ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

កម្រងវិញ្ញាសា

ប្រលងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ

ឆ្នាំ ២០១៤

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ០៤ សីហា ២០១៤
វិញ្ញាសា: អក្សរសាស្ត្រខ្មែរ (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥

ប្រធាន

មានទស្សនៈមួយថែងថា៖ " អក្សរសិល្ប៍ គឺជាកញ្ចក់សម្រាប់ឆ្លុះសង្គម " ។ ចូរអ្នកធ្វើការបកស្រាយ ទស្សនៈនេះដោយរកឧទាហរណ៍ក្នុងអក្សរសិល្ប៍ខ្មែរ មកបញ្ជាក់។

គម្រោងអត្ថាធិប្បាយ

I. សេចក្តីផ្តើម

- លំនាំបញ្ហា៖ និយាយឱ្យទាក់ទងនឹងប្រធានបទ
- ចំណូលៈបញ្ចូលគំនិតប្រធាន
- ចំណោទ(ចោទតាមបែបពន្យល់) ៖ តើពំនោលនេះមានអត្ថន័យដូចម្តេច?

II. តួសេចក្តី

១. ឃ្លាភ្ជាប់សេចក្តី

២. ពន្យល់ពាក្យ

- អក្សរសិល្ប៍ ៖គឺជាកម្រងអត្ថបទដែលបានប្រមូលចងក្រងនូវរឿងរ៉ាវ ឬហេតុការណ៍ដែលបានកើតមានឡើងនៅក្នុងសង្គមប្រកបទៅដោយសិល្បវិធី។
- កញ្ចក់សម្រាប់ឆ្លុះសង្គម ៖ ការធ្វើឱ្យឃើញពីអ្វីៗដែលមានឡើងក្នុងសង្គម។

៣. ពន្យល់ន័យ

មតិរបស់ប្រធានចង់បង្ហាញឱ្យយើងបានដឹងថាតម្លៃនៃអត្ថបទទាំងឡាយដែលបានលើកយកមកបង្ហាញឱ្យឃើញពីអ្វីៗដែលបានកើតមានឡើងនៅក្នុងសង្គមនៃការរស់នៅរបស់មនុស្សនាសម័យកាលណាមួយ។

៤. បំណកស្រាយ

បំណកស្រាយ ៖ " អក្សរសិល្ប៍ជាកញ្ចក់ឆ្លុះបញ្ចាំងសង្គម " ដូចជាបានបង្ហាញឱ្យឃើញពី ៖

- របបគ្រប់គ្រងសង្គមតាមសម័យកាលនីមួយៗ (បង្ហាញឱ្យឃើញពីតថភាពសង្គម)
- ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជននៅក្នុងសង្គម ...
- ជំនឿសាសនា ទំនៀមទម្លាប់ ប្រពៃណីក្នុងការរស់នៅ
- ទង្វើអយុត្តិធម៌ដែលកើតមានឡើងក្នុងសង្គម
- សកម្មភាពនៃការតស៊ូប្រឆាំងនឹងខ្មាំងសត្រូវដើម្បីទាមទារសិទ្ធិសេរីភាពនិងឯករាជ្យជាតិ។
- សកម្មភាពរបស់បុព្វបុរស ក្នុងការចូលរួមចំណែកកសាង ការពារ និងអភិវឌ្ឍសង្គមឱ្យមានការរីកចម្រើន។
- លើកឧទាហរណ៍ក្នុងរឿងអក្សរសិល្ប៍

ក.អក្សរសិល្ប៍ប្រជាប្រិយ៍

រឿងធនញ្ជ័យ ៖ បង្ហាញពីរបបរាជានិយមខ្មែរដែលទទួលរងការរាតទីពីបរទេស (ចិន) និងការតស៊ូរបស់បុព្វបុរសខ្មែរ ធ្វើការការពារទឹកដីឱ្យស្ថិតស្ថេរគង់វង្ស។

រឿងអ្នកតាទឹកអ្នកតាភ្នំ ៖ បានបង្ហាញពីសកម្មភាពរបស់បណ្តាប្រជាជនមួយចំនួនធំដែលមានគំនិតធ្វើការតស៊ូប្រឆាំងជាមួយធម្មជាតិ ក្នុងបំណងធ្វើម្ចាស់ទៅលើធម្មជាតិ(អ្នកតាភ្នំជាតំណាង)។

ខ. អក្សរសិល្ប៍បុរាណ

រឿងរាមកេរ្តិ៍ ៖ បង្ហាញឱ្យឃើញពីទំនាស់ក្នុងការបែងចែករាជ្យសម្បត្តិ ការគោរពពាក្យសច្ចៈ(ពាក្យសត្យ) និងប្រពៃណីព្រះមហាក្សត្រ...

រឿងទុំទាវ ៖ បានបង្ហាញឱ្យឃើញពីតថភាពសម័យលង្វែកដែលតែងនិយមប្រើអំណាចផ្តាច់ការតាំងពីក្នុងសង្គមគ្រួសាររហូតដល់សង្គមទាំងមូល។

• សង្គមគ្រួសារ ៖ មេគ្រួសារអនុវត្តទំនៀមទម្លាប់ចាស់គំរិល បំបិទសិទ្ធិសេរីភាពក្នុងការជ្រើសរើសគូស្រករ ដល់បុត្រធីតារបស់ខ្លួន " នំមិនធំជាងនាឡិ "

• សង្គមទាំងមូល ៖ អ្នកដែលមានអំណាចទ្រព្យសម្បត្តិនិងអំណាចយសសក្តិរមែងតែងប្រើអំណាចរបស់ខ្លួនក្នុងការគាបសង្កត់ វាយធ្វើបាបដល់អ្នកទន់ខ្សោយ ដោយមិនទទួលទោសពៃរ៍អ្វីឡើយ ដូចមានអរជូនជាដើម។ " ឧកញ៉ា អរជូនមាំមួនពេក → ...កាប់ចាក់វាយដំពុំប្រណី"

រឿងព្រះវេស្សន្តរ ៖ បានបង្ហាញឱ្យឃើញពីរបបគ្រប់គ្រងរបស់ព្រះបាទស្រីសញ្ជ័យដែលបានប្រកាន់របបគ្រប់គ្រងបែបលទ្ធិប្រជាធិបតេយ្យ យកមតិរបស់ប្រជានុរាស្ត្រ(បណ្តេញព្រះវេស្សន្តរតាមសំណើរបស់បណ្តារាស្ត្រ)។

គ. អក្សរសិល្ប៍ទំនើប

រឿងភូមិតិរច្ឆាន ៖ បានបង្ហាញពីសេចក្តីទុក្ខដ៏សែនវេទនារបស់ប្រជាជនខ្មែរ ដែលត្រូវបានរស់ស្ថិតនៅក្រោមការត្រួតត្រា និងការប្រើអំណាចផ្តាច់ការរបស់ពួកអាណានិគមនិយមបារាំងតាមរូបភាព ៖

• បារាំងបានបង្ខំខ្មែរឱ្យធ្វើការបង់ពន្ធគ្រប់មុខសព្វសារពើ ...

• ក្រោយព្រឹត្តិការណ៍១៨ មេសា ឆ្នាំ១៩២៥ ...

• បង្ហាញពីសកម្មភាពតស៊ូរបស់ប្រជាជនខ្មែរប្រឆាំងបារាំងដើម្បីបុព្វហេតុជាតិ។

រឿងគូលីកំនែន ៖ អ្នកនិពន្ធបានបង្ហាញពីតថភាពពិតរបស់ប្រជាជនខ្មែរដែលរងការឈឺចាប់ដោយសារការគាបសង្កត់របស់ពួកសក្តិភូមិ អាណានិគមបារាំង ជាស៊ីសជប៉ុន និងចក្រពត្តិអាមេរិក។

៥. សរុបមតិ

សរុបសេចក្តីមក ស្របទៅតាមការអធិប្បាយ និងឧទាហរណ៍ដូចដែលបានបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ទៅតាមរឿងនីមួយៗខាងលើ យើងអាចដឹងបានថាអក្សរសិល្ប៍ គឺពិតជាកញ្ចក់សម្រាប់ឆ្លុះសង្គម ខ្មែរយើងពិតប្រាកដមែន។

III. សេចក្តីបញ្ចប់

ជាបញ្ចប់មកយើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា មតិរបស់ប្រធានពិតជាមានតម្លៃនិងអត្ថន័យដ៏ល្អជ្រាលជ្រៅសម្រាប់បង្ហាញឱ្យឃើញពីមុខងារ និងតម្លៃគ្រប់រឿងអក្សរសិល្ប៍ខ្មែរទាំងអស់ដែលអ្នកនិពន្ធបានតាក់តែងមក។ ដូច្នេះ ...

