយាមតស៊ូសិក្សារៀនសូត្ររហូតទទួលបានចំណេះដឹងខ្ពង់ខ្ពស់ បានព្យាយាមប្រព្រឹត្តទង្វើល្អ តាមរយៈផ្លូវកាយ វាចា ចិត្តគួបផ្សំ នឹងមានទឹកចិត្តភក្តីភាពជាមួយចៅហ្វាយនាយរបស់ខ្លួន ជាហេតុធ្វើឱ្យលោកហ្លួងរតនៈសម្បត្តិពេញចិត្ត បានលើកយកចៅចិត្រធ្វើជាកូនប្រសាររបស់លោក ជាហេតុធ្វើឱ្យចៅចិត្រទទួលបានសុភមង្គលនៅក្នុងជីវិត។

២. រឿងទុំទាវ

អ្នកនិពន្ធ ភិក្ខុ សោម បានរៀបរាប់ឱ្យឃើញពីសកម្មភាពរបស់នេនទុំ នេនពេជ្រ ដែលបានព្យាយាមសិក្សារៀនសូត្រ តាមរយៈផ្លូវធម៌ ផ្លូវលោក រៀនមុខវិជ្ជាជីវៈ ចេញធ្វើគោក ចេះផ្លុំប៉ី ចេះសូត្រ យ៉ាងពីរោះពោះសំឡេងល្បីគ្រប់ទិសទី ឮដល់ស្តេចរាមាជើងព្រៃ ក៏បានប្រទានងារ ជាម៉ឺនឯកថែមទៀត។

៣. រឿងរាមកេរ្តិ៍

អ្នកនិពន្ធ បានបកស្រាយឱ្យឃើញពីសកម្មភាព របស់ព្រះរាម ដែលបានព្យាយាមធ្វើការដោះស្រាយទំនាស់វិបត្តិដែលបានកើតមានឡើង រវាងពាក្យសត្យ និងប្រពៃណីព្រះមហាក្សត្រ ។ ជាដំណោះស្រាយព្រះរាមបានចាកចេញពីព្រះនគរ ធ្វើដំណើរចូលទៅក្នុងព្រៃ បួសជាឥសីរយៈពេល១៤ឆ្នាំ ដើម្បីកុំឱ្យរាជវង្សមានទំនាស់ទាស់ទែងគ្នា និងដើម្បីកុំឱ្យបណ្តាពស្រ្តទទួលសេចក្តីទុក្ខសោកដោយសារតែខ្លួនជាអ្នកដឹកនាំមិនល្អ។

- សិស្សអាចលើករឿងអ្វីមកបញ្ជាក់ក៏បានឱ្យតែមានលក្ខណៈត្រឹមត្រូវសមស្រប ។ ចាប់ពីបីរឿងឡើងទៅត្រឹមត្រូវគឺត្រូវបានពិន្ទុពេញ។
- រឿងដែលអាចលើកយកមកបញ្ជាក់មានច្រើនដូចជា៖ រឿងចចក រឿងកុមារកំព្រា រឿងភូមិតិរច្ឆាន រឿងគូលីកំណៃន រឿងព្រះអាទិត្យថ្មីរះនៅលើផែនដីចាស់ រឿងព្រះវេស្សន្តរ រឿងតេជោយ៉ត...។

៥. សរុបមតិ

សរុបសេចក្តីមកស្របទៅតាមការបកស្រាយនិងឧទាហរណ៍ដូចដែលបានបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ខាងលើ យើងអាចដឹងបានថា សេចក្តីព្យាយាមគង់បានសម្រេចពិតប្រាកដមែន ។

III. សេចក្តីបញ្ចប់

-វាយតម្លៃប្រធានៈ ឆ្លងទៅតាមការអត្ថាធិប្បាយស្រាយបំភ្លឺខាងលើយើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា ពំនោលរបស់បុព្វបុរសខាងលើពិតជាមានតម្លៃនិងអត្ថន័យដ៏ល្អជ្រាលជ្រៅបំផុត ហើយថែមទាំងបានផ្តល់ជាគតិអប់រំដល់យើងជាកូនចៅជំនាន់ក្រោយ ឱ្យខិតខំតស៊ូព្យាយាមពុះពារគ្រប់ឧបសគ្គទាំងអស់នោះយើងនឹងទទួលបាននូវសេចក្តីសម្រេចទៅតាមបំណងប្រាថ្នារបស់យើងជាពុំខាន។

-មតិផ្ទាល់ខ្លួនៈ ដូច្នេះក្នុងនាមយើងជាកូនចៅជំនាន់ក្រោយ ក្រោយពីបានទទួលនូវ បទអប់រំដ៏ល្អៗពីបុព្វបុរសយើង នោះយើងនឹងទទួលបាននូវជោគជ័យជម្នះជាពុំខាន។

IV. រចនាបថ

ការប្រើប្រាស់អក្ខរាវិរុទ្ធនិងវេយ្យាករណ៍បានត្រឹមត្រូវ ទម្រង់តែងមានរបៀបរៀបរយល្អ ហើយអក្សរស្អាត។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២០ សីហា ២០១៨
វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល : ១៥០ នាទី ពិន្ទុ : ១២៥
ប្រធាន

I. ក្នុងថង់មួយមានឃ្លីពណ៌សចំនួន 2 ឃ្លីពណ៌ក្រហមចំនួន 4 និងឃ្លីពណ៌ខៀវចំនួន 4 ។ គេចាប់យកឃ្លី 3 ព្រមគ្នាដោយចៃដន្យ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ ៖

A : " ឃ្លីទាំង 3 មានពណ៌ក្រហម "

B : " យ៉ាងតិចមានឃ្លី 2 មានពណ៌ខៀវ "

C : " ឃ្លីទាំង 3 មានពណ៌ខុសៗគ្នា " ។

II. គណនាលីមីត

ក. $\lim_{x \to 1} \frac{x^2(x-2)+x^2+x-1}{1-x}$

ខ. $\lim_{x \to 0} \frac{-2x}{\sin 3x}$

គ. $\lim_{x \to \frac{\pi}{3}} \frac{\sin x - \sqrt{3}\cos x}{2(\pi - 3x)}$ ។

III. គេមានចំនួនកុំផ្លិច $Z_1 = 3 + 3i\sqrt{3}$ និង $Z_2 = \sqrt{3} + i$ ។

ក. គណនា $Z_1 \times Z_2$ និង $\frac{Z_1}{Z_2}$

ខ. សរសេរ $Z_1 \times Z_2$ និង $\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right)^2$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ

គ. សរសេរ $\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right)^3$ ជាទម្រង់ពីជគណិត។

IV. គណនាអាំងតេក្រាល

$$I = \int_1^2 (2 - x + x^2)dx$$

$$J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left[\cos 2x - \frac{1}{2}\cos 4x\right]dx$$

$$K = \int_2^3 \left(3x - 2 + \frac{1}{x-1}\right)dx \text{ ។}$$

V. ក. ក្នុងលំហប្រដាប់ដោយតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ គេមានចំណុច $A(1, 2, 3)$, $B(3, 0, 1)$, $C(-1, 0, 1)$ និង $D(2, 1, 2)$ ។

១. រកវ៉ិចទ័រ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC}$

២. បង្ហាញថាចំណុច A, B និង C មិននៅលើបន្ទាត់តែមួយ។

៣. បង្ហាញថាវ៉ិចទ័រ $\vec{n}(0, 1, -1)$ ជាវ៉ិចទ័រណរម៉ាល់ទៅនឹងប្លង់ ABC ។

ខ. គេមានសមីការ $(2x + 3y)^2 = 12(xy + 3)$ ។ បង្ហាញថាសមីការនេះជាសមីការអេលីប។ រកប្រវែងអ័ក្សតូច អ័ក្សធំ កូអរដោនេនៃកំពូលទាំងពីរ និងសង់អេលីបនេះ។

VI. ក. ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល

(E) : $y'' + 4y' = 5y$

ខ. រកចម្លើយពិសេសមួយនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល (E) បើគេដឹងថាក្រាប C នៃអនុគមន៍ចម្លើយនេះកាត់តាមចំណុច $(0, 3)$ ហើយបន្ទាត់ប៉ះទៅនឹងក្រាប C ត្រង់ចំណុចនេះមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ -3 ។

VII. គេមានអនុគមន៍ f កំណត់លើ $(1, +\infty)$ ដោយ $f(x) = -x + 4\ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ ។ គេតាងដោយ C ក្រាបរបស់វានៅក្នុងប្លង់ប្រដាប់ដោយតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ។

ក. គណនាលីមីតនៃ f ត្រង់ 1 និងត្រង់ $+\infty$ ។

ខ. ស្រាយបំភ្លឺថានៅលើ $(1, +\infty)$ គេបានដេរីវេនៃអនុគមន៍ f គឺ $f'(x) = \frac{-(x^2+1)}{(x+1)(x-1)}$ ។ សិក្សាអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f និងសង់តារាងអថេរនៃ f លើ $(1, +\infty)$ ។

គ. ១. បង្ហាញថាបន្ទាត់ d_1 ដែលមានសមីការ $y = -x + 4$ អាស៊ីមតូតទៅនឹងក្រាប C ត្រង់ $+\infty$ ។

២. បង្ហាញថាចំពោះគ្រប់ x លើ $(1, +\infty)$; $\frac{x+1}{x-1} > 1$ និងទាញយកការប្រៀបធៀបទីតាំងនៃ C ធៀបនឹង d_1 ។

ឃ. កំណត់កូអរដោនេនៃចំណុចនៅលើ C ដែលបន្ទាត់ប៉ះ d_2 ទៅនឹងក្រាប C ត្រង់ចំណុចនេះមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ $-\frac{5}{3}$ និងសរសេរសមីការនៃបន្ទាត់ប៉ះ d_2 នេះ។

ង. សង់ក្រាប C អាស៊ីមតូត d_1 និងបន្ទាត់ប៉ះ d_2 ។ ប្រើតម្លៃប្រហែល $\ln 3 = 1.1$ និងក្រាប C កាត់អ័ក្សអាប់ស៊ីសត្រង់ចំណុច $(4.5, 0)$ ។

កំណែគណិតវិទ្យា

I. រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍

• A : " ឃ្លីទាំង 3 មានពណ៌ក្រហម"

- ចំនួនករណីអាចៈ

$$n(S) = C(10, 3) = \frac{10!}{7!3!}$$

$$= \frac{7!8\cdot 9\cdot 10}{7!1\cdot 2\cdot 3} = 4\times 3\times 10 = 120$$

- ចំនួនករណីស្របៈ

$$n(A) = C(4, 3) = \frac{4!}{1!3!} = 4$$

- ប្រូបាបនៃព្រឹត្តការណ៍ A ៖

គេបាន $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{4\cdot 3\cdot 10} = \frac{1}{30}$

ដូច្នេះ $P(A) = \frac{1}{30}$ ។

• B : " យ៉ាងតិចមានឃ្លី 2 មានពណ៌ខៀវ "

- ចំនួនករណីស្របៈ

$$n(B) = C(4, 2)\times C(6, 1) + C(4, 3)$$

$$= \frac{4!}{2!2!}\times 6 + \frac{4!}{1!3!}$$

$$= \frac{2!3\cdot 4}{2!1\cdot 2}\times 6 + 4 = 40$$

- ប្រូបាបនៃព្រឹត្តការណ៍ B ៖

គេបាន $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$

ដូច្នេះ $P(B) = \frac{1}{3}$ ។

• C : " ឃ្លីទាំង 3 មានពណ៌ខុសៗគ្នា "