(ទស្សនៈផ្ទាល់ខ្លួនរបស់សិស្ស)។

IV. រចនាបថ

អក្សរល្អ ឃ្លាប្រយោគល្អ ប្រើប្រាស់ប្លង់ត្រឹមត្រូវ ខ្លឹមសារល្អ និងអក្ខរាវិរុទ្ធត្រឹមត្រូវ។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ០៤ សីហា ២០១៤
វិញ្ញាសា: គណិតវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ១៥០ នាទី ពិន្ទុ ១២៥

ប្រធាន

I. គណនាលីមីតខាងក្រោម

១. $\lim_{x \to \frac{\pi}{4}} \frac{2\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}{\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}$

២. $\lim_{x \to 0} \frac{-2\sin 5x}{\sqrt{5} - \sqrt{x+5}}$

៣. $\lim_{x \to 0} \frac{1 - \cos^2 3x}{-2x^2}$

៤. $\lim_{x \to 0} \frac{x^2 - x}{|x|}$ ។

II. គេឱ្យចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = -1 + i\sqrt{3}$; $z_2 = -1 - i\sqrt{3}$

១. គណនា $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 z_2$

២.សរសេរចំនួនកុំផ្លិច z_1 និង z_2 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។

៣. បង្ហាញថា z_1 និង z_2 ជាឫសរបស់សមីការ $z^3 - 8 = 0$ ។

III. នៅក្នុងថុងមួយគេមានប៊ូល 12 ដែលគេសរសេរលេខពី1ដល់12។ គេចាប់យកប៊ូល 3ចេញពីថុងព្រមគ្នាដោយចៃដន្យ។

១. រកប្រូបាបដែល “ គេចាប់បានប៊ូលទាំងបីមានលេខសុទ្ធតែចែកដាច់នឹង3 ”

២. រកប្រូបាបដែល “ គេចាប់បានមានប៊ូលតែមួយគត់មានលេខចែកដាច់នឹង3 ”

៣. រកប្រូបាបដែល “ គេចាប់បានមានលេខតាមលំដាប់កើនជាស្វ៊ីតនព្វន្តដែលមានផលសងរួម $d = 3$ ”

IV. f ជាអនុគមន៍កំណត់លើ $(0;+\infty)$ ដោយ $f(x) = x - 5 + \frac{8\ln x}{x} + \frac{9}{x}$ និង C ក្រាបរបស់វា។

១. ក. រក $\lim_{x \to +\infty} f(x)$

ខ. រក $\lim_{x \to 0} f(x)$

គ. ស្រាយបំភ្លឺថា បន្ទាត់ Δ ដែលសមីការ $y = x - 5$ ជាអាស៊ីមតូតនៃខ្សែកោង C នៅជិត $+\infty$

ឃ. កំណត់អាប់ស៊ីសនៃចំណុចប្រសព្វរវាង Δ និងខ្សែកោង C

២. ក.បង្ហាញថាចំពោះគ្រប់ x នៅលើ $(0;+\infty)$ គេបាន $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$

ខ. សិក្សាអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f ដោយដឹងថាសមីការ $g(x) = 0$ មានចម្លើយ $x' = 1$ និង $x'' = \alpha(1 < \alpha)$ ។

V. f ជាអនុគមន៍កំណត់លើ $\mathbb{R}$ ដោយ $f(x) = 4 - x - 2e^{-x}$ ។ គេតាងដោយ C ក្រាបរបស់វា។

១.ក. រក $\lim_{x \to +\infty} f(x)$

ខ. បង្ហាញថាបន្ទាត់ D មានសមីការ $y = -x + 4$ ជាអាស៊ីមតូតនៃខ្សែកោង C ។

គ. តើខ្សែកោង C នៅលើឬក្រោមបន្ទាត់ D ចូរបញ្ជាក់។

ឃ. ផ្ទៀងផ្ទាត់ថាគ្រប់ចំនួនពិត x , $f(x) = \frac{4e^x - xe^x - 2}{e^x}$

ង. រក $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ (ប្រើលទ្ធផល $\lim_{x \to -\infty} xe^x = 0$)

២. ក. គណនា $f'(x)$ ។ សិក្សាអថេរភាពនៃ f ។ កំណត់តម្លៃពិតនៃអតិបរមារបស់ f ។

ខ. A ជាចំណុចនៅលើខ្សែកោង C ដែលមានអាប់ស៊ីស 0។កំណត់សមីការបន្ទាត់ប៉ះខ្សែកោង C ត្រង់ A ។

គ. បង្ហាញថាសមីការ $f(x) = 0$ មានចម្លើយតែ មួយគត់ដែលគេតាងដោយ β នៅក្នុងចន្លោះ $[-1, 0]$ ។

កំណែគណិតវិទ្យា

I. គណនាលីមីត

១. $\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \dfrac{2\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}{\left(\frac{\pi}{4}-x\right)}$ តាង $t = x-\frac{\pi}{4}$ នោះ

$\left(\frac{\pi}{4}-x\right) = -t$ ដោយ $x\to\frac{\pi}{4}$ នោះ $t\to 0$

យើងបាន

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{2\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}{\left(\frac{\pi}{4}-x\right)} = 2\lim_{t\to 0}\frac{\sin t}{-t}$$

$$= -2\cdot 1 = -2$$

ដូច្នេះ $\lim_{x\to\frac{\pi}{4}} \dfrac{2\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}{\left(\frac{\pi}{4}-x\right)} = -2$ ។

២. $\lim_{x\to 0}\dfrac{-2\sin 5x}{\sqrt{5}-\sqrt{x+5}}$

$$= \lim_{x\to 0}\frac{(-2\sin 5x)(\sqrt{5}+\sqrt{x+5})}{(\sqrt{5}-\sqrt{x+5})(\sqrt{5}+\sqrt{x+5})}$$

$$= \lim_{x\to 0}\frac{(-2\sin 5x)(\sqrt{5}+\sqrt{x+5})}{5-(x+5)}$$

$$= \lim_{x\to 0}\frac{(-2\sin 5x)(\sqrt{5}+\sqrt{x+5})}{-x}$$

$$= 2\lim_{x\to 0}\left[\frac{\sin 5x}{5x}\times 5\times(\sqrt{5}+\sqrt{x+5})\right]$$

$$= 2\times 5\times(\sqrt{5}+\sqrt{5}) = = 20\sqrt{5}$$

ដូច្នេះ $\lim_{x\to 0}\dfrac{-2\sin 5x}{\sqrt{5}-\sqrt{x+5}} = 20\sqrt{5}$ ។

៣. $\lim_{x\to 0}\dfrac{1-\cos^2 3x}{-2x^2}$

- $\lim_{x\to 0}\dfrac{1-\cos^2 3x}{-2x^2} = \lim_{x\to 0}\dfrac{\sin^2 3x}{-2x^2}$

$$= -\frac{1}{2}\lim_{x\to 0}\left(\frac{\sin 3x}{3x}\cdot 3\right)^2$$

$$= -\frac{1}{2}\cdot 3^2 = -\frac{9}{2}$$

ដូច្នេះ $\lim_{x\to 0}\dfrac{1-\cos^2 3x}{-2x^2} = -\dfrac{9}{2}$ ។

៤. $\lim_{x\to 0}\dfrac{x^2-x}{|x|}$

- បើ $x\to 0^-$ នោះ $|x| = -x$

យើងបាន $\lim_{x\to 0}\dfrac{x^2-x}{|x|} = \lim_{x\to 0^-}\dfrac{x(x-1)}{-x}$

$$= \lim_{x\to 0^-}(1-x)$$

$$= 1-0 = 1$$

- បើ $x\to 0^+$ នោះ $|x| = x$

យើងបាន $\lim_{x\to 0}\dfrac{x^2-x}{|x|} = \lim_{x\to 0^+}\dfrac{x(x-1)}{x}$

$$= \lim_{x\to 0^+}(x-1)$$

$$= 0-1 = -1$$

ដូច្នេះ $\lim_{x\to 0}\dfrac{x^2-x}{|x|} = \pm 1$ ។

II. ១. គណនា z_1+z_2 ; z_1-z_2 ; z_1z_2

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

យើងបាន ៖

- $z_1+z_2 = (-1+i\sqrt{3})+(-1-i\sqrt{3}) = -2$ ។
- $z_1-z_2 = (-1+i\sqrt{3})-(-1-i\sqrt{3})$

$$= -1+i\sqrt{3}+1+i\sqrt{3}$$

$$= 2\sqrt{3}i$$ ។

- $z_1z_2 = (-1+i\sqrt{3})(-1-i\sqrt{3})$

$$= (-1)^2+(-\sqrt{3})^2 = 4$$ ។

២. សរសេរ z_1 និង z_2 ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ

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

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

$$= 2\left(-\cos\frac{\pi}{3}-i\sin\frac{\pi}{3}\right)$$

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

$z_1 = 2\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$ ។

- $z_2 = -1 - i\sqrt{3}$

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

$= 2\left(\cos\frac{2\pi}{3} - i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

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

៣. បង្ហាញថា z_1 និង z_2 ជាឫសរបស់សមីការ $z^3 - 8 = 0$

របៀបទី១

យើងមាន

- $z_1 = 2\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

$\Rightarrow z_1^3 = \left[2\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right)\right]^3$

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

$= 8(\cos2\pi + i\sin2\pi) = = 8(1+0i) = 8$

$\Rightarrow z_1^3 - 8 = 0 \qquad (1)$

- $z_2 = 2\left[\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) + i\sin\left(-\frac{2\pi}{3}\right)\right]$

$\Rightarrow z_2^3 = 2^3\left[\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) + i\sin\left(-\frac{2\pi}{3}\right)\right]^3$

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

$= 8[\cos(-2\pi) + i\sin(-2\pi)]$

$= 8(1+0i) = 8$

$\Rightarrow z_2^3 - 8 = 0 \qquad (2)$

តាម (1) និង (2) នាំឱ្យ z_1 និង z_2 ជាឫសរបស់សមីការ $z^3 - 8 = 0$ ។

របៀបទី២

យើងមាន $S = z_1 + z_2 = -2$

$P = z_1 z_2 = 4$

តាមទ្រឹស្តីបទវ្យែតនាំឱ្យ z_1 និង z_2 ជាឫសរបស់សមីការ $z^2 - Sz + P = 0$

$z^2 + 2z + 4 = 0$

$\Rightarrow (z-2)(z^2 + 2z + 4) = 0$

$\Rightarrow z^3 - 8 = 0$

ដូច្នេះ z_1 និង z_2 ជាឫសរបស់សមីការ $z^3 - 8 = 0$ ។

របៀបទី៣

សមីការ $z^3 - 8 = 0$ អាចសរសេរ $z^3 - 2^3 = 0$

$(z-2)(z^2 - 2z + 4) = 0$

$(z-2)[(z+1)^2 + 3] = 0$

$(z-2)[(z+1-i\sqrt{3})(z+1+i\sqrt{3})] = 0$

$(z-2)[z-(-1+i\sqrt{3})][z-(-1-i\sqrt{3})] = 0$

$(z-2)(z-z_1)(z-z_2) = 0$

ដូច្នេះ z_1 និង z_2 ជាឫសរបស់សមីការ $z^3 - 8 = 0$ ។

III. គេចាប់យកប៊ូល3 ក្នុងចំណោមប៊ូល12ដែលសរសេរលេខពី1ដល់12នោះចំនួនករណីអាចគឺ

$n(S) = C(12,3) = \frac{12!}{(12-3)!\cdot 3!}$

$= \frac{12\times11\times10}{3\times2\times1}$

$= 2\times11\times10 = 220$

១. រកប្រូបាបដែល " គេចាប់បានប៊ូលទាំងបីមានលេខសុទ្ធតែចែកដាច់នឹង3 "

តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍ដែល " គេចាប់បានប៊ូលទាំងបីមានលេខសុទ្ធតែចែកដាច់នឹង3 "

ប៊ូលដែលមានលេខចែកដាច់នឹង3 គឺប៊ូលដែលមានលេខ 3, 6, 9, 12 នោះចំនួនករណីស្រប

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

យើងបាន $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{2\times11\times10} = \frac{1}{55}$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{55}$

ដូច្នេះ ប្រូបាបដែល " គេចាប់បានប៊ូលទាំងបីមានលេខសុទ្ធតែចែកដាច់នឹង3 " គឺ $P(A) = \frac{1}{55}$ ។

២. រកប្រូបាបដែល " គេចាប់បានមានប៊ូលតែមួយគត់មានលេខចែកដាច់នឹង3 "

តាង B ជាព្រឹត្តិការណ៍ដែល " គេចាប់បានមានប៊ូលតែមួយគត់មានលេខចែកដាច់នឹង3 "

ប៊ូលដែលមានលេខចែកដាច់នឹង3 គឺប៊ូលដែលមានលេខ $3, 6, 9, 12$ ហើយប៊ូលដែលមានលេខចែកមិនដាច់នឹង3 គឺប៊ូលដែលមានលេខ $1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11$ នោះចំនួនករណីអាច

$$n(B) = C(4, 1)\times C(8, 2)$$
$$= \frac{4!}{(4-1)!\times 1!}\times\frac{8!}{(8-2)!\times 2!}$$
$$= 4\times\frac{8\times 7}{2\times 1} = 2\times 8\times 7 = 112$$

យើងបាន$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2\times 8\times 7}{2\times 10\times 11} = \frac{28}{55}$

$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{28}{55}$

ដូច្នេះ ប្រូបាបដែល " គេចាប់បានមានប៊ូលតែមួយគត់មានលេខចែកដាច់នឹង3 " គឺ $P(B) = \frac{28}{55}$ ។

៣. រកប្រូបាបដែល" គេចាប់បានមានលេខតាមលំដាប់កើន ជាស្វ៊ីតនព្វន្តដែលមានផលសងរួម $d = 3$ "

តាង C ជាព្រឹត្តិការណ៍ដែល " គេចាប់បានមានលេខតាមលំដាប់កើន ជាស្វ៊ីតនព្វន្តដែលមានផលសងរួម $d = 3$ "នោះ $C = \{(1, 4, 7);\ (2, 5, 8);\ (3, 6, 9)\ ;\ ,(4, 7, 10);\ (5, 8, 11);\ (6, 9, 12)\}$ នោះចំនួនករណីស្រប$n(C) = 6$ យើងបាន

$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{6}{220} = \frac{3}{110}$

ដូច្នេះ ប្រូបាបដែល " គេចាប់បានមានលេខតាមលំដាប់កើនជា ស្វ៊ីតនព្វន្តដែលមានផលសងរួម $d = 3$ " គឺ $P(C) = \frac{3}{110}$ ។

IV. $f(x) = x - 5 + \frac{8\ln x}{x} + \frac{9}{x}$

១. ក. រក $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty}\left(x - 5 + \frac{8\ln x}{x} + \frac{9}{x}\right)$$

ដោយ $\lim_{x\to+\infty}(x-5) = +\infty$, $\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{8\ln x}{x} + \frac{9}{x}\right) = 0 + 0 = 0$

ដូច្នេះ $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ ។

ខ. រក $\lim_{x\to 0} f(x)$

$$\lim_{x\to 0} f(x) = \lim_{x\to 0}\left(x - 5 + \frac{8\ln x}{x} + \frac{9}{x}\right)$$
$$= \lim_{x\to 0}\left[(x-5) + \left(\frac{8\ln x + 9}{x}\right)\right]$$

ដោយ $\lim_{x\to 0}(x-5) = -5,\ \lim_{x\to 0}\frac{8\ln x + 9}{x} = -\infty$

ដូច្នេះ $\lim_{x\to 0} f(x) = -\infty$ ។

គ. ស្រាយបំភ្លឺថា បន្ទាត់ Δ ដែលមានសមីការ $y = x - 5$ ជាអាស៊ីមតូតនៃខ្សែកោង C នៅជិត $+\infty$

ដោយ $\lim_{x\to+\infty}[f(x) - (x-5)]$

$$= \lim_{x\to+\infty}\left(\frac{8\ln x}{x} + \frac{9}{x}\right) = 0$$

ដូច្នេះបន្ទាត់ $\Delta : y = x - 5$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោងC នៅជិត $+\infty$ ។

ឃ. កំណត់អាប់ស៊ីសនៃចំណុចប្រសព្វរវាង Δ និងខ្សែកោងC យើងមាន$\Delta : y = x - 5$ និងC: $y = x - 5 + \frac{8\ln x}{x} + \frac{9}{x}$

យើងបាន សមីការអាប់ស៊ីសនៃចំណុចប្រសព្វរវាង Δ និងC

$$x - 5 + \frac{8\ln x}{x} + \frac{9}{x} = x - 5$$
$$\frac{8\ln x + 9}{x} = 0$$
$$8\ln x + 9 = 0$$
$$\ln x = -\frac{9}{8}$$
$$x = e^{-\frac{9}{8}} = \frac{1}{e\sqrt[8]{e}}$$

ដូច្នេះ អាប់ស៊ីសនៃចំណុចប្រសព្វរវាងΔ និងខ្សែកោងC គឺ $x = e^{-\frac{9}{8}} = \frac{1}{e\sqrt[8]{e}}$ ។

១.ក. បង្ហាញថាចំពោះគ្រប់ x នៅលើ $(0;+\infty)$

គេបាន $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$

យើងមាន $f(x) = x-5+\frac{8\ln x}{x}+\frac{9}{x}$ នោះ

$$f'(x) = (x-5)'+8\cdot\left(\frac{\ln x}{x}\right)'+\left(\frac{9}{x}\right)'$$

$$= 1+8\left(\frac{(\ln x)'\cdot x-(x)'\cdot\ln x}{x^2}\right)-\frac{9}{x^2}$$

$$= 1+8\left(\frac{\frac{1}{2}\cdot x-1\cdot\ln x}{x^2}\right)-\frac{9}{x^2}$$

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

$$= \frac{x^2-8\ln x-1}{x^2}$$

ដូច្នេះ $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$ ដែល $g(x) = x^2-8\ln x-1$ ។