- ចំនួនករណីស្របៈ

$$n(C) = C(2, 1)\times C(4, 1)\times C(4, 1)$$

$$= 2\times 4\times 4 = 32$$

- ប្រូបាបនៃព្រឹត្តការណ៍ C ៖

គេបាន $P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{2\times 4\times 4}{4\times 3\times 10} = \frac{4}{15}$

ដូច្នេះ $P(C) = \frac{4}{15}$ ។

II. គណនាលីមីត

ក. $\lim_{x\to 1}\frac{x^2(x-2)+x^2+x-1}{1-x}$ រាង $\frac{0}{0}$

$$\lim_{x\to 1}\frac{x^3-x^2+x-1}{1-x} = \lim_{x\to 1}\frac{(x-1)(x^2+1)}{-(x-1)}$$

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

ដូច្នេះ $\lim_{x\to 1}\frac{x^2(x-2)+x^2+x-1}{1-x} = 2$ ។

ខ. $\lim_{x\to 0}\frac{-2x}{\sin 3x}$ រាងមិនកំណត់ $\frac{0}{0}$

$$= \lim_{x\to 0}\frac{-2x}{\frac{\sin 3x}{3x}\times 3x} = \lim_{x\to 0}\frac{-2}{\frac{\sin 3x}{3x}\times 3}$$

$$= \frac{-2}{1\times 3} = -\frac{2}{3}$$

ដូច្នេះ $\lim_{x\to 0}\frac{-2x}{\sin 3x} = -\frac{2}{3}$ ។

គ. $\lim_{x\to\frac{\pi}{3}}\frac{\sin x-\sqrt{3}\cos x}{2(\pi-3x)}$ រាងមិនកំណត់ $\frac{0}{0}$

របៀបទី១

(តាង $u = \frac{\pi}{3}-x \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}-u$; ដែល $x\to\frac{\pi}{3}\Rightarrow u\to 0$)

$$= \lim_{u\to 0}\frac{\sin\left(\frac{\pi}{3}-u\right)-\sqrt{3}\cos\left(\frac{\pi}{3}-u\right)}{6u}$$

$$= \lim_{u \to 0} \frac{\sin\frac{\pi}{3}\cos u - \sin u \cos\frac{\pi}{3} - \sqrt{3}\left(\cos\frac{\pi}{3}\cos u + \sin\frac{\pi}{3}\sin u\right)}{6u}$$

$$= \lim_{u \to 0} \frac{-2\sin u}{6u} = -\frac{1}{3} \text{ ។}$$

របៀបទី២

$$\lim_{x \to \frac{\pi}{3}} \frac{\sin x - \sqrt{3}\cos x}{2(\pi - 3x)} \text{ រាង } \frac{0}{0}$$

$$= \lim_{x \to \frac{\pi}{3}} \frac{-2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x - \frac{1}{2}\sin x\right)}{2 \times 3\left(\frac{\pi}{3} - x\right)}$$

$$= \lim_{x \to \frac{\pi}{3}} \frac{-\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right)}{3\left(\frac{\pi}{3} - x\right)} = -\frac{1}{3}$$

$$= \lim_{t \to 0} \frac{-\sin t}{3t}$$

តាង $t = \frac{\pi}{3} - x, x \to \frac{\pi}{3} \Rightarrow t \to 0$

$$= -\frac{1}{3}\lim_{t \to 0} \frac{\sin t}{t} = -\frac{1}{3} \times 1 = -\frac{1}{3}$$

ដូច្នេះ $\lim_{x \to \frac{\pi}{3}} \frac{\sin x - \sqrt{3}\cos x}{2(\pi - 3x)} = -\frac{1}{3}$

III. គេមាន $Z_1 = 3 + 3i\sqrt{3}$; $Z_2 = \sqrt{3} + i$

ក. គណនា $Z_1 \times Z_2$ និង $\frac{Z_1}{Z_2}$

$$Z_1 \times Z_2 = (3 + 3i\sqrt{3})(\sqrt{3} + i)$$

$$= 3\sqrt{3} + 3i + 9i + 3\sqrt{3}i^2 = 12i$$

ដូច្នេះ $Z_1 \times Z_2 = 12i$ ។

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{3 + 3i\sqrt{3}}{\sqrt{3} + i} = \frac{(3 + 3\sqrt{3}i)(\sqrt{3} - i)}{\sqrt{3}^2 - i^2}$$

ដូច្នេះ $\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{2}i$ ។

ខ. សរសេរ $Z_1 \times Z_2$ និង $\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right)^2$ ជាទម្រង់ត្រីកោណ

$$Z_1 \times Z_2 = 12i = 12(0 + i)$$

ដូច្នេះ $Z_1 \times Z_2 = 12\left(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2}\right)$ ។

$$\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right)^2 = \left[3\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)\right]^2$$

$$= \left[3\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)\right]^2$$

ដូច្នេះ $\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right)^2 = 9\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$ ។

គ. សរសេរ $\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right)^3$ ជាទម្រង់ពីជគណិត

$$\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right)^3 = \left[3\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)\right]^3$$

$$= 27\left(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2}\right) = 27(0 + i)$$

ដូច្នេះ $\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right)^3 = 0 + 27i$ ។

IV. គណនាអាំងតេក្រាល

$$I = \int_1^2 (2 - x + x^2)dx = \left[2x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}\right]_1^2$$

$$= \left(4 - 2 + \frac{8}{3}\right) - \left(2 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) = \frac{17}{6}$$

ដូច្នេះ $I = \frac{17}{6}$ ។

$$J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\cos 2x - \frac{1}{2}\cos 4x\right)dx$$

$$= \left[\frac{1}{2}\sin 2x - \frac{1}{8}\sin 4x\right]_0^{\frac{\pi}{4}}$$

$$= \left(\frac{1}{2}\sin\frac{\pi}{2} - \frac{1}{8}\sin\pi\right) - \left(\frac{1}{2}\sin 0 - \frac{1}{8}\sin 0\right)$$

ដូច្នេះ $J = \frac{1}{2}$ ។

$$K = \int_2^3 \left(3x - 2 + \frac{1}{x - 1}\right)dx$$

$$= \left[3\frac{x^2}{2} - 2x + \ln|x - 1|\right]_2^3$$

$$= \left(\frac{27}{2} - 6 + \ln 2\right) - (6 - 4 + \ln 1)$$

ដូច្នេះ $K = \left(\frac{11}{2} + \ln 2\right)$ ។

V. ក. $A(1, 2, 3)$, $B(3, 0, 1)$, $C(-1, 0, 1)$

$D(2, 1, 2)$

១. រកវ៉ិចទ័រ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC}$

$\overrightarrow{AB} = (3-1, 0-2, 1-3)$

ដូច្នេះ $\overrightarrow{AB} = (2, -2, -2)$

$\overrightarrow{AC} = (-1-1, 0-2, 1-3)$

ដូច្នេះ $\overrightarrow{AC} = (-2, -2, -2)$

$\overrightarrow{AD} = (2-1, 1-2, 2-3)$

ដូច្នេះ $\overrightarrow{AD} = (1, -1, -1)$

$\overrightarrow{BC} = (-1-3, 0-0, 1-1)$

ដូច្នេះ $\overrightarrow{BC} = (-4, 0, 0)$ ។

២. បង្ហាញថាចំណុច A, B, C មិននៅលើបន្ទាត់តែមួយ លុះត្រាតែ $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} \neq \vec{0}$

$$\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & -2 & -2 \\ -2 & -2 & -2 \end{vmatrix}$$

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

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

$$= 0\vec{i} + 8\vec{j} - 8\vec{k} \neq \vec{0}$$

ដូច្នេះចំណុច A, B, C មិននៅលើបន្ទាត់តែមួយ។

៣. បង្ហាញថាវ៉ិចទ័រ $\vec{n} = (0, 1, -1)$ ជាវ៉ិចទ័រណរម៉ាល់នៃប្លង់ ABC

របៀបទី១ ៖ ប្លង់ ABC មានវ៉ិចទ័រណរម៉ាល់

$\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = (0, 8, -8) = 8(0, 1, -1)$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = 8 \cdot \vec{n}$

$\Rightarrow$ វ៉ិចទ័រ $\vec{n}$ និង $(\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC})$ កូលីនេអ៊ែគ្នា

ដូច្នេះវ៉ិចទ័រ $\vec{n}$ ជាវ៉ិចទ័រណរម៉ាល់នៃប្លង់ ABC ។

របៀបទី២ ៖

$$\begin{cases} \vec{n} \cdot \overrightarrow{AB} = (0)(2) + (1)(-2) + (-1)(-2) = 0 \\ \vec{n} \cdot \overrightarrow{AC} = (0)(-2) + (1)(-2) + (-1)(-2) = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \vec{n} \perp \overrightarrow{AB} \\ \vec{n} \perp \overrightarrow{AC} \end{cases} \Rightarrow \vec{n} \perp ABC$$

ដូច្នេះ $\vec{n}$ ជាវ៉ិចទ័រណរម៉ាល់នៃប្លង់ ABC ។

ខ. សមីការ $(2x+3y)^2 = 12(xy+3)$

បង្ហាញថាសមីការនេះជាសមីការអេលីប

$(2x+3y)^2 = 12(xy+3)$

$4x^2 + 12xy + 9y^2 = 12xy + 36$

$4x^2 + 9y^2 = 36 \Rightarrow \dfrac{x^2}{9} + \dfrac{y^2}{4} = 1$

ជាសមីការអេលីបដែលមានអ័ក្សធំ ជាអ័ក្សដេក និងផ្ចិតចំគល់តម្រុយ O ។

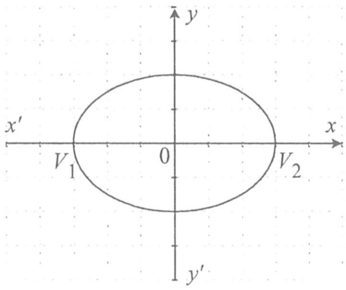
រកប្រវែងអ័ក្សតូច អ័ក្សធំ កូអរដោនេ កំពូលទាំងពីរ និងសង់អេលីប ៖

អេលីប ៖ $\dfrac{x^2}{9} + \dfrac{y^2}{4} = 1$ មានរាង

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

$\Rightarrow h = 0, k = 0, a = 3, b = 2$

- អ័ក្សតូច $2b = 2 \times 2 = 4$ ឯកតាប្រវែង
- អ័ក្សធំ $2a = 2 \times 3 = 6$ ឯកតាប្រវែង
- កំពូល $V(h \pm a, k) \Rightarrow V_1(-3, 0), V_2(3, 0)$



VI. ក. ដោះស្រាយ $(E) : y'' + 4y' = 5y$

$(E) : y'' + 4y' + -5y = 0$

សមីការសម្គាល់ $\lambda^2 + 4\lambda - 5 = 0$

មាន $a + b + c = 0 \Rightarrow \lambda_1 = 1$

$\lambda_2 = \dfrac{C}{a} = -5$

គេបានចម្លើយទូទៅ $y = Ae^{\lambda_1 x} + Be^{\lambda_2 x}$

ដូច្នេះ $y = Ae^{x} + Be^{-5x}$; $A \quad B \in R$ ។

ខ. រកចម្លើយពិសេសមួយនៃ (E)