ខ. សិក្សាអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f

ដោយ $x^2>0$ ចំពោះគ្រប់ $x\in(0;+\infty)$ នោះ $f'(x)$ មានសញ្ញាដូច $g(x) = x^2-8\ln x-1$

តាមបម្រាប់ ៖ សមីការ $g(x) = 0$ មានចម្លើយ $x' = 1$ និង $x'' = \alpha$

- សិក្សាសញ្ញានៃ $g(x) = x^2-8\ln x-1$

$$g'(x) = 2x-\frac{8}{x} = \frac{2x^2-8}{x}$$

- $g'(x) = 0 \quad \Leftrightarrow 2x^2-8 = 0 (x>0)$

$$\Leftrightarrow x^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow x = 2 (x>0)$$

$$\Rightarrow g(2) = 2^2-8\ln 2-1 = 3-8\ln 2$$

$$= -2.5<0$$

ដោយ $g(e) = e^2-8\ln e-1 = e^2-8-1<0$

$g(4) = 4^2-8\ln 4-1 = 15-16\ln 2>0$

នោះ $g(e)\cdot f(4)<0 \quad \Rightarrow e<\alpha<4 \quad \Rightarrow \alpha>2$

x	0	1	2	α	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	$-$	0	$+$	$+$
$g(x)$	↘	0 ↘	-2.5	↗ 0	↗

តាមតារាងអថេរភាពនៃ g យើងឃើញថា $g(x)<0$ ចំពោះ $x\in]1,\alpha[$ ។

យើងបានតារាងអថេរភាពនៃ f

x	0	1	α	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$ 0	$+$
$f(x)$	$-\infty$ ↗	5	↘ $f(\alpha)$	↗ $+\infty$

តាមតារាងអថេរភាពខាងលើ យើងបាន ៖

- អនុគមន៍ f កើនលើ $(0,1)\cup(\alpha;+\infty)$
- អនុគមន៍ f ចុះលើ $(1,\alpha)$ (ដែល $e<\alpha<4$)
- អនុគមន៍ f មានអតិបរមាធៀបត្រង់ $x = 1$ គឺ

  $f(1) = 1-5+\frac{8\ln 1}{1}+\frac{9}{1} = 5$
- អនុគមន៍ f មានអប្បបរមាធៀបត្រង់ $x = \alpha$ $(e<\alpha<4)$ គឺ $f(\alpha)$

បន្ទាត់ $\Delta: y = x-5$ ជាអាស៊ីមតូត (ទ្រេត)នៃខ្សែកោង C នៅជិត $+\infty$ ។

V. $f(x) = 4-x-2e^{-x}$

១. ក. រក $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty}(4-x+2e^{-x})$$

$$= \lim_{x\to+\infty}(4-x)+\lim_{x\to+\infty}\frac{2}{e^x} = -\infty$$

(ព្រោះ $\lim_{x\to+\infty}(4-x) = -\alpha$, $\lim_{x\to+\infty}\frac{2}{e^x} = 0$)

ខ. បង្ហាញថាបន្ទាត់ D មានសមីការ $y = -x+4$ ជាអាស៊ីមតូតនៃខ្សែកោង C

ដោយ $\lim_{x\to+\infty}[f(x)-(-x+4)]$

$$= \lim_{x\to+\infty}(-2e^{-x}) = 0$$

ដូច្នេះបន្ទាត់ D មានសមីការ $y = -x+4$ ជាអាស៊ីមតូត(ទ្រេត)នៃខ្សែកោង C (ខាង $+\infty$)។

គ. សិក្សាទីតាំងរវាងខ្សែកោង C និងបន្ទាត់ D

$C: y_C = 4-x-2e^{-x}$

$D: y_D = -x+4$

នោះ $y_C - y_D = -2e^{-x} < 0$ ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x

$\Rightarrow y_C < y_D$ ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ។

ដូច្នេះខ្សែកោង C ស្ថិតនៅខាងក្រោមបន្ទាត់ D ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ។

ឃ. ផ្ទៀងផ្ទាត់ថាចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x គេបាន $f(x) = \dfrac{4e^x - xe^x - 2}{e^x}$

យើងមាន $f(x) = 4-x-2e^{-x}$

$= 4-x-2\cdot\dfrac{1}{e^x}$ ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x

$= \dfrac{4e^x - xe^x - 2}{e^x}$ ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x

ដូច្នេះ $f(x) = \dfrac{4e^x - xe^x - 2}{e^x}$ ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ។

ង. រក $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

$$\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to-\infty}\left(\frac{4e^x - xe^x - 2}{e^x}\right)$$

ដោយ $\lim\limits_{x\to-\infty}(4e^x - xe^x - 2) = -2$

$\lim\limits_{x\to-\infty} e^x = 0$ និង $e^x > 0$

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

២. ក. គណនា $f'(x)$

$$f'(x) = (4-x)' - (2e^{-x})' = -1 + 2e^{-x}$$

ដូច្នេះ $f'(x) = 2e^{-x} - 1$

សិក្សាអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f

- $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2e^{-x} - 1 = 0$

$e^{-x} = \dfrac{1}{2}$

$-x = \ln\left(\dfrac{1}{2}\right) = -\ln 2$

$x = \ln 2$

- $f'(x) < 0 \Leftrightarrow 2e^{-x} - 1 < 0$

$e^{-x} < \dfrac{1}{2}$

$-x < \ln\dfrac{1}{2} = -\ln 2$

$x > \ln 2$

- $f'(x) > 0 \Leftrightarrow 2e^{-x} - 1 > 0$

$e^{-x} > \dfrac{1}{2}$

$-x > \ln\dfrac{1}{2} = -\ln 2$

$x < \ln 2$

តារាងអថេរភាពនៃ f

x	$-\infty$		$\ln 2$		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	−	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$3-\ln 2$	↘	$-\infty$

តាមតារាងអថេរភាពខាងលើ យើងបាន ៖

- អនុគមន៍ f កើនលើ $(-\infty;\ \ln 2)$
- អនុគមន៍ f ចុះលើ $(\ln 2; +\infty)$
- អនុគមន៍ f មានតម្លៃអតិបរមាត្រង់ $x = \ln 2$

តម្លៃពិតនៃអតិបរមារបស់ f

$f(\ln 2) = 4 - \ln 2 - 2e^{-\ln 2}$

$= 4 - \ln 2 - 2\left(\dfrac{1}{2}\right) = 3 - \ln 2$

ដូច្នេះ $f(\ln 2) = 3 - \ln 2$ ។

ខ. កំណត់សមីការបន្ទាត់ប៉ះខ្សែកោង C ត្រង់ A

សមីការបន្ទាត់ប៉ះ៖ $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$

ត្រង់ចំណុច A មានអាប់ស៊ីស

$x_0 = 0 \Rightarrow f(x_0) = 4 - 0 - 2e^0 = 2$

នោះ $A(0,2)$ ហើយ $f'(x_0) = 2e^0 - 1 = 1$

យើងបានសមីការបន្ទាត់ $y = 1(x-0)+2$

ដូច្នេះ សមីការបន្ទាត់ប៉ះខ្សែកោង C ត្រង់ A គឺ $y = x+2$ ។

គ. បង្ហាញថា សមីការ $f(x) = 0$ មានចម្លើយតែមួយគត់ដែលគេតាងដោយ β នោះក្នុងចន្លោះ $[-1, 0]$

យើងមាន $f(x) = 4 - x - 2e^{-x}$

នោះ $f(-1) = 4+1-2e = 5-2e = 5-2\times 2.71$

$= -0.42 < 0$

$f(0) = 4-1-2e^{0} = 2 > 0$

យើងបាន $f(-1)\times f(0) = -0.42\times 2 = -0.84 < 0$

នោះតាមទ្រឹស្តីបទតម្លៃកណ្តាល យ៉ាងហោចណាស់មាន $\beta \in [-1, 0]$ ដែល $f(\beta) = 0$ (1)

ម្យ៉ាងទៀត តាមតារាងអថេរភាព ឃើញថាអនុគមន៍ f កើនលើចន្លោះ $(-\infty;\ \ln 2)$ នាំឱ្យអនុគមន៍ f កើនលើ $[-1, 0]$ (2)

តាម (1) និង (2) នាំឱ្យមាន β តែមួយគត់ក្នុងចន្លោះ $[-1, 0]$ ដែល $f(\beta) = 0$ ។

ដូច្នេះសមីការ $f(x) = 0$ មានចម្លើយតែមួយគត់ដែលគេតាងដោយ β នៅក្នុងចន្លោះ $[-1, 0]$ ។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ០៤ សីហា ២០១៤
វិញ្ញាសា: រូបវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥

ប្រធាន

I. តើត្រង់ស្វូម៉ាទ័រប្រើសម្រាប់ធ្វើអ្វី ? ចូរបញ្ជាក់ពីទម្រង់របស់វា។

II. តើបាតុភូតអូតូអាំងឌុចស្យុង កើតមាននៅពេលណា ? ចូរលើកយកឧទាហរណ៍មួយមកបង្ហាញពីបាតុភូតនេះ។

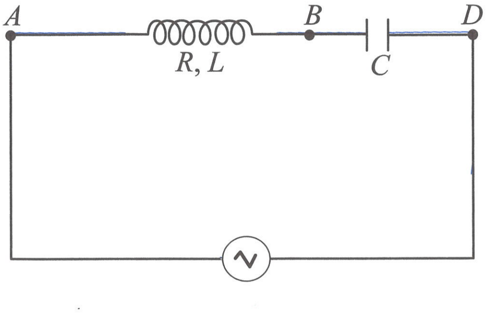
III. តើគេប្រើវិធានដៃស្តាំយ៉ាងដូចម្តេច ដើម្បីកំណត់ទិសដៅខ្សែដែនម៉ាញេទិចករណីចរន្តត្រង់ ? ករណីចរន្តវង់ ?

IV. ត្រង់ស្វូម៉ាទ័រមួយ មានបូប៊ីនពីរ មួយមាន 10 000 ស្ពៀ ហើយមួយទៀតមាន 200 ស្ពៀ។ តើគេត្រូវយករបុំណាជារបុំបឋម បើគេចង់បានតង់ស្យុងកើន ? គណនាតង់ស្យុងនៃគោលរបស់របុំមធ្យម បើគេដឹងថាតង់ស្យុងនៅគោលនៃរបុំបឋមស្មើនឹង 220V ។

V. គេឱ្យសៀគ្វីនៃចរន្តឆ្លាស់ ដែលមានពុលសាស្យុង ω (ដូចរូប)។ គេឱ្យតង់ស្យុងប្រសិទ្ធ $V_{AB} = 160\text{V}$; $V_{BD} = 56\text{V}$; $V_{AD} = 120\text{V}$ និងអាំងតង់ស៊ីតេប្រសិទ្ធនៃចរន្ត $I = 0.2\text{A}$ ។

១. គណនាអាំប៉េដង់ Z_{AB} ; Z_{BD} និង Z_{AD} ។

២. គណនារេស៊ីស្តង់នៃបូប៊ីន។



VI. គេសង់បូប៊ីនមួយ មានអាំងឌុចតង់ $L = 64\text{mH}$ ដោយប្រើខ្សែចម្លងដែលមានអង្កត់ផ្ចិត $d = 0.8\text{mm}$ ស្រោបដោយអ៊ីសូឡង់ដែលមានកម្រាស់ $e = 0.1\text{mm}$ ជាស្ពៀជាប់ៗគ្នា លើស៊ីឡាំងមួយដែលមានអង្កត់ផ្ចិត $D = 2\text{cm}$ ។

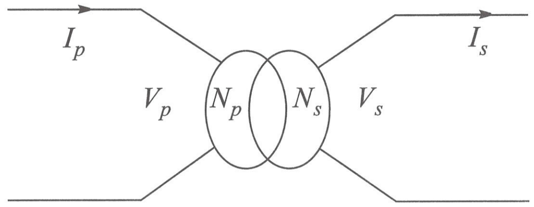
១. តើគេត្រូវរុំបូប៊ីននេះចំនួនប៉ុន្មានស្ពៀ ?

២. គេចង់ឱ្យបូប៊ីននេះ មានអាំងឌុចតង់ឡើងដល់ $L_2 = 81\text{mH}$ គេត្រូវរុំបូប៊ីននេះសាជាថ្មី ដោយប្រើខ្សែចម្លងធ្មារជាងមុនលើស៊ីឡាំងដដែល។ តើបូប៊ីនក្រោយនេះមានចំនួនស្ពៀប៉ុន្មាន ? គេឱ្យ $\pi^2 = 10$ ។

កំណែរូបវិទ្យា

I. ត្រង់ស្វូជាឧបករណ៍ដំឡើងតង់ស្យុងឬបន្ថយតង់ស្យុងអគ្គិសនីនៃចរន្តឆ្លាស់

- ទម្រង់ត្រង់ស្វូ ៖
  - បង្គុំឬបន្ទុំបូប៊ីនស្នូលដែកពីរដាក់ទឹមគ្នា
  - ឬ គូររូបមួយ



II. បាតុភូតអូតូអាំងឌុចស្យុង កើតមានពេលបិទ ឬបើកកុងតាក់ K ចរន្តឱ្យឆ្លងកាត់បូប៊ីន ក្នុងរយៈពេលខ្លី ឬចរន្តប្រែប្រួលឆ្លងកាត់បូប៊ីន។

ឧទាហរណ៍ ៖ ក្នុងបូប៊ីនតជាសេរីនឹងចង្កៀងអគ្គិសនីមួយពេលបិទ K ចង្កៀងភ្លឺបន្តិចម្តងៗ មុននឹងភ្លឺដល់របបធម្មតា។

III. វិធានដៃស្តាំ

- ចំពោះចរន្តត្រង់ ៖ មេដៃចង្អុលតាមទិសដៅចរន្ត I នៃខ្សែចម្លង ហើយម្រាមទាំង4 ក្តោបខ្សែចម្លង។ទិសដៅវង្វិលម្រាមទាំង4ចង្អុលប្រាប់ទិសដៅដែនម៉ាញេទិចវង់នោះ។
- ចំពោះចរន្តវង់ ៖ ម្រាមដៃទាំង4 កែងនឹងមេដៃ ហើយម្រាមទាំង4 នោះក្តោបចរន្តវង់ ចង្អុលតាមទិសដៅ I នៃខ្សែចម្លង មេដៃចង្អុលទិសដៅដែនម៉ាញេទិច $\vec{B}$ ដែលមានផ្ចិតត្រង់ចរន្តវង់នោះ។

IV. • កំណត់ឈ្មោះបូប៊ីន

ករណីតង់ស្យុងកើន របុំបឋមជារបុំដែលមានចំនួនស្ពៀតិច $n_1 = 200$ ស្ពៀឬបូប៊ីនមានចំនួនស្ពៀ 200 ។

• គណនាតង់ស្យុងរបុំមធ្យម V_2

តាមរូបមន្តផលធៀបបម្លែង

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1} \Leftrightarrow V_2 = V_1 \times \frac{n_2}{n_1}$$

ដោយ

$$n_1 = 200 \ ; n_2 = 10\ 000 \ ; \ V_1 = 220\text{V}$$

យើងបាន

$$V_2 = 220\text{V} \times \frac{10\ 000}{200} = 11 \times 10^3\text{V}$$

$V_2 = 11 \times 10^3\text{V}$ ។

V. ១. គណនាអាំប៉េដង់ Z_{AB} ; Z_{BD} ; Z_{AD}

$$Z_{AB} = \frac{V_{AB}}{I} = \frac{160}{0.2} = 800\Omega$$

$$Z_{BD} = \frac{V_{BD}}{I} = \frac{56}{0.2} = 280\Omega$$

$$Z_{AD} = \frac{V_{AD}}{I} = \frac{120}{0.2} = 600\Omega$$

ដូច្នេះ: $Z_{AB} = 800\Omega$; $Z_{BD} = 280\Omega$; $Z_{AD} = 600\Omega$ ។

២. គណនារេស៊ីស្តង់បូប៊ីន R

តាមរូបមន្ត $R = \sqrt{Z_{AB}^2 - (L\omega)^2}$

យើងមាន

$$Z_{AD}^2 = R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2$$

$$Z_{AD}^2 = R^2 + (L\omega)^2 - 2L\omega \cdot \frac{1}{C\omega} + \left(\frac{1}{C\omega}\right)^2$$

ដោយ $Z_{AD} = 600\Omega$; $Z_{BD} = \frac{1}{C\omega} = 280\Omega$

និង $Z_{AB}{}^2 = R^2 + (L\omega)^2 = (800)^2$

យើងបាន

$$(600)^2 = (800)^2 - 2 \times 280L\omega + (280)^2$$

$$560L\omega = 358400$$

$L\omega = \frac{358400}{560} = 640$ ជំនួសតម្លៃក្នុងរូបមន្ត

$$R = \sqrt{Z_{AB}^2 - (L\omega)^2}$$

$$R = \sqrt{(800)^2 - (640)^2} = \sqrt{230400} = 480$$

$R = 480\Omega$ ។

VI. ១. គណនាចំនួនស្ពៀ N

តាមរូបមន្ត $L = \mu_o \frac{N^2 A}{l}$ (1)

$$N = \sqrt{\frac{Ll}{\mu_o A}} \ ; \ A = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$N = \sqrt{\frac{L(d+2e)4 \times N}{(4\pi \times 10^{-7})(\pi \times D^2)}}$$