មាន $y = Ae^{x} + Be^{-5x}$

$y' = Ae^{x} - 5Be^{-5x}$

តាមសម្មតិកម្ម $\begin{cases} y(0) = 3 \\ y'(0) = -3 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} A + B = 3 \\ A - 5B = -3 \end{cases} \Rightarrow A = 2 \;;\; B = 1$

ដូច្នេះចម្លើយពិសេស $y = 2e^{x} + e^{-5x}$ ។

VII. $C \;:\; y = f(x) = -x + 4 + \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) \;;\; x > 1$

ក. គណនាលីមីត f ត្រង់ $x = 1$ និង $+\infty$

- $\lim\limits_{x \to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 1^+} \left[-x + 4 + \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)\right]$

$= \lim\limits_{x \to 1^+} (-x+4) + \ln\left(\lim\limits_{x \to 1^+} \frac{x+1}{x-1}\right)$

តែបើ $x \to 1^+$ នោះ $\left(\frac{x+1}{x-1}\right) \to +\infty$

- $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to +\infty} \left[-x + 4 + \ln\left(\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x+1}{x-1}\right)\right]$

$= \lim\limits_{x \to +\infty} (-x+4) + \ln\left(\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{1 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x}}\right) = -\infty$

$\Rightarrow \lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$ ។

ខ. ស្រាយបំភ្លឺថា $f'(x) = \frac{-(x^2+1)}{(x+1)(x-1)}$ នៅលើ $(1, \; +\infty)$ សិក្សាអថេរភាពនៃ f និងសង់តារាងអថេរភាពនៃ f លើ $(1, \; +\infty)$

$f'(x) = [-x + 4 + \ln(x+1) - \ln(x-1)]'$

$= -1 + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1}$

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

$f'(x) = \frac{-(x^2+1)}{(x+1)(x-1)}$ គ្រប់ $x \in (1, \; +\infty)$

គេបាន $f'(x) < 0$ ដូច្នេះ $f(x)$ ជាអនុគមន៍ចុះជានិច្ចលើ $(1, \; +\infty)$ ។

តារាងអថេរភាពនៃ $f(x)$

x	1	$+\infty$
$f'(x)$	-	
$f(x)$	$+\infty$ ↘	$-\infty$

គ. ១. បង្ហាញថា d_1 ; $y = -x + 4$ ជាអាស៊ីមតូតទៅនឹងក្រាប C ត្រង់ $+\infty$ ៖ $y_C - y_{d_1} = \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$

គេបាន $\lim\limits_{x \to +\infty} (y_C - y_{d_1}) = \lim\limits_{x \to +\infty} \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$

$= \lim\limits_{x \to +\infty} \ln\left[\frac{x\left(1 + \frac{1}{x}\right)}{x\left(1 - \frac{1}{x}\right)}\right] = \ln\left[\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\left(1 + \frac{1}{x}\right)}{\left(1 - \frac{1}{x}\right)}\right]$

$= \ln 1 = 0$

(ព្រោះបើ $x \to +\infty$ នោះ $\frac{1}{x} \to 0$)។

ដូច្នេះបន្ទាត់ $d_1 : y = -x + 4$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃ C ខាង $+\infty$ ។

២. បង្ហាញថាគ្រប់ $x \in (1, +\infty)$; $\frac{x+1}{x-1} > 1$ និងទាញយកការប្រៀបធៀបទីតាំងនៃ C ធៀបនឹង d_1

$\frac{x+1}{x-1} - 1 = \frac{x+1-x+1}{x-1} = \frac{2}{x-1} > 0$

$\Rightarrow \frac{x+1}{x-1} > 1$ គ្រប់ $x \in (1 \;;\; +\infty)$

មាន $\frac{x+1}{x-1} > 1 \Rightarrow \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) > \ln 1$

$\Rightarrow y_C - y_{d_1} > 0 \Rightarrow y_C > y_{d_1}$

ដូច្នេះ C នៅពីខាងលើ d_1 គ្រប់ $x \in (1, \; +\infty)$ ។

ឃ. កំណត់កូអរដោនេនៃចំណុចនៅលើ C ដែលបន្ទាត់ប៉ះ d_2 ប៉ះក្រាប C ត្រង់ចំណុចនេះមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ $-\frac{5}{3}$ និងសរសេរសមីការបន្ទាត់ d_2 នេះ

- យកចំណុច (x_0, y_0) ជាចំណុចប៉ះនេះ

$$f'(x_0) = -\frac{5}{3} \Rightarrow \frac{-(x_0^2+1)}{(x_0+1)(x_0-1)} = -\frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow 3x_0^2 + 3 = 5x_0^2 - 5$$

$$\Rightarrow 2x_0^2 = 8 \Rightarrow x_0^2 = 4 \Rightarrow x_0 = \pm 2$$

តែ$x \in (1, \quad +\infty) \Rightarrow x_0 = 2$

រកy_0 ចំពោះ $x_0 = 2$

បើ $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = -2 + 4 + \ln 3 = 2 + \ln 3$

ដូច្នេះចំណុចប៉ះគឺ $(2, 2 + \ln 3)$ ។

- បន្ទាត់ប៉ះ $d_2 : y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$

$$\Rightarrow y - (2 + \ln 3) = -\frac{5}{3}(x - 2)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{5}{3}x + \frac{10}{3} + 2 + \ln 3$$

ដូច្នេះ $d_2 : y = -\frac{5}{3}x + \frac{16}{3} + \ln 3$ ។

ង. សង់ C, d_1, d_2 ដោយប្រើ $\ln 3 = 1.1$ និង C កាត់អ័ក្សអាប់ស៊ីសត្រង់ $(4.5, 0)$

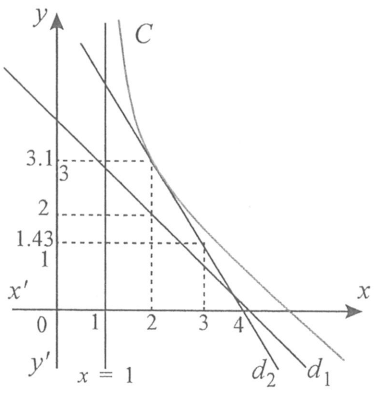
- ដោយ $\lim_{x \to 1^+} f(x) = +\infty$ នោះបន្ទាត់ $x = 1$ ជាអាស៊ីមតូតឈរនៃក្រាបC ។

- តារាងតម្លៃលេខជំនួយ

x	2	4
$d_1 : y$	2	0

x	2	3
$d_2 : y$	3.1	1.43

x	2	4.5
$(C) : y$	3.1	0



ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡងៈ ២០ សីហា ២០១៨
វិញ្ញាសាៈ រូបវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេលៈ ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥

ប្រធាន

I. ចូរពោលច្បាប់ ទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័ននិងច្បាប់ទី១ទែម៉ូឌីណាមិច។

II. គណនាមាឌឧស្ម័នអុកស៊ីសែន 3.2g ដែលផ្ទុកក្នុងធុងនៅសម្ពាធ 1.0×10^5Pa និងសីតុណ្ហភាព 27°C ។ គេឱ្យ $R = 8.31 J/mo\ell \cdot K$ ។

III. គេធ្វើកម្មន្ត 20kJ លើប្រព័ន្ធឧស្ម័នបិទជិតមួយ។ ក្រោយមកកម្តៅ 1kcal បានភាយចេញពីប្រព័ន្ធ។ គណនាបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងនៃប្រព័ន្ធ។ (1cal = 4.186J)

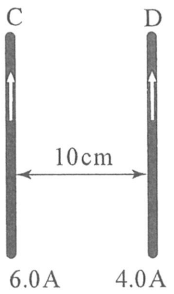
IV. ម៉ាស៊ីនរថយន្តមួយទិន្នផលកម្តៅ 0.40 ហើយវាស្រូបបរិមាណកម្តៅ 5.0MJ ។ គណនា ៖

ក. កម្មន្តមេកានិចដែលបានពីពីស្តុង

ខ. បរិមាណកម្តៅដែលបញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាស

គ. កម្មន្តបានការ បើគេដឹងថាទិន្នផលគ្រឿងបញ្ជូន 0.80 ។

V. ខ្សែចម្លងវែងពីរស្របគ្នាស្ថិតនៅចម្ងាយ 10cm ពីគ្នា ហើយឆ្លងកាត់ដោយចរន្ត 6.0A និង 4.0A ។ ជម្រាបម៉ាញេទិចនៃខ្យល់ឬសុញ្ញាកាស $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T \cdot m/A$ ។ គណនាវ៉ិចទ័រកម្លាំងដែលមានអំពើលើខ្សែចម្លង D ប្រវែង 1.0m (ដូចរូបខាងស្តាំ) ប្រសិនបើ ៖



ក. ចរន្តឆ្លងកាត់ខ្សែចម្លងមានទិសដៅស្របគ្នា។

ខ. ចរន្តឆ្លងកាត់ខ្សែចម្លងមានទិសដៅផ្ទុយគ្នា។

VI. សូលេណូអ៊ីតមួយមានប្រវែង 1.5m និងមាន 470 ស្ពៀក្នុង 1.0m ផ្ទុកថាមពលម៉ាញេទិច 0.31J នៅពេលមានចរន្តអគ្គិសនី 12A ឆ្លងកាត់។ គេឱ្យ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T \cdot m/A$ ។

ក. គណនាអាំងឌុចតង់របស់សូលេណូអ៊ីត។

ខ. គណនាផ្ទៃមុខកាត់របស់សូលេណូអ៊ីត។

កំណែរូបវិទ្យា

I. ពោលច្បាប់

- ពោលច្បាប់ទ្រឹស្តីស៊ីនេទិច ៖
  - ម៉ូលេគុលនៃឧស្ម័ន មានចលនាឥតឈប់ឈរនិងគ្មានសណ្តាប់ធ្នាប់
  - ទង្គិចរវាងម៉ូលេគុលនិងធុងដែលផ្ទុកជាទង្គិចខ្ទាត
  - សន្ទុះចលនាចន្លោះពេលទង្គិចរវាងម៉ូលេគុល ជាចលនាត្រង់ស្មើ
  - តម្លៃមធ្យមនៃថាមពលស៊ីនេទិច អាស្រ័យនឹងសីតុណ្ហភាព
  - ម៉ូលេគុលនីមួយៗជាចំណុចរូបធាតុ។
- ពោលច្បាប់ទី១ ទែម៉ូឌីណាមិច ៖ កម្តៅសរុបនៃឧស្ម័នស្មើនិងផលបូកកម្មន្តសរុបនៃឧស្ម័ននឹងបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងនៃឧស្ម័ន។

II. គណនាមាឌឧស្ម័នអុកស៊ីសែន

តាមរូបមន្ត ៖ $PV = nRT = \frac{m}{M} RT$

$\Rightarrow V = \frac{mRT}{MP}$

ដោយ $m = 3.2g = 32 \times 10^{-4} kg$

$R = 8.31 J/mo\ell \cdot K$; $T = 27 + 273 = 300K$

$M_{O_2} = 32 \times 10^{-3} kg/mo\ell$; $P = 1.0 \times 10^5 Pa$

ដូច្នេះមាឌឧស្ម័នអុកស៊ីសែន

$$V = \frac{32 \times 10^{-4} \times 8.31 \times 3 \times 10^2}{32 \times 10^{-3} \times 10^5} = 24.93 \times 10^{-4} m^3$$