$N = 16 \times 10^4$ ស្ពៀ។

២. រកចំនួនស្ពៀថ្មី N'

$$L' = \frac{\mu_o (N')^2 A}{l} \quad (2)$$

ផលធៀប $\frac{(1)}{(2)} \Leftrightarrow \frac{L}{L'} = \left(\frac{N}{N'}\right)^2 = \frac{64\text{mH}}{81\text{mH}}$

$$\frac{N}{N'} = \frac{8}{9} \Leftrightarrow N' = \frac{9}{8}N = \frac{9}{8} \times 16 \times 10^4$$

$N' = 18 \times 10^4$ ស្ពៀ។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ០៤ សីហា ២០១៤
វិញ្ញាសា: គីមីវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥

ប្រធាន

I. ចូរសរសេររូបមន្តរបស់សមាសធាតុដូចខាងក្រោម ៖

១. មេទីលអេទីលប្រូប៉ាណូអាត

២. ប្រូពីលមេតាណូអាត

៣. ទ្រីអេទីលឡាមីន

៤. ផេនីលអេតាណូអាត។

II. កាល់ស្យូមកាបូណាតជាសមាសធាតុអ៊ីយ៉ុងមិនរលាយក្នុងទឹក។ វាមានប្រតិកម្មជាមួយសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីទ្រិចរាវ។

១. ចូរសរសេរសមីការគីមី សមីការអ៊ីយ៉ុង និងសមីការអ៊ីយ៉ុងសម្រួលនៃប្រតិកម្មនេះ។

២. តើអ៊ីយ៉ុងណាដែលគ្មានការប្រែប្រួលក្នុងពេលប្រតិកម្ម ?

III. សូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុលផួរិចមួយមានដង់ស៊ីតេស្មើនឹង $1.198 g/cm^3$ និងមានកំហាប់ភាគរយជាម៉ាសស្មើនឹង 27 %។ គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតនោះ។ (ម៉ាសម៉ូល H = 1 ; S = 32 ; O = 16)

IV. ក្នុង 100ml នៃសូលុយស្យុងស៊ូតដែលទទួលបានគេឃើញមានស៊ូត 10^{-5}mol រលាយ។ គេ បន្ថែមទឹក $400 cm^3$ ទៅក្នុងសូលុយស្យុងនោះទៀត។ កំណត់តម្លៃនៃកំហាប់ជាម៉ូល របស់សូលុយស្យុង ក្រោយនេះ។

V. គេឱ្យប្រតិកម្មគីមីមួយដូចខាងក្រោម ៖

$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$$

ចូរបកស្រាយថាប្រតិកម្មនេះជាប្រតិកម្មអុកស៊ីដូរេដុកកម្ម។

VI. គ្រូរបស់អ្នក ចង់ផលិតឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែននៅក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍ ដោយឱ្យ អាស៊ីតស៊ុលផួរិចមានប្រតិកម្មជាមួយដុំលោហៈស័ង្កសី។ សូមផ្តល់គំនិតបីរបៀបថា តើត្រូវធ្វើដូចម្តេច ដើម្បីឱ្យល្បឿននៃការផលិតឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនកាន់តែលឿនជាងមុន ? ចូរពន្យល់ ។

កំណែគីមីវិទ្យា

I. សរសេររូបមន្តរបស់សមាសធាតុ ៖

១. មេទីលអេទីលប្រូប៉ាណូអាត

$$CH_3-CH_2-COO-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

២. ប្រូពីលមេតាណូអាត

$$H-COO-CH_2-CH_2-CH_3$$

ឬ $H-COO-C_3H_7$

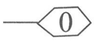
៣. ទ្រីអេទីលឡាមីន

$$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\underset{|}{N}}-CH_2-CH_3$$

ឬ $C_2H_5-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{N}}-C_2H_5$

៤. ផេនីលអេតាណូអាត

$$CH_3-COO-C_6H_5$$

ឬ CH_3-COO- 

II. ១. សរសេរសមីការគីមី សមីការអ៊ីយ៉ុង និងសមីការអ៊ីយ៉ុងសម្រួល ៖

- សមីការគីមី

$$CaCO_3(S) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(\ell) + CO_2(g)$$

- សមីការអ៊ីយ៉ុង

$$CaCO_3(S) + 2H^+(aq) + 2Cl^-(aq) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq) + H_2O(\ell) + CO_2(g)$$

-សមីការអ៊ីយ៉ុងសម្រួល

$CaCO_3(S) + 2H^+(aq) \rightarrow$

$Ca^{2+}(aq) + H_2O(\ell) + CO_2(g)$

២. អ៊ីយ៉ុងដែលគ្មានការប្រែប្រួលក្នុងពេលប្រតិកម្ម គឺ អ៊ីយ៉ុងក្លរ (Cl^-) ឬ អ៊ីយ៉ុងទស្សនិក។

III. គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុលផួរិច

តាមរូបមន្ត $C = \frac{n}{V_s}$

$d_s = 1.198g/cm^3$ មានន័យថាក្នុងសូលុយស្យុង H_2SO_4 $1cm^3$ ឬ 1ml មានម៉ាស $1.198g$

- រកម៉ាស H_2SO_4 សុទ្ធក្នុងសូលុយស្យុង

តាម $C\% = \frac{m \times 100}{m_s} \Rightarrow m = \frac{C\% \times m_s}{100}$

ដោយ $m_s = 1.198g$ និង $C\% = 27\%$

$\Rightarrow m = \frac{27 \times 1.198}{100} = 0.32346 \approx 0.32g$

- រកចំនួនម៉ូល H_2SO_4

តាម $n = \frac{m}{M}$

$M(H_2SO_4) = 1 \times 2 + 32 + 16 \times 4$

$= 98g \cdot mol^{-1}$

$\Rightarrow n = \frac{0.32}{98} = 0.00326 = 3.26 \times 10^{-3} mol$

$\Rightarrow C = \frac{3.26 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-3}} = = 3.26M$

$C = 2.26 mol \cdot L^{-1}$ ។

ឬម៉្យាងទៀត

តាមរូបមន្ត $C = \frac{n}{V_s} \times 1000$

$n = \frac{m}{M}$; $d_s = \frac{m_s}{V_s} \Rightarrow V_s = \frac{m_s}{d_s}$

$$\Rightarrow C = \frac{\frac{m}{M}}{\frac{m_s}{d_s}} \times 1000 = \frac{m \times 100}{m_s} \times 10 \times \frac{d_s}{M}$$