$V \approx 25 \times 10^{-4} m^3$ ។

III. គណនាបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងនៃប្រព័ន្ធ

តាមរូបមន្ត ៖ $\Delta U = Q - W$

- ប្រព័ន្ធរងកម្មន្ត $W < 0$

$\Rightarrow W = -20kJ = -2 \times 10^4 J$

- ប្រព័ន្ធបញ្ចេញកម្តៅ

$Q < 0 \Rightarrow Q = -1kcal$

$1kcal = 10^3 cal$

$1cal = 4.186J$

$\Rightarrow Q = -4186J$

គេបាន $\Delta U = -4186J - (-20000J)$

$\Delta U = 15814J$ ។

IV. ក. គណនាកម្មន្តមេកានិច

តាមរូបមន្ត ៖ $e_C = \frac{W_M}{Q_h} \Rightarrow W_M = e_C \times Q_h$

ដោយ $e_C = 0.40$

$Q_h = 5.0MJ = = 5.0 \times 10^6 J$

$\Rightarrow W_M = 0.40 \times 5.0 \times 10^6$

$W_M = 2 \times 10^6 J$ ។

ខ. គណនាបរិមាណកម្តៅដែលបញ្ចេញទៅបរិយាកាស

$Q_C = Q_h - W_M = 5.0 \times 10^6 - 2 \times 10^6$

$Q_C = 3 \times 10^6 J$ ។

គ. គណនាកម្មន្តបានការ

$e_M = \frac{W_U}{W_M} \Rightarrow W_U = e_M \times W_M$

$e_M = 0.80$; $W_M = 2 \times 10^6 J$

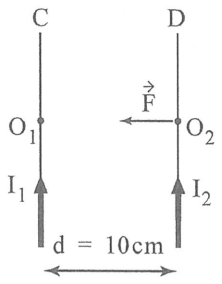
$\Rightarrow W_U = 0.80 \times 2 \times 10^6$

$W_U = 1.6 \times 10^6 J$ ។

V. គណនាវ៉ិចទ័រកម្លាំងដែលមានអំពើលើខ្សែ D

ក. ករណីចរន្តឆ្លងកាត់ខ្សែចម្លងមានទិសដៅស្របគ្នា

តាមរូបមន្ត ៖ $F = \mu_0 \frac{I_1 \cdot I_2 \cdot \ell}{2\pi d}$



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

$I_1 = 6.0A$; $I_2 = 4.0A$

$l = 1.0m$; $d = 10cm = 10^{-1}m$

យើងបាន

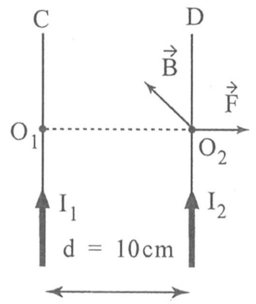
$F = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{6 \times 4 \times 1}{2\pi \times 10^{-1}}$

$F = 48 \times 10^{-6} N$ ។

ខ. ករណីចរន្តឆ្លងកាត់ខ្សែចម្លងមានទិសដៅផ្ទុយគ្នា

- ខ្សែចម្លង C ឆ្លងកាត់ដោយចរន្ត I_1 បានបង្កើតដែន $\vec{B_1}$ លើខ្សែចម្លង D ដែល

$B_1 = \mu_0 \frac{I_1}{2\pi d}$



ដោយ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T \cdot m/A$; $I_1 = 6.0A$

$d = 10cm = 10^{-1}m$

$B_1 = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{6}{2\pi \times 10^{-1}}$

$B_1 = = 12 \times 10^{-6} T$ ។

- ខ្សែចម្លង D ឆ្លងកាត់ដោយចរន្ត I_2 ស្ថិតក្នុងដែន $\vec{B_1}$ រងនូវកម្លាំង $\vec{F}$ ដែល $F = B_1 I_2 l \sin\theta$

ដោយ $B_1 = = 12 \times 10^{-6} T$; $I_2 = 4.0A$

$\ell = 1.0m$; $\sin(90°) = 1$

យើងបាន

$F = 12 \times 10^{-6} \times 4 \times 1 \times 1$

$F = 48 \times 10^{-6} N$ ។

VI. ក. គណនាអាំងឌុចតង់នៃសូលេណូអ៊ីត

តាមរូបមន្ត ៖ $E_L = \frac{1}{2}Li^2 \Rightarrow L = \frac{2E_L}{i^2}$

ដោយ $E_L = 0.31J$; $i = 12A$

យើងបាន

$L = \frac{2 \times 0.31}{(12)^2} = 0.004H$

$L = 0.004H$ ។

ខ. គណនាផ្ទៃមុខកាត់នៃសូលេណូអ៊ីត

តាមរូបមន្ត ៖ $L = \mu_0 n^2 A\ell$

ដោយ $n = \frac{N}{\ell}$; $L = \mu_0 \frac{N^2 A}{\ell}$

$\Rightarrow A = \frac{L \cdot \ell}{\mu_0 n^2}$

ដោយ $L = 0.004H$; $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T \cdot m/A$

$N = 470$ ស្ពៀ$/m$; $\ell = 1.5m$

យើងបាន

$A = \frac{0.004 \cdot 1.5}{4\pi \times 10^{-7} \times (470)^2} = 0.02m^2$

$A = 0.02m^2$ ។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២០ សីហា ២០១៨
វិញ្ញាសា: គីមីវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥

ប្រធាន

I. សិស្សម្នាក់ធ្វើអត្រាកម្មសូលុយស្យុងអាស៊ីតនីទ្រិចមិនស្គាល់កំហាប់ចំនួន 250 mL ជាមួយសូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីតកំហាប់ 0.20 M មាឌ 200 mL។

១. តើគេត្រូវប្រើអង្គធាតុចង្អុលពណ៌អ្វីសម្រាប់អត្រាកម្មនេះ?

២. ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មនេះ។ តើប្រតិកម្មនេះជាប្រតិកម្មអ្វី?

៣. រកកំហាប់ជាម៉ូលរបស់សូលុយស្យុងអាស៊ីតនីទ្រិចដែលប្រើ។

II. គេយក 0.15 mol នៃ Cl_2 និង 0.30 mol នៃ NO_2 ដាក់ក្នុងប្រអប់បិទជិតដែលមានចំណុះ 1.50 L។ គេទុកឱ្យប្រព័ន្ធមានលំនឹងនៅសីតុណ្ហភាពកំណត់មួយ។ កំហាប់ NO_2Cl ពេលមានលំនឹងគឺ $0.054\ mol \cdot L^{-1}$ ។ ចូរគណនាតម្លៃ K នៅសីតុណ្ហភាពនោះ។
គេឱ្យសមីការតុល្យការលំនឹង ៖

$$2NO_2(g) + Cl_2(g) \rightleftarrows 2NO_2Cl(g)$$

III. គេលាយសូលុយស្យុង H_2SO_4 ចំនួន 10mL កំហាប់ 0.0025M ជាមួយសូលុយស្យុង NaOH ចំនួន 10mL កំហាប់ 0.003M។

១. តើល្បាយដែលទទួលបានមានភាពជាអាស៊ីត ឬជាបាស ឬជាណឺត?

២. ចូរគណនា pH របស់ល្បាយនោះ។

IV. ១. នៅសីតុណ្ហភាពជាក់លាក់មួយ អាស៊ីតក្លរីឌ្រិច HCl មានប្រតិកម្មជាមួយដុំថ្មម៉ាប ឬ $CaCO_3$ ។ ចូរពណ៌នាពីវិធីពីរយ៉ាងដែលធ្វើឱ្យល្បឿននៃប្រតិកម្មនេះកាន់តែលឿន។

២. គេឱ្យសូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីតមានប្រតិកម្មជាមួយសូលុយស្យុងស័ង្កសីនីត្រាត គេសង្កេតឃើញមានកករពណ៌សកើតឡើង។ ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម សមីការអ៊ីយ៉ុងសព្វ និងសមីការអ៊ីយ៉ុងសម្រួលនៃប្រតិកម្មនេះ។

៣. ចូរបង្ហាញថាប្រតិកម្មខាងក្រោមនេះ ជាប្រតិកម្មឱស្វតកម្ម។

$$S_2O_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow S + SO_2 + H_2O$$

V. ចំហេះសព្វអេស្ទែតែមួយចំនួន 1.02g បានផ្តល់ឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត (CO_2) ចំនួន 2.20g។

១. ចូរកំណត់រូបមន្តរបស់អេស្ទែនោះ។

២. ចូរសរសេររូបមន្តស្ទើលាតនិងហៅឈ្មោះរបស់អេស្ទែដែលអាចមាន។

គេឱ្យ H = 1 ; C = 12 ; O = 16 ។

កំណែគីមីវិទ្យា

I. ១. ប្រាប់ពីអង្គធាតុចង្អុលពណ៌ក្នុងអត្រាកម្ម ៖
គេប្រើអង្គធាតុចង្អុលពណ៌ក្នុងអត្រាកម្មប្រូម៉ូទីម៉ុលខៀវឬ B B Tក្នុងអត្រាកម្មនេះ។

២. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម

$$HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$$

ឬ $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2H_2O$

ប្រតិកម្មនេះជាប្រតិកម្មបន្សាប ឬជាប្រតិកម្មអាស៊ីតខ្លាំងបាសខ្លាំង។

៣. រកកំហាប់ជាម៉ូលនៃ HNO_3

នៅសមមូល $n_{H_3O^+} = n_{OH^-}$

ដោយ HNO_3 ជាម៉ូណូអាស៊ីតខ្លាំង

NaOH ជាម៉ូណូបាសខ្លាំង

$\Rightarrow C_aV_a = C_bV_b$

$C_a = \frac{C_bV_b}{V_b}$

ដោយ $C_b = 0.20M$

$V_a = 250ml, \quad V_b = 200ml$

$\Rightarrow C_a = \frac{0.2 \times 200}{250}$

$C_a = 0.16M$ ។

ឬម្យ៉ាងទៀត

តាម $C_a = \frac{n_a}{V_a}$

ដោយ $V_a = 250ml = 0.25l$

រក n_{NaOH}

តាមរូបមន្ត $C_b = \frac{n_b}{V_b}$

ដោយ $n_{NaOH} = n_b = C_bV_b$

ដោយ $C_b = 0.2M, \; V_b = 200mo\ell$

$= 0.2L$

$n_{NaOH} = 0.2 \times 0.2 = 0.04mo\ell$

តាមសមីការ $n_{HNO_3} = n_{NaOH}$

$= 0.04mo\ell$

$\Rightarrow C_a = \frac{0.04}{0.25}$

$C_a = 0.16M$ ។

II. គណនាតម្លៃ K

រក $[NO_2] . [Cl_2]$

តាម $C = \frac{n}{v}$

$[Cl_2] = \frac{0.15}{1.5} = 0.1M$

$[NO_2] = \frac{0.3}{1.5} = 0.2M$

តាមសមីការ	$2NO_{2(g)}$	$+ Cl_{2(g)} \rightleftarrows$	$2NO_2Cl$
កំហាប់ដើម	0.2M	0.1M	0
កំហាប់ប្រែប្រួលប្រតិកម្ម	0.054M	0.027M	0.054M
កំហាប់ពេលលំនឹង	0.146M	0.073M	0.054M

តាម $K = \frac{[NO_2Cl]^2}{[NO_2]^2 \times [Cl_2]}$

$K = \frac{(0.054)^2}{(0.146)^2 \times (0.07)}$

$K = 1.87$ ។

III. ១. កំណត់ល្បាយសូលុយស្យុងទទួលបានមានភាពអាស៊ីត បាស ឬណឺត

សមីការតាងប្រតិកម្ម

$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

ឬ $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2H_2O$

រក $n_{H_3O^+}$ ក្នុងសូលុយស្យុង H_2SO_4

ដោយH_2SO_4 ជាឌីអាស៊ីតខ្លាំង

$\Rightarrow n_{H_3O^+} = 2n_{H_2SO_4}$

$= 2C_aV_a$

ដោយ$C_a = 0.0025M$

$V_a = 10ml = 0.01l$

$n_{H_3O^+} = 2 \times 0.0025 \times 0.01$

$= 5 \times 10^{-5} mo\ell$

រក $n_{OH^-} = n_{NaOH}$

$= C_bV_b$

ដោយNaOH ជាម៉ូណូបាសខ្លាំង

$\Rightarrow n_{OH^-} = n_{NaOH}$

$= C_bV_b$

ដោយ $C_b = 0.003M \; ; V_b = 10m = 0.01L$

$\Rightarrow n_{OH^-} = 0.003 \times 0.01$

$= 3 \times 10^{-5} mo\ell$

តាមការគណនា $n_{H_3O^+} > n_{OH^-}$

ដូច្នេះល្បាយសូលុយស្យុងដែលទទួលបាន មានភាពជាអាស៊ីត។

២. គណនា pH របស់ល្បាយ

តាម $pH = -\log[H_3O^+]_{សល់}$

រក $n_{(H_3O^+)_{សល់}} = n_{(H_3O^+)_{ដើម}} - n_{(H_3O^+)_{ប្រតិ}}$

តាមសមីការ $n_{H_3O^+ ប្រតិ} = n_{OH^-} = 3 \times 10^{-5} mo\ell$

$n_{H_3O^+} = (5-3)10^{-3}$

$= 2 \times 10^{-3} mo\ell$

ដោយ $V_{ល្បាយ} = V_a + V_b = (10+10) = 20ml$

$= 20 \times 10^{-3} L$

$[H_3O^+]_{ល្បាយ} = \frac{n_{H_3O^+ សល់}}{V_{ល្បាយ}}$

$= \frac{2.10^{-5}}{20.10^{-3}}$

$pH = -\log 10^{-3}$

$pH = 3$ ។

IV. ១. ពណ៌នាវិធី២យ៉ាងដែលធ្វើល្បឿនឱ្យប្រតិកម្មកាន់តែលឿន

សមីការតាងប្រតិកម្ម

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$

- វិធីទី១: កត្តាទំហំភាគល្អិត

  ធ្វើឱ្យដុំ $CaCO_3$ ទៅជាម្សៅឬដុំតូចៗ

- វិធីទី២: កត្តាកំហាប់អង្គធាតុប្រតិករ

  បង្កើនកំហាប់ HCl

២. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម

$2NaOH(aq) + Zn(NO_3)_2(aq) \rightarrow 2NaNO_3 + Zn(OH)_2$

$2Na^+ + 2OH^- + Zn^{2+} + 2NO_3^- \rightarrow 2Na^+ + 2NO_3^- + Zn(OH)_2(s)$

$2OH^- + Zn^{2+} \rightarrow Zn(OH)_2(s)$

៣. បង្ហាញថា ប្រតិកម្មខាងក្រោមជាប្រតិកម្មឌីស្មិតកម្ម

$S_2O_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow S + SO_2 + H_2O$

$S_2O_3^{2-} + 6H^+ + 4\bar{e} \rightarrow 2S + 3H_2O$

ដោយ $S_2O_3^{2-}$ ទទួលយក $\bar{e} \Rightarrow S_2O_3^{2-}$ ជាអុកស៊ីតករ

$S_2O_3^{2-} + H_2O \rightarrow 2SO_2 + 2H^+ + 4\bar{e}$

ដោយ $S_2O_3^{2-}$ ផ្តាច់ $\bar{e} \Rightarrow S_2O_3^{2-}$ ជារេដុករ

ដោយ $S_2O_3^{2-}$ ជាអង្គធាតុប្រតិករតែមួយ ដើរតួជាអុកស៊ីតករផងនិងជារេដុករ ដូច្នេះវាជាប្រតិកម្មឌីស្មុតកម្ម។

ឬម្យ៉ាងទៀត

$S_2O_3^{2-} \rightarrow S$

no(s) ថយចុះពី $+II \rightarrow 0$

$\Rightarrow S_2O_3^{2-}$ ជាអុកស៊ីតករ

$S_2O_3^{2-} \rightarrow S)O_2$

no(s) កើនឡើងពី $+II \rightarrow +IV$

$\Rightarrow S_2O_3^{2-}$ ជារេដុករ

ដោយ $S_2O_3^{2-}$ ជាអង្គធាតុប្រតិករតែមួយ ដើរតួជាអុកស៊ីតករផងនិងជារេដុករផង។

$\Rightarrow$ ជាប្រតិកម្មឌីស្មុតកម្ម

V. ១. កំណត់រូបមន្តដុលរបស់អេស្ទែ

អេស្ទែឆ្អែតមានរូបមន្តទូទៅនិងសមីការចំហេះសព្វ

$C_nH_{2n}O_2 + \left(\frac{3n-2}{2}\right)O_2 \rightarrow nCO_2 + nH_2O$

$(14n+32)g$ $44n$

$1.02g$ $2.2g$

គេបានសមាមាត្រ

$\frac{14n+32}{1.02} = \frac{44n}{2.2}$

$\frac{14n+32}{1.02} = 20n$

$\Rightarrow 14n + 32 = 20.4n$

$20.4n - 14n = 32$

$\Rightarrow 6.4n = 32$

$n = \frac{32}{64}$

$n = 5$

ដូច្នេះអេស្ទែមានរូបមន្តដុល $C_5H_{10}O_2$ ។

ឬម្យ៉ាងទៀត

n_{CO_2}

តាម $n = \frac{m}{M}$; $m = 2.2g$

$M_{CO_2} = 12 + (16 \times 2) = 44g \cdot mol^{-1}$

រក $n_{\text{អេស្ទែ}}$

$n = \frac{m}{M}$; $m = 1.02g$

$M_E = 12n + 2n + (16 \times 2) = 14n + 32 g/mol$

$n = \left(\frac{1.02}{14n+32}\right) mol$

តាមសមីការគេបានសមាមាត្រ

$$\frac{1}{\frac{1.02}{14n+32}} = \frac{n}{0.05}$$

$$\Rightarrow \frac{1.02n}{14n+32} = 0.05$$

$1.02n = 0.05(14n + 32)$

$1.02n = 0.7n + 1.6$

$0.32n = 1.6$

$n = \frac{1.6}{0.32}$

$n = 5$

ដូច្នេះអេស្ទែមានរូបមន្តដុល $C_5H_{10}O_2$

ឬម្យ៉ាងទៀត

$CO_2 = 2.2g$

ក្នុង CO_2 មាន $C = \frac{2.2}{44} \times 12 = 0.6g$

ក្នុង $C_nH_{2n}O_2$

មាន $m_C = \frac{1.02 \times 12n}{14n+32}$

$\Rightarrow 0.6(14n + 32) = 1.02 \times 12n$

$8.4n + 19.2 = 12.24n$

$12.24n - 8.4m = 19.2$

$n = \frac{19.2}{3.84}$

$n = 5$

ដូច្នេះរូបមន្តដុលអេស្ទែ $C_5H_{10}O_2$

២.

សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនិងដាក់ឈ្មោះដែលអាចមាន

1). $H-COO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

ប៊ុយទីលមេតាណូអាតឬប៊ុយទីលផាម៉ាត

2). $H-COO-\underset{\overset{|}{CH_3}}{CH}-CH_2-CH_3$

1-មេទីលប្រូពីលមេតាណូអាត ឬ1-មេទីលប្រូពីលផាម៉ាត

3). $H-COO-CH-\underset{\overset{|}{CH_3}}{CH}-CH_3$

2-មេទីលប្រូពីលមេតាណូអាត ឬ2-មេទីលប្រូពីលផាម៉ាត

4). $H-COO-\overset{\underset{|}{CH_3}}{\underset{\overset{|}{CH_3}}{C}}-CH_3$

1,1-ឌីមេទីលអេទីលមេតាណូអាត

ឬទែរត្យូប៊ុយទីលផាម៉ាត

5). $CH_3-COO-CH_2-CH_2-CH_3$

ប្រូពីលអេតាណូអាត ឬប្រូពីលអាសេតាត

6). $CH_3-COO-\underset{\overset{|}{CH_3}}{CH}-CH_3$

1-មេទីលអេទីលអេតាណូអាត ឬអ៊ីសូប្រូពីលអាសេតាត

7). $CH_3-CH_2-COO-CH_2-CH_3$

អេទីលប្រូប៉ាណូអាត ឬអេទីលប្រូប្យូណាត

8). $CH_3-CH_2-CH_2-COO-CH_3$

មេទីលប៊ុយតាណូអាត

9). $CH_3-\underset{\overset{|}{CH_3}}{CH}-COO-CH_3$

មេទីល 2-មេទីលប្រូប៉ាណូអាត

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២០ សីហា ២០១៨
វិញ្ញាសា: ជីវវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្រ្ត)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥
ប្រធាន

I. ដូចម្តេចដែលហៅថា អាំងភ្លុចប្រសាទ? តើអាំងភ្លុចប្រសាទឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់យ៉ាងដូចម្តេច?

II. តើរលកសូរមានឥទ្ធិពលទៅលើផ្នែកផ្សេងៗនៃត្រចៀកយ៉ាងដូចម្តេច?

III. តើវិស្វកម្មសេនេទិចផ្តល់ផលល្អនិងផលអាក្រក់អ្វីខ្លះដល់មនុស្ស?

IV. ចូររកលក្ខណៈខុសគ្នារវាង៖

ក. រុក្ខជាតិម៉ូណូកូទីលេដូន និងរុក្ខជាតិឌីកូទីលេដូន។

ខ. ការបង្កាត់ជិត និងការបង្កាត់ឆ្ងាយ។

V. ក. តើអាំងស៊ុយលីនជាអ្វី? បើកង្វះអរម៉ូនអាំងស៊ុយលីនបណ្តាលឱ្យមានផលវិបាកអ្វី?

ខ. ចូរបកស្រាយពីរបៀបផលិតអរម៉ូនអាំងស៊ុយលីនដោយវិស្វកម្មសេនេទិច?

VI. ក. ចូររៀបរាប់ពីតួនាទីរបស់អង់ស៊ីមARNប៉ូលីមេរ៉ាស។

ខ. ម៉ូលេគុលARN_m មួយមានទំនាក់ទំនងរវាងនុយក្លេអូទីត

$$A = 4U \ ; \ \frac{G}{C} = \frac{1}{2} \ ; \ \frac{U}{G} = \frac{1}{5}$$

គណនាភាគរយនៃនុយក្លេអូទីតប្រភេទនីមួយៗរបស់អង្កត់ADN ដែលកំណត់សំយោគARNm នេះ។

VII. ម៉ូលេគុលADN មួយមាននុយក្លេអូទីតប្រភេទ C= 35%នៃនុយក្លេអូទីតសរុបហើយនុយក្លេអូទីតប្រភេទC លើសនុយក្លេអូទីតប្រភេទAចំនួន 4400។

ក. គណនាចំនួននុយក្លេអូទីតប្រភេទនីមួយៗរបស់ ADN ។

ខ. តើម៉ូលេគុល ADN នេះ មានប៉ុន្មានជំហាន?