$$= C\% \times 10 \times \frac{d_s}{M}$$

ដោយ $C\% = 27\%$; $d_s = 1.198g/cm^3$

$M(H_2SO_4) = 1 \times 2 + 32 + 16 \times 4 = 98g \cdot mol^{-1}$

$\Rightarrow C = 27 \times 10 \times \frac{1.198}{98} = 3.3M$

$C = 3.3 mol \cdot L^{-1}$ ។

សម្គាល់ ៖ បើសិស្សធ្វើកាត់តាម

$C = C\% \times 10 \times \frac{d_s}{M}$

$MH_2SO_4 = 1 \times 2 + 32 + 16 \times 4$

$= 98g \cdot mol^{-1}$

ដោយ$C\% = 27\%$; $d_s = 1.198g/cm^3$

$C = 27 \times 10 \times \frac{1.198}{98} 3.3M$ ឬ

$C = 3.3 mol \cdot L^{-1}$ ។

ឬម៉្យាងទៀត

តាមរូបមន្ត $C = \frac{n}{V_s}$

ម៉ាសសូលុយស្យុង H_2SO_4 ក្នុងមាឌ 1L ឬ 1000ml

តាម $d_s = \frac{m_s}{V_s} \Rightarrow m_s = d_s \times V_s$

$\Rightarrow m_s = 1.198 \times 1000 = 1198g$

ម៉ាស H_2SO_4 សុទ្ធ

តាម $C\% = \frac{m \times 100}{m_s} \Rightarrow m = \frac{C\% \times m_s}{100}$

$= \frac{27 \times 1198}{100} = 323.46g$

ចំនួនម៉ូល H_2SO_4

តាម $n = \frac{m}{M}$

$MH_2SO_4 = 1 \times 2 + 32 + 16 \times 4 = 98g \cdot mol^{-1}$

$\Rightarrow n = \frac{323.46}{98} = 3.3mol$

$C = \frac{3.3}{1} = 3.3M$

C= 3.3M ។

ឬម៉្យាងទៀត

$C\% = 27\%$ មានន័យថា ម៉ាសសូលុយស្យុង H_2SO_4 $100g$ មាន H_2SO_4 សុទ្ធ 27g

ចំនួនម៉ូល H_2SO_4

តាម $n = \dfrac{m}{M}$

$M(H_2SO_4) = 1\times 2 + 32 + 16\times 4 = 98g\cdot mol^{-1}$

$\Rightarrow n = \dfrac{27}{98} \approx 0.27mol$

មាឌស្ស H_2SO_4

តាម $d_s = \dfrac{m_s}{V_s} \Rightarrow V_s = \dfrac{m_s}{d_s}$

$\Rightarrow V_s = \dfrac{100}{1.198} = 83.47ml$

តាម $C = \dfrac{n}{V_s}$

$C = \dfrac{0.27}{83.47\times 10^{-3}} = 3.2M$

$C = 3.2M$ ។

IV. កំណត់តម្លៃកំហាប់នៃសូលុយស្យុងស៊ូត ក្រោយថែមទឹក

- រកកំហាប់នៃសូលុយស្យុងស៊ូតមុនថែមទឹក

តាមរូបមន្ត $C = \dfrac{n}{V}$

បម្រាប់ $n = 10^{-5}mol$ និង $V = 100ml = 0.1L$

$C = \dfrac{10^{-5}}{0.1} = 10^{-4}mol$

$C = 10^{-4}M$ ។

- តាមការពង្រាវសូលុយស្យុង

$n(NaOH)i = n(NaOH)_f$

$\Rightarrow Ci\times Vi = C_f\times V_f$

ដោយ $V_f = 100ml + 400ml = 500ml$

$\Rightarrow C_f = \dfrac{Ci\times Vi}{V_f} = \dfrac{10^{-4}\times 100}{500}$

$C_f = 2\times 10^{-5}M$ ។

ឬម៉្យាងទៀត

តាមរូបមន្ត $[NaOH]_{ថ្មី} = \dfrac{n}{V_{ល្បាយ}}$

$V_{ល្បាយ} = 100 + 400 = 500ml$

ដោយថែមទឹក ចំនួនម៉ូល NaOH មិនប្រែប្រួល

$\Rightarrow [NaOH]_{ថ្មី} = \dfrac{10^{-5}}{500\times 10^{-3}}$

$= 2\times 10^{-5}M$ ។

V. បង្ហាញថាប្រតិកម្មខាងក្រោមជាប្រតិកម្មអុកស៊ីដូរេដុកម្ម ៖

សមីការតាងប្រតិកម្ម $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

ឬ $Zn + 2H^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_2$

គូរេដុកដែលចូលរួមប្រតិកម្មមាន Zn^{2+}/Zn និង H^+/H_2

$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

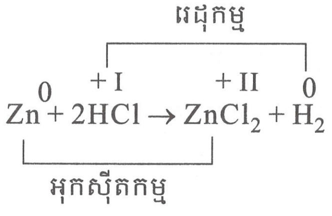
Zn ជារេដុករ ព្រោះ Zn បោះបង់អេឡិចត្រុងវាឯអុកស៊ីតកម្ម

$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

H^+ ជាអុកស៊ីតករព្រោះ H^+ ទទួលយកអេឡិចត្រុងវាឯរេដុកម្ម ដោយមានការបន្ទេរអេឡិចត្រុងពី Zn ទៅ H^+ នៅក្នុងប្រតិកម្ម ដូច្នេះប្រតិកម្មខាងលើជាប្រតិកម្មអុកស៊ីដូរេដុកម្ម។

ឬម៉្យាងទៀត

សមីការតាងប្រតិកម្ម



- Zn ប្រែប្រួល $n\cdot o$ ទៅ 0 ពី 0 ទៅ +II

$\Rightarrow$ Zn ជារេដុករ

- អាតូម H ក្នុង HCl ប្រែប្រួល $n \cdot o$ ទៅ O ពី $+I$ ទៅ $O \Rightarrow$ អាតូម H ក្នុង HCl ឬ H^+ ជាអុកស៊ីតករ។ ដូច្នេះ ប្រតិកម្មខាងលើ ជាប្រតិកម្មអុកស៊ីដូរេដុកម្ម។

VI. ដើម្បីឱ្យល្បឿននៃការផលិតឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន (H_2) កាន់តែលឿនជាងមុន គេមានគំនិតបីរបៀបដូចខាងក្រោម ៖

- ទី១ ៖ កត្តាទំហំភាគល្អិតបំបែក Zn ជាដុំតូចៗ ឬជាម្សៅធ្វើឱ្យផ្ទៃប៉ះអង្គធាតុប្រតិករកាន់តែធំ បណ្តាលឱ្យចំនួនទង្គិចប្រសិទ្ធកើនឡើង។
- ទី២ ៖ កត្តាកំហាប់អង្គធាតុប្រតិករបង្កើនកំហាប់នៃសូលុយស្យុង H_2SO_4 កំហាប់អង្គធាតុប្រតិករកើន ធ្វើឱ្យចំនួនទង្គិចប្រសិទ្ធកើនឡើង។
- ទី៣ ៖ កត្តាសីតុណ្ហភាពបង្កើនសីតុណ្ហភាពប្រតិកម្មកាលណាសីតុណ្ហភាពកើនឡើង ធ្វើឱ្យអង្គធាតុប្រតិករ ទទួលថាមពលខ្ពស់នាំឱ្យចំនួនទង្គិចប្រសិទ្ធកើនឡើង។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ០៤ សីហា ២០១៤
វិញ្ញាសា: ជីវវិទ្យា(ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៩០ នាទី ពិន្ទុ ៧៥

ប្រធាន

I. ១. តើគេសម្គាល់រុក្ខជាតិឌីកូទីលេដូនបានដោយសារអ្វីខ្លះ ?

២. ដូចម្ដេចហៅថាការបង្កកំណើតទ្វេ ?

II. ការពិសោធអំពីអត្តសញ្ញាណប្រូតេអ៊ីន ៖

គេដាក់សូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត (NaOH) 10% និងសូលុយស្យុងទង់ដែងស៊ុលផាត ($CuSO_4$) 0.5% ចំណុះ 3ml ដូចគ្នា ទៅក្នុងកែវជ័រដែលមានសូលុយស្យុងអាល់ប៊ុយមីនចំណុះ 3ml ដែរ រួចក្រឡុកឱ្យសព្វ។

១. តើគេសង្កេតឃើញពណ៌អ្វីកើតឡើងនៅក្នុងកែវជ័រនោះ ?

២. តើគេប្រើសូលុយស្យុង 10% នៃសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត (NaOH) និងសូលុយស្យុង 0.5% នៃទង់ដែងស៊ុលផាត ($CuSO_4$) ដើម្បីអ្វី ?

III. ១. តើនុយក្លេអូទីតជាអ្វី ? តើវាផ្សំឡើងពីធាតុអ្វីខ្លះ ?

២. នុយក្លេអូទីតមានតែបួនប្រភេទ ហេតុអ្វីអាចបង្កើតម៉ូលេគុល ADN ខុសគ្នាច្រើន ?

IV. ពេលឮទូរស័ព្ទរោទិ៍ អ្នកលើកទូរស័ព្ទឡើងដើម្បីឆ្លើយតប។ ក្នុងករណីនេះ តើមានណឺរ៉ូនអ្វីខ្លះចូលរួម ? ចូររៀបរាប់ពីនាទីរបស់ណឺរ៉ូននីមួយៗ។

V. ម៉ូលេគុល ADN មួយមាននុយក្លេអូទីត T = 640 000 និងចំនួននុយក្លេអូទីត C ស្មើនឹង 50% នៃនុយក្លេអូទីតទីមីន។

១. រកចំនួននុយក្លេអូទីតសរុបរបស់ម៉ូលេគុល ADN ។

២. តើម៉ូលេគុលADN នេះត្រូវការនុយក្លេអូទីតសេរីចំនួនប៉ុន្មាន ពេលស្វ័យចំឡើងទ្វេ 3 លើក ?

៣. រកចំនួនសម្ព័ន្ធតីមីរបស់ ADN ។

VI. ម៉ូលេគុលប្រូតេអ៊ីនមួយមាន 178 អាស៊ីតអាមីនេ។

១. គណនាប្រវែងម៉ូលេគុល ARN_m ដែលបានចម្លងចេញពីសែនខាងលើ។

២. ក្នុងសែនខាងលើ គេឃើញថាផលដករវាងនុយក្លេអូទីតអាដេនីន និងនុយក្លេអូទីតហ្គានីនស្មើ 200 ។ ម៉ូលេគុល ARN_m ដែលសំយោគចេញពីសែននេះមាន U = 250 ; C = 60 ។ រកចំនួននៃប្រភេទនុយក្លេអូទីតរបស់សែន និងចំនួននៃប្រភេទនុយក្លេអូទីតរបស់ច្រវាក់ទោលនីមួយៗនៃសែន។

៣. គណនាសមាមាត្រជាភាគរយនៃប្រភេទនុយក្លេអូទីតនីមួយៗ របស់ម៉ូលេគុល ARN_m ។

កំណែជីវវិទ្យា

I. ១. គេសម្គាល់រុក្ខជាតិឌីកូទីលេដូនបានដោយសារ ៖

- គ្រាប់មានកូទីលេដុង2
- ដើមមានបាច់សរសៃនាំស្អិតជារង្វង់
- ស្លឹកមានទ្រនុងបែកខ្នែង
- ផ្កាមាន4 ឬ 5 ស្រទាប់
- ឫសជាឫសកែវ។