គ. បើម៉ូលេគុល ADN នេះស្ទួយដំឡើង4ទ្វេដង តើវាត្រូវការនុយក្លេអូទីតសេរីចំនួនប៉ុន្មាន?

កំណែជីវវិទ្យា

I. អាំងភ្លុចប្រសាទ ជាព័ត៌មានដែលណឺរ៉ូនដឹកនាំ។ ឬអាំងភ្លុចប្រសាទជាព័ត៌មានដែលដឹកនាំតាមបណ្តោយណឺរ៉ូន នៅចុងអាក់សូនមានថង់តូចៗជាច្រើន ដែលផ្ទុក សារធាតុគីមី(ណឺរ៉ូនបញ្ជូនសារ)។ ពេលអាំងភ្លុចទៅដល់ចុងអាក់សូនថង់ទាំងនោះផ្ទុះបែក ហើយបញ្ចេញណឺរ៉ូនបញ្ជូនសារសាយឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់ ។ បន្ទាប់មកណឺរ៉ូនបញ្ជូនសារនេះបង្កើតអាំងភ្លុចប្រសាទ នៅក្នុងដង់ឌ្រីតរបស់ណឺរ៉ូនបន្ទាប់ រួចវាធ្វើដំណើរតាមតួកោសិកា និងចុះតាមអាក់សូនរហូតដល់ចុងអាក់សូន។ ឬនៅពេលអាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរទៅដល់ចុងអាក់សូន ថង់តូចៗផ្ទុះបែកបញ្ចេញសាធារតុគីមី (ណឺរ៉ូនបញ្ជូនសារ) ទៅក្នុងស៊ីណាប់សារធាតុគីមីនេះត្រូវបានភ្ញោចបង្កើតបានជាអាំងភ្លុចប្រសាទថ្មីនៅក្នុងដង់ឌ្រីតហើយបញ្ជូនទៅក្នុងកោសិកាចុះតាមអាក់សូន។

II. រលកសូរមានឥទ្ធិពលទៅលើផ្នែកផ្សេងៗរបស់ត្រចៀក៖ ត្រចៀកក្រៅ: ស្លឹកត្រចៀកប្រមូលផ្តុំរលកសូរ ហើយរន្ធត្រចៀក (បំពង់សោតវិញ្ញាណ)ដឹកនាំរលកសូរទៅកាន់ត្រចៀកកណ្តាលដោយឆ្លងកាត់ក្រដាសត្រចៀក។ក្រដាសត្រចៀកញ័រ ហើយលំញ័រត្រូវបានឆ្លងកាត់ត្រចៀកកណ្តាលតាមឆ្អឹងតូចៗបី។ ឆ្អឹងទាំងបីញ័របណ្តាលឱ្យភ្នាសបង្អួចរាងពងក្រពើញ័រ។ លំញ័រនៃភ្នាសនេះធ្វើឱ្យធាតុរាវក្នុងបំពង់រាងគូទខ្យងញ័រ ដែលបណ្តាលឱ្យរោមល្អិតៗនៃកោសិកាធ្នូលក្នុងបំពង់នោះញ័រ ក្រោយមកកោសិកាធ្នូល ប្តូរលំញ័រទៅជាអាំងភ្លុចប្រសាទ។

III. វិស្វកម្មសេនេទិចផ្តល់ផលល្អនិងផលអាក្រក់ដល់មនុស្ស៖

- ផលល្អដល់មនុស្ស

- ក្នុងវិស័យសុខាភិបាលផលិតអាំងស៊ុយលីន អាំងទែផេរ៉ុន អាំងទែឡឺគីន អង់ទីប្យូទិច អង់ទីករ វ៉ាក់សាំង ។

- ក្នុងវិស័យកសិកម្ម ធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិមានផ្កា ផ្លែ ធន់នឹងជំងឺធន់នឹងអាកាសធាតុ ធន់នឹងថ្នាំ សម្លាប់សត្វល្អិត ថ្នាំសម្លាប់ស្មៅ និងជួយបង្កើនគុណភាព ដី ដំណាំ ។

- ក្នុងវិស័យឧស្សាហកម្ម ស្បៀង ផលិតអាហារមានអរម៉ូន ទឹកដោះគោជូរ ប្រូម៉ាស ស្រាបៀ នំប៉័ង

- ផលអាក្រក់ដល់មនុស្ស:

- គ្រោះថ្នាក់ប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន: រុក្ខជាតិ(GM= Genetically Modifiel) ធ្វើឱ្យបាត់បង់ជីវិត ជីវៈចម្រុះ សត្វល្អិតធន់នឹងរុក្ខជាតិ(GM) មានសកម្មភាពពុល ដូច រុក្ខជាតិ (GM) ធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិឈ្មោលអារ មិនអាច ផលិតគ្រាប់លំអងសម្រាប់បន្តពូជ។

- គ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាព: ផលិតសារធាតុគីមីប្រើប្រាស់ក្នុងសង្គ្រាម អង់ទីប្យូទិចមិនអាចព្យាបាលជំងឺដែលបណ្តាលមកពីសែន ដែលធន់នឹងអង់ទីប្យូទិច។

- គ្រោះថ្នាក់ប៉ះពាល់ដល់សីលធម៌និងសង្គម: ធ្វើឱ្យសែនមុយតាស្យុងដែលមានឥទ្ធិពលអាក្រក់ដល់សណ្តានក្រោយ ប៉ះពាល់សាសនា បែងចែកវណ្ណៈ (មានតែអ្នកមានទើបធ្វើវិស្វកម្មសេនេទិចបាន) ។

- គ្រោះថ្នាក់ប៉ះពាល់ដល់សេដ្ឋកិច្ច: ក្រុមហ៊ុនផលិតគ្រាប់រុក្ខជាតិ(GM) ការពារស្របច្បាប់មិនឱ្យក្រុមហ៊ុនដទៃ ផលិតគ្រាប់រុក្ខជាតិ (GM) នោះទេ។ គ្រាប់រុក្ខជាតិមិនអាចទុកពូជបានទេ គឺត្រូវទិញពូជពីក្រុមហ៊ុនជារៀងរាល់ឆ្នាំ។

IV. លក្ខណៈខុសគ្នា

ក. រុក្ខជាតិ ម៉ូណូកូទីលេដូន និង រុក្ខជាតិឌីកូទីលេដូន

- ម៉ូណូកូទីលេដូន

- គ្រាប់មានកូទីលេដុង១

- ស្លឹកមានទ្រនុងស្រប

- ផ្កាមាន៣ស្រទាប់ឬគុណនឹង៣

- ដើមមានបាច់សរសៃនៅរាយប៉ាយ

- ឫសជាឫសស្មៃ។

- ឌីកូទីលេដូន

- គ្រាប់មានកូទីលេដុង ២

- ស្លឹកមានទ្រនុងបែកខ្នែង

- ផ្កាមាន៤ស្រទាប់ឬ៥ស្រទាប់ ឬគុណនឹងបួន ឬប្រាំ

- ដើមមានបាច់សរសៃនៅជារង្វង់

- ឫសជាឫសកែវ។

ខ. ការបង្កាត់ជិត និងការបង្កាត់ឆ្ងាយ

- ការបង្កាត់ជិត

- ជាការបង្កាត់រវាងសត្វចេញពីមេបាន១គូឬ រវាងមេបានិងកូនរបស់វា។

- សណ្តានក្រោយមានកម្លាំងជីវិតខ្សោយ លទ្ធភាពបន្តពូជថយចុះ បង្កើតភាពមិនប្រក្រតីនៃក្រូម៉ូសូម នាំទៅរកការផុតពូជ

- អាចបង្កើតនិងរក្សានូវពូជសុទ្ធចំពោះលក្ខណៈដែលគេចង់បាន។

- ការបង្កាត់ឆ្ងាយ

- ជាការបង្កាត់រវាងពូជខុសគ្នាឬមានសែស្រឡាយខុសគ្នា ឬប្រភេទខុសគ្នា

-អ៊ីប្រីតមានកម្លាំងជីវិតខ្លាំងធន់នឹងជំងឺ ឆាប់លូតលាស់ល្អ ផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់។

- អារមិនអាចបង្កកំណើតបាន(ក្នុងករណីមេបាជាប្រភេទខុសគ្នា)

V. ក. អាំងស៊ុយលីនជាអរម៉ូន។

- បើកង្វះអរម៉ូនអាំងស៊ុយលីនបណ្តាលឱ្យគ្លុយកូសក្នុងឈាមកើនឡើង តម្រងនោមមិនអាចធ្វើឱ្យគ្លុយកូសទាំងអស់ជ្រាបចេញវិញបានទេ ហើយបញ្ចេញគ្លុយកូសទៅក្នុងទឹកនោម ធ្វើទឹកនោមមានបរិមាណគ្លុយកូសច្រើន បង្កឱ្យកើតជំងឺទឹកនោមផ្អែម ។

ខ.របៀបផលិតអរម៉ូនអាំងស៊ុយលីនមាន ៤ជំហាន:

- ជំហានទី១: យកក្រូម៉ូសូមឬ AND របស់មនុស្សដែលមានផ្ទុកសែនសំយោគអាំងស៊ុយលីនចេញពីកោសិកាលំពែងរបស់មនុស្ស បន្ទាប់មកកាត់យកសែន សំយោគអាំងស៊ុយលីនដោយប្រើអង់ស៊ីមកាត់ (អង់ស៊ីមបង្រួម)

- ជំហានទី២: យកប្លាស្មីត(ADNបាក់តេរី) ចេញពីបាក់តេរីហើយ កាត់យកអង្គត់ ADN ចេញពីប្លាស្មីតដោយអង់ស៊ីមបង្រួម

- ជំហានទី៣: បញ្ចូលសែនរបស់មនុស្សទៅនឹងប្លាស្មីតរបស់បាក់តេរីដោយប្រើអង់ស៊ីមភ្ជាប់ ។ រួចយកប្លាស្មីតនេះបញ្ចូលទៅក្នុងបាក់តេរី

- ជំហានទី៤: បាក់តេរីបន្តពូជបង្កើតបានបាក់តេរីច្រើន ធ្វើឱ្យសែនសំយោគអាំងស៊ុយលីន បានកាន់តែច្រើន។ សែននីមួយៗសំយោគប្រតេអ៊ីនអាំងស៊ុយលីន។

VI. ខ. អង់ស៊ីមARN ប៉ូលីមេរ៉ាស មាននាទី

- ទទួលស្គាល់សញ្ញាសេនេទិចលើADN ដែលអាចចាប់ផ្តើមនិងបញ្ចប់ការសំយោគ ARN_m នៅត្រង់កន្លែងណាមួយជាក់លាក់។

- បើកម៉ូលេគុលADNដោយផ្តាច់សម្ព័ន្ធអ៊ីដ្រូសែនដែលភ្ជាប់ច្រវាក់ទាំងពីររបស់ADN។

- ធ្វើឱ្យមានប៉ូលីមែកម្មនៃរីបូនុយក្លេអូទីត: រីបូនុយក្លេអូទីតសេរីចូលមកបំពេញច្រវាក់នុយក្លេអូទីតម្ខាងរបស់អង្គត់ ADN

តាមគោលការណ៍បំពេញបាស(ឬគោលការណ៍ចម្លងក្រម) A-U, C-G ។

ខ.គណនាសមាមាត្រជាភាគរយនៃនុយក្លេអូទីតនីមួយៗរបស់អង្គត់ADN

សម្រាប់ ARN_m មាន

$A = 4U$

$\frac{G}{C} = \frac{1}{2}$

$\frac{U}{G} = \frac{1}{5}$

$\Rightarrow G = 5U$

$C = 2G = 2 \times 5U = 10U$

ARN_m ជាច្រវាក់ទោល

$A + U + C + G = 100\%$

$4U + U + 10U + 5U = 100\%$

$20U = 100\%$

$U = \frac{100\%}{20} = 5\%$

$\Rightarrow A = 4 \times 5\% = 20\%$

$G = 5 \times 5\% = 25\%$

$C = 10 \times 5\% = 50\%$

តាមគោលការណ៍ចម្លងក្រម

$$\%A = \%T = \frac{\%(A+U)_{ARN_m}}{2}$$

$$= \frac{20\% + 5\%}{2} = 12.5\%$$

$$\%C = \%G = \frac{\%(C+G)_{ARN_m}}{2}$$

$$= \frac{50\% + 25\%}{2} = 37.5\%$$

ដូច្នេះ $\%C = \%G = 37.5\%$

$\%A = \%T = 12.5\%$

VII.ក.គណនាចំនួននុយក្លេអូទីតប្រភេទនីមួយៗ

របស់ម៉ូលេគុល ADN

បម្រាប់ $C = 35\%$

$C - A = 4400$ នុយក្លេអូទីត

គោលការណ៍បាសបំពេញបាស

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

$A + T + C + G = 100\%$

$2A + 2C = 100\%$

$A + C = 50\%$

$\Rightarrow A = 50\% - 35\%$

$A = 15\%$

តាម $C - A = 4400$ នុយក្លេអូទីត

$\frac{35M}{100} - \frac{15M}{100} = 4400$

$\frac{20M}{100} = 4400$

$\Rightarrow M = \frac{4400 \times 100}{20} = 2200$ នុយក្លេអូទីត

$A = \frac{15}{100} \times M = \frac{15}{100} \times 22000$

$A = 3300$ នុយក្លេអូទីត

$C = \frac{35}{100} \times M = \frac{35 \times 22000}{100}$

$C = 7700$ នុយក្លេអូទីត

ដូច្នេះ $A = T = 3300$ នុយក្លេអូទីត

$C = G = 7700$ នុយក្លេអូទីត

ខ. ចំនួនជំហានរបស់ ADN

ដោយ1ជំហាន =10គូបាស

=20នុយក្លេអូទីត

ចំនួនជំហាន= $\frac{M}{20} = \frac{22000}{20}$

=1100 ជំហាន

ដូចនេះ AND មាន 1100 ជំហាន

គ.រកចំនួននុយក្លេអូទីតសេរី

ADN មេ1ស្វ័យជំឡើងទ្វេ

1 ដងទទួលបាន AND កូន= 2^1

2 ដងទទួលបាន AND កូន= 2^2

n ដងទទួលបាន ADNកូន 2^n

ដោយADN ស្វ័យជំឡើងទ្វេ4ដងទទួលបានAND កូន 2^4 ក្នុងនោះមាន AND មេមួយ

$\Rightarrow$ ADN កើតថ្មី= $2^4 - 1 = 15$

$M' = M \times 15$

$= 22000 \times 15 = 33.10^4$ នុយក្លេអូទីតសេរី

ដូច្នេះ $M' = 33 \times 10^4$ នុយក្លេអូទីតសេរី។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡងៈ ២០ សីហា ២០១៨
វិញ្ញាសាៈ ប្រវត្តិវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេលៈ ៦០ នាទី ពិន្ទុ ៥០

ប្រធាន

I. តើអ្នកនយោបាយខ្មែរណា ដែលបានបញ្ចប់សង្គ្រាមក្នុងស្រុកនៅក្នុងឆ្នាំ១៩៩៨?

II. តើអាណាព្យាបាលបារាំងនាំមកអ្វីខ្លះដល់កម្ពុជា?

III. ចូរពណ៌នាពីកត្តាសំខាន់ៗ ដែលធ្វើឱ្យរបបកម្ពុជាប្រជាធិបតេយ្យ (ឆ្នាំ១៩៧៥-១៩៧៩)ដួលរលំ។

IV. ចូរពណ៌នាពីតួនាទីរបស់សហគមន៍អាស៊ាននៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍។

V. តើសន្តិភាពដែលសម្រេចបានចាប់តាំងពីឆ្នាំ១៩៩៨បាននាំមកអ្វីខ្លះដល់កម្ពុជា?

កំណែប្រវត្តិវិទ្យា

I. អ្នកនយោបាយខ្មែរដែលបានបញ្ចប់សង្គ្រាមក្នុងស្រុកនៅក្នុងឆ្នាំ១៩៩៨គឺសម្តេចអគ្គមហាសេនាបតីតេជោ ហ៊ុន សែន។

II. អាណាព្យាបាលបារាំងបាននាំមកនូវ

លទ្ធផលវិជ្ជមាន ៖

- ការពារទឹកដី និងពូជសាសន៍ខ្មែរឱ្យគង់វង្ស
- កែទម្រង់សង្គមខ្មែរ ប្រព័ន្ធច្បាប់តុលាការ រដ្ឋបាល ពន្ធដារ ការចុះបញ្ជីដីធ្លី អប់រំ សិក្សាធិការ... ឱ្យមានលក្ខណៈប្រសើរជាងមុន
- សិក្សាស្រាវជ្រាវ ចងក្រងពីអរិយធម៌ប្រវត្តិសាស្ត្រខ្មែរ និងធ្វើការផ្សព្វផ្សាយទៅលើឆាកអន្តរជាតិ និងជួយជួសជុល ការពារប្រាសាទរបស់ខ្មែរឱ្យបានគង់វង្សតាមរយៈសាលាចុងបូព៌ាប្រទេស
- សាងសង់ផ្លូវ ស្ពាន សាលារៀន មន្ទីរពេទ្យ និងសមិទ្ធផលផ្សេងៗទៀត
- ទាមទារយកទឹកដីខ្មែរពីសៀមមកឱ្យខ្មែរវិញ ដូចជា៖

-ខេត្តស្ទឹងត្រែងនៅឆ្នាំ ១៨៩៣

-ខេត្តត្រាត កោះកុង ម្លូរព្រៃ ទន្លេរពៅ នៅឆ្នាំ១៩០៤

-ខេត្តសៀមរាប បាត់ដំបង សិរីសោភ័ណ នៅឆ្នាំ១៩០៧

- គូសដែនទីដងរែកនៅឆ្នាំ១៩០៨ ទុកជាប្រយោជន៍ដល់ខ្មែរ

លទ្ធផលអវិជ្ជមាន ៖

- ជំរិតទារពន្ធដារយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ធ្វើឱ្យប្រជាពលរដ្ឋខ្មែរកាន់តែក្រីក្រ និងធ្វើឱ្យមានគម្លាតរវាងអ្នកមាន និងអ្នកក្រ អ្នកទីក្រុង និងជនបទ
- កែនប្រជាជនខ្មែរឱ្យទៅច្បាំងក្នុងសមរភូមិសង្គ្រាមលោកលើកទី១ និងទី២
- ប្រមូលយកកេតនភណ្ឌ និងសម្បត្តិមានតម្លៃយកទៅស្រុកបារាំង
- កាត់ទឹកដីខ្មែរឱ្យសៀម និងយួនស្រេចតែចិត្ត ដូចជា៖

-១៩០៧ កាត់ខេត្តត្រាតឱ្យទៅសៀម

-៣១ មករា ១៩៣៩ បារាំងដាក់បញ្ចូលកោះត្រល់ចូលក្នុងដែនរដ្ឋបាលកូសាំងស៊ីន

-០៤ មិថុនា ១៩៤៩ បារាំងកាត់ដែនដីកូសាំងស៊ីន (កម្ពុជាក្រោម) ឱ្យទៅអំណាចបាវដាយវៀតណាម

- ទិដ្ឋភាពផ្សេងៗទៀត

III. កត្តាធ្វើឱ្យរបបកម្ពុជាប្រជាធិបតេយ្យដួលរលំមាន ៖

- ការស្អប់ខ្ពើមរបបប៉ុលពតរបស់ប្រជាជនកម្ពុជា ព្រោះរបបនេះបាន

-ធ្វើទារុណកម្ម និងកាប់សម្លាប់ប្រជាជនខ្លួនឯង

-បង្ខំឱ្យមនុស្សធ្វើការជាទម្ងន់ទ្រុឌទ្រោមសុខភាព និងបាក់កម្លាំង

-កង្វះអាហារ កង្វះសម្លៀកបំពាក់ គ្មានថ្នាំសម្រាប់ព្យាបាល រង់ចាំតែក្ដីស្លាប់

-បំបិទសិទ្ធិសេរីភាព ជំនឿសាសនា ប្រពៃណីទំនៀមទម្លាប់

- ទិដ្ឋភាពផ្សេងៗទៀត
- ការសម្រិតសម្រាំងយកមនុស្សបដិវត្តន៍បរិសុទ្ធ

-នៅពាក់កណ្ដាលឆ្នាំ ១៩៧៦ មានការសម្រិតសម្រាំងយកមនុស្សបដិវត្តន៍បរិសុទ្ធក្នុងចំណោមសមាជិកសំខាន់ៗនៃបក្សកុម្មុយនីស្តកម្ពុជា

-ការសម្រិតសម្រាំងនេះធ្វើឱ្យមានការបែកបាក់ផ្ទៃក្នុងជាពិសេសក្នុងជួរអ្នកដឹកនាំបក្សកុម្មុយនីស្តកម្ពុជា

- ការធ្វើសង្គ្រាមជាមួយវៀតណាមចាប់ពីឆ្នាំ១៩៧៥ កម្ពុជាប្រជាធិបតេយ្យចាប់ផ្ដើមបង្កជម្លោះតាមព្រំដែន ដោយពុំប្រមាណកម្លាំងរបស់ខ្លួន (កងទ័ពខ្មែរក្រហម មានចំនួនតិច អាវុធពុំទំនើប យុទ្ធសាស្ត្រខ្សោយ ឯកងទ័ពវៀតណាមមានចំនួនច្រើន អាវុធទំនើប យុទ្ធសាស្ត្រខ្លាំង)។
- ការបង្កើតរណសិរ្សសាមគ្គីសង្គ្រោះជាតិកម្ពុជា

-នៅថ្ងៃទី០២ ធ្នូ ១៩៧៨ រណសិរ្សសាមគ្គីសង្គ្រោះជាតិបានបង្កើតឡើង ដែលមានបំណងផ្ដួលរលំរបបកម្ពុជាប្រជាធិបតេយ្យ

-ថ្ងៃទី២៥ ធ្នូ ១៩៧៨ រណសិរ្សសាមគ្គីសង្គ្រោះជាតិកម្ពុជា និងកងទ័ពស្ម័គ្រចិត្តវៀតណាមបានបើកការវាយប្រហារលើកម្ពុជាប្រជាធិបតេយ្យរហូតបានជោគជ័យនៅថ្ងៃទី០៧ មករា ១៩៧៩។

IV. តួនាទីរបស់សហគមន៍អាស៊ាននៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍មាន៖

- ផ្នែកនយោបាយ

-រក្សាសន្តិសុខ សន្តិភាព ក្នុងតំបន់ និងអន្តរជាតិ

-ចូលរួមដោះស្រាយវិវាទ ឬជម្លោះក្នុងតំបន់និងអន្តរជាតិ

-ធ្វើឱ្យមានឯកភាពក្នុងការដឹកនាំស្របតាមលទ្ធិប្រជាធិបតេយ្យ

- ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច

-ជំរុញការអភិវឌ្ឍវិស័យសេដ្ឋកិច្ចក្នុងតំបន់និងពិភពលោក

-ជំរុញកិច្ចសហប្រតិបត្តិការផ្នែកពាណិជ្ជកម្មនិងអភិវឌ្ឍទីផ្សារដើម្បីប្រកួតប្រជែងនៅក្នុងប្រទេសជឿនលឿន

-បង្កើនកិច្ចសហប្រតិបត្តិការលើវិស័យទេសចរណ៍ដើម្បីបង្កើនការងារនិងប្រាក់ចំណូលដល់ប្រជាជន

- ផ្នែកសង្គម

-ចូលរួមការទប់ស្កាត់ការជួញដូរមនុស្ស គ្រឿងញៀន និងភេរវកម្ម

-ជំរុញកិច្ចសហប្រតិបត្តិការផ្នែកវប្បធម៌ ជំនឿសាសនា និងប្រពៃណីទំនៀមទម្លាប់

-ផ្លាស់ប្ដូរបទពិសោធផ្នែកអប់រំសិក្សាធិការ ការបណ្ដុះបណ្ដាលធនធានមនុស្ស បច្ចេកវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រ

-លើកកម្ពស់សិទ្ធិមនុស្ស និងសមភាពយេនឌ័រក្នុងតំបន់

-បង្កើនទំនាក់ទំនងល្អរវាងប្រជាជាតិនានាក្នុងតំបន់ និងលើពិភពលោក

- ទិដ្ឋភាពផ្សេងៗទៀត...

V. សន្តិភាពដែលសម្រេចបានឆ្នាំ១៩៩៨ បាននាំមកនូវការអភិវឌ្ឍនៅប្រទេសកម្ពុជាលើគ្រប់វិស័យដូចជា៖

• វិស័យនយោបាយ ៖

នយោបាយ ក្នុងប្រទេស

-កម្ពុជាបានសុខសន្តិភាពនិងមានស្ថិរភាពនយោបាយ

-មានការបោះឆ្នោតជ្រើសរើសមេដឹកនាំតាមបែបប្រជាធិបតេយ្យ

នយោបាយ ក្រៅប្រទេស

-១៩៩៩ កម្ពុជាចូលជាសមាជិកអាស៊ាន

-២០០៤ ចូលជាសមាជិកអង្គការពាណិជ្ជកម្មពិភពលោក

-២០១២ កម្ពុជាធ្វើជាប្រធានអាស៊ាន

-កម្ពុជាមានទំនាក់ទំនងល្អជាមួយប្រទេសក្នុងតំបន់ និងក្នុងពិភពលោក

-បញ្ជូនទ័ពទៅរក្សាសន្តិភាពក្នុងនាមអង្គការសហប្រជាជាតិ

-(មតិផ្សេងៗ.................)

• វិស័យសេដ្ឋកិច្ច៖

-កសិកម្ម : កំណើនទិន្នផលកសិកម្មព្រោះសម្បូរទីផ្សារ

-ឧស្សាហកម្ម : កំណើនរោងចក្រ សហគ្រាស....

-ពាណិជ្ជកម្ម : សម្បូរវិនិយោគិន សម្បូរទីផ្សារ...

-ទេសចរណ៍: កំណើនភ្ញៀវទេសចរ បង្កើនការងារនិងប្រាក់ចំនូលដល់ប្រជាជន

-ហិរញ្ញវត្ថុ : ស្ថិរភាពអត្រាប្តូរប្រាក់

-គមនាគមន៍ : មានការសាងសង់ស្ពានផ្លូវពីទីក្រុងដល់ជនបទ ពង្រីកកំពង់ផែនិងអាកាសយានដ្ឋានដោយមានប្រព័ន្ធទឹកភ្លើងគ្រប់ទីកន្លែងនិងកំណើនសេដ្ឋកិច្ចជារៀងរាល់ឆ្នាំ

-មតិផ្សេង..............................។

• វិស័យសង្គម ៖

-អប់រំ : មានសាលារៀនគ្រប់កម្រិតគ្រប់ទីកន្លែងនិងមានកំណើនធនធានមនុស្ស...

-វប្បធម៌ : គាស់កកាយវប្បធម៌ឱ្យរស់ឡើងវិញដាក់បញ្ចូលសម្បត្តិវប្បធម៌ជាបេតិកភណ្ឌពិភពលោក

-សុខដុមរមនាក្នុងសាសនា

-សុខាភិបាល : មានការបង្កើតមន្ទីរពេទ្យមណ្ឌលសុខភាព ពីទីក្រុងដល់ជនបទ

-ផ្តល់សិទ្ធិដល់ស្ត្រី(សមភាពយេនឌ័រ)

-មតិផ្សេងៗ.......។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ២០ សីហា ២០១៨
វិញ្ញាសា: ភាសាបារាំង (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៦០ នាទី ពិន្ទុ ៥០

ប្រធាន

I. Compréhension écrite

Replacez les expressions suivantes dans le dialogue : choisir, le ticket, échange, elle ne l'aura pas, échanger, elle a déjà.

1. Bonjour, monsieur. Voilà, j'ai acheté ce livre pour une amie, mais **(1)** ***elle a déjà***. Est-ce que je pourrais l' **(2)** .... pour un autre.
2. Oui, bien sûr, monsieur. Vous avez **(3)** .... de caisse?
3. Oui, le voilà.
4. Trés bien. Vous préférez un remboursement ou un **(4)** ....?
5. Un échange. Je vais **(5)** .... un autre livre. J' espére qu' **(6)** ...., celui-là.

II. Vocabulaire

Soulignez les intrus.

Example:

	règle	*gomme*	*crayon*	*stylo*	***rayon***
1.	chaleur	voyageur	promeneur	opèrateur	animateur
2.	fièvre	diarrhèe	lièvre	grippe	tuberculose
3.	Cambodge	Vietnam	Chine	Laos	France
4.	carrè	cirque	triangle	cercle	rectangle
5.	collège	facultè	universitè	ègalitè	lycèe
6.	amoureusement	facilement	pauvrement	appartement	librement
7.	Birmanie	Phnom Penh	Bangkok	Vientiane	Hanoi
8.	marcher	habiter	oranger	demander	jouer

III. Grammaire

A. Répondez aux questions en remplacant les mots soulignés par "le", "la" , "les" , "lui".

Example: Tu vois mon livre ? → Oui, je **le** vois.
→ Non, je ne le vois pas.

1. Il regarde la télévision?
→ Oui, ...
2. Vous préférez les voitures de couleur rouge?
→ Non, ...
3. Tu parles à ton professeur?
→ Oui, ...

B. Reliez les phrases A et B selon l' exemple.

A	B	C
1- Elle ne sait 2- Il va se coucher 3- Puisque l'eau manque, 4- Comme le prix du riz augmente, 5- Cette élève travaille bien,	a- les gens ne sont pas contents. b- la récolte n'est pas bonne. c- ni le francais ni le chinois. d- donc elle réussira le bac. e- sans rien manger. f- elle ne réussira pas le baccalauréat.	1 → *c* 2 → 3 → 4 → 5 →

IV. Expression écrite

Pour réussir le baccalauréat, qu'est-ce-que vous avez appris au lycée? Et à la maison, qu'est-ce-que vous avez fait? (environ 100 mots)

កំណែភាសាបារាំង

I. Compréhension écrite.

1. êchanger
2. le ticket
3.
4. un êchange
5. choisir
6. elle ne l' aura pas

II. Vocabulaire.

1. chaleur
2. lièvre
3. France
4. cirque
5. égalité
6. appartment
7. Birmanie
8. oranger

III. Grammaire.

A. 1. Oui. il la reaarde
2. Non, je ne les préfére pas/Non, nous ne les préférons pas
3. Oui, je lui parle

B. Reliez
2 → e , 3 → b , 4 → a , 5 → d

IV. Expression écrite.

- Consign
- Richesse des idées
- lexique
- Morphosyntaxe
- Cohérence

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡងៈ ២០ សីហា ២០១៨
វិញ្ញាសាៈ ភាសាអង់គ្លេស (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេលៈ 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.

( ) economic	( ) earning	( ) retirement
( ) employee	( ) profitable	( ) applications
(1) advertising	( ) unemployed	( ) resignation
( ) qualified	( ) disagreed	

Leaving a job

I recently left my job in an (1) ...advertising... agency after a disagreement with my boss. She accepted my (2) .... but warned me that because of the (3) .... situation, I might have to get used to the idea of being (4) .... for a while. I thought that she was trying to make a point, but after I had made over fifty (5) .... to other companies, I realised that she was right. Although I am a (6) .... designer, I didn't receive any offers of a job. After that I tried working from home, but it was not very (7) .... Then I became and (8) .... in a fast-food restaurant, even though my (9) .... were extremely low. I wish I had accepted early (10) ...... from my old job. That is what I (11) .... with my boss about!

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 saw ......b...... children in the park.
a- any b- some c- much d- a

1. We haven't got ...... money to buy a new car yet.
a- quite b- too much c- too many d- enough
2. The person ...... my hair usually does a very good job.
a- who he cuts b- who cuts
c- cuts d- cuts it
3. We .... to the baseball game when it started to rain.
a- are driving b- drives
c- driven d- were driving
4. The new bridge .... before the end of next month.
a- will be completed b- will complete
c- is completed d- completes
5. Their marriage wouldn't be so good if they .... so well with each other.
a- communicated b- didn't communicate
c- don't communicate d-communicate

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: What are you going to do when you ...d... school?
a- conclude b- end c- complete d- leave

1. I saw a nasty .... between two cars this morning.
a- damage b- danger c- accident d- happening
2. All medicines should be kept out of .... of children.
a- hand b- touch c- contact d- reach
3. Everything in the sale has been .... to half price.
a- reduced b- decreased c- bargained d- lowered
4. At work, Vuthy always arrives on time, he's so ....
a- timeless b- punctual c- boring d- careful
5. It'll take you over an hour to get to the city centre in .... hour.
a- rush b- busy c- run d- crowded

IV. Writing.

Write an essay. "Role of women in modern Cambodian society" at least 80 words.

កំណែភាសាអង់គ្លេស

I. Reading.

2. resignation	3. economic
4. unemployed	5. applications
6. qualified	7. profitable
8. employee	9. earning
10. retirement	11. disagreed

II. Grammar.

1. d enough
2. b who cuts
3. d were driving
4. a will be completed
5. b didn't communicate

III. Vocabulary.

1. c accident
2. d reach
3. a reduced
4. b punctual
5. a rush

IV. Writing.

1. Content
2. Grammar
3. Spelling