២. ដែលហៅថាការបង្កកំណើតទ្វេជាការបង្កកំណើត 2 ដងក្នុងពេលតែមួយរបស់រុក្ខជាតិឬ ជាការបង្កកំណើត 2 ដងក្នុងពេលតែមួយ។

II. ១. ក្នុងកែវជ័រនោះ យើងសង្កេតឃើញពណ៌ស្វាយ។

២. - គេប្រើសូលុយស្យុង NaOH 10% ដើម្បីផ្ដាច់សម្ព័ន្ធប៉ិបទីត ឬចំណងប៉ិបទីត ។

- គេប្រើសូលុយស្យុង $CuSO_4$ 0.5% ដើម្បីបញ្ជាក់ថាមានវត្ថុមានប្រូតេអ៊ីន ឬគេប្រើសូលុយស្យុង NaOH 10% និងសូលុយស្យុង$CuSO_4$ 0.5% ដើម្បីបញ្ជាក់ថាមានវត្ថុមានប្រូតេអ៊ីន (អត្តសញ្ញាណប្រូតេអ៊ីន)។

III. ១. នុយក្លេអូទីតជាឯកតានៃធាតុបង្ក (ឬម៉ូណូមែ) របស់ ADN ។ វាផ្សំឡើងដោយ ៖

- អាស៊ីតផូស្វរិច1ម៉ូលេគុល(ឬ H_3PO_4)
- ស្ករដេអុកស៊ីរីបូស 1 ម៉ូលេគុល (ឬ$C_5H_{10}O_4$)
- បាសអាសូត1ម៉ូលេគុល ។

២. បានជានុយក្លេអូទីតមានតែ4 ប្រភេទអាចបង្កើតបានADN ច្រើនខុសៗគ្នា ព្រោះម៉ូលេគុល ADN នីមួយៗកើតឡើងពីនុយក្លេអូទីតច្រើន (ឬរាប់ម៉ឺន) ដែលតម្រៀបគ្នាទៅតាមតំណលំដាប់ម៉ូលេគុលជាក់លាក់ ឬ ម៉ូលេគុល ADN នីមួយៗ ខុសគ្នាដោយសារចំនួននុយក្លេអូទីត ប្រភេទនុយក្លេអូទីត និងទីតាំងនុយក្លេអូទីត។

IV. ពេលឮទូរស័ព្ទរោទ៍ ខ្ញុំលើកទូរស័ព្ទឡើងដើម្បីឆ្លើយតប។ ក្នុងករណីនោះមានណឺរ៉ូន 3 ប្រភេទចូលរួមគឺ ៖ ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ ឬអន្តរណឺរ៉ូននិងណឺរ៉ូនចលករចូលរួម។ រៀបរាប់ពីតួនាទីរបស់ណឺរ៉ូននីមួយៗ ៖

- ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ ដឹកនាំព័ត៌មាន (ឬអាំងភ្លុចប្រសាទ) ពីធ្នូលវិញ្ញាណនៅក្នុងត្រចៀកទៅកាន់មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ (ខួរក្បាល)។
- ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ បញ្ជូនបន្តនូវព័ត៌មានពីណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំទៅណឺរ៉ូនចលករ ក្រោយការបកស្រាយអាំងភ្លុចពីខួរក្បាល។
- ណឺរ៉ូនចលករ មាននាទីបញ្ជូនអាំងភ្លុចប្រសាទពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទទៅកាន់សរីរាង្គប្រតិកម្ម (សាច់ដុំដៃ)។

V. ១. រកចំនួននុយក្លេអូទីតសរុបរបស់ ADN (M)

តាមបម្រាប់ $T = 640\ 000$

$C = 50\%$នៃចំនួននុយក្លេអូទីត T

$\Rightarrow C = \dfrac{640\ 000 \times 50}{100} = 320\ 000$ នុយក្លេអូទីត

តាមគោលការណ៍បំពេញបាស $A-T$, $C-G$

$\Rightarrow A = T, C = G$

$M = A + T + C + G$

$M = 2(T + C)$

$= 2(640\ 000 + 320\ 000) = 1\ 920\ 000$ នុយ.

ដូច្នេះ

$M = 1\ 920\ 000$ នុយក្លេអូទីត
ឬ $M = 192 \times 10^4$ នុយក្លេអូទីត។

២. រកចំនួននុយក្លេអូទីតសេរី (M') ក្រោយពេល ADN ស្វ័យដំឡើងទ្វេ 3 ដង

បើ ADN មេ1 ស្វ័យដំឡើងទ្វេ

1 ដង បាន ADN កូន 2^1

2 ដង បាន ADN កូន 2^2

3 ដង បាន ADN កូន 2^3

⋮

n ដង បាន ADN កូន 2^n

បើADN ស្វ័យដំឡើងទ្វេ 3 ដង បង្កើតបាន ADN កូន 2^3 ក្នុងនោះមាន ADN មេ1

$\Rightarrow$ ADN កើតថ្មី= $2^3 - 1$

$\Rightarrow M' = M(2^3 - 1) = M \times 7$

$M' = 1\ 920\ 000 \times 7 = 13\ 440\ 000$

ដូច្នេះ

$M' = 13\ 440\ 000$ នុយក្លេអូទីតសេរី
ឬ $M' = 1\ 344 \times 10^4$ នុយក្លេអូទីតសេរី។

៣. រកចំនួនសម្ព័ន្ធគីមីក្នុង ADN

ដោយនុយក្លេអូទីត2 ភ្ជាប់គ្នាដោយសម្ព័ន្ធគីមី 1 (ឬសម្ព័ន្ធកូវ៉ាឡង់1)ក្នុងច្រវាក់ម្ខាងៗ។ $\Rightarrow$ ចំនួនសម្ព័ន្ធគីមីរបស់

$ADN = M - 2$

$= 1\ 920\ 000 - 2 = 1\ 919\ 998$

$ADN = 1\ 919\ 998$

ដូច្នេះ ចំនួនសម្ព័ន្ធគីមីក្នុង ADN គឺ 1 919 998។

VI. ១. គណនាប្រវែងម៉ូលេគុល ARN_m

តាមបម្រាប់: ម៉ូលេគុលប្រូតេអ៊ីន 1 មាន 178 អាស៊ីតអាមីនេ

ដោយអាស៊ីតអាមីនេ 1 ទទួលក្រមពី រីបូនុយក្លេអូទីត 3 ហើយ ARN_m មានកូដុងផ្តើម 1 កូដុងស្តុប 1

$\Rightarrow m =$ (ចំនួនអាស៊ីតអាមីនេ $\times 3) + 6$

$m = (178 \times 3) + 6$

$m = 540$ រីបូនុយក្លេអូទីត

ដោយចន្លោះពីនុយក្លេអូទីត 1 ទៅនុយក្លេអូទីត 1 មានប្រវែង 0.34nm

$l_{ARN_m} = m \times 0.34nm$

$= 540 \times 0.34nm$

$= 183.6nm$

ដូច្នេះ $\boxed{l_{ARN_m} = 183.6nm}$ ។

២. - រកចំនួនប្រភេទនុយក្លេអូទីតរបស់សែននិង ចំនួនប្រភេទនុយក្លេអូទីតរបស់ច្រវាក់ទោលនីមួយៗនៃសែន

តាមបម្រាប់: $A - G = 200$ (1)

$U = 250$; $C_{ARN_m} = 60$

- រកចំនួននៃប្រភេទនុយក្លេអូទីតរបស់សែន

ដោយ ARN_m ចម្លងចេញពីច្រវាក់ម្ខាងនៃសែន

$\Rightarrow m = \frac{M_{សែន}}{2} = 540$ នុយក្លេអូទីត

តាមគោលការណ៍បំពេញបាស $A - T$; $C - G$

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

ដោយ $M = A + T + C + G$

$M = 2A + 2G = 2(A + G)$

$\Rightarrow A + G = \frac{M}{2} = 540$ (2)

ផ្គុំ (1) និង (2) ជាប្រព័ន្ធ

$$\begin{cases} A - G = 200 \\ A + G = 540 \end{cases}$$

$2A = 740 \Rightarrow A = \frac{740}{2} = 370$

ជំនួសតម្លៃ A ក្នុង (2)

$(1) \Rightarrow 370 + G = 540$

$\Rightarrow G = 540 - 370 = 170$ នុយក្លេអូទីត

ដូច្នេះ $\boxed{A = T = 370}$ $\boxed{C = G = 170}$ ។

- រកចំនួននៃប្រភេទនុយក្លេអូទីតរបស់ច្រវាក់ទោលនីមួយៗរបស់សែន

សន្មត ARN_m ចម្លងចេញពីច្រវាក់ទី1 របស់សែន តាមគោលការណ៍ចម្លងក្រម

$A_1 = U = 250$; $G_1 = C_{ARN_m} = 60$

$A_{សែន} = A_1 + A_2$

តែ $A_2 = T_1$

$\Rightarrow A_{សែន} = A_1 + T_1$

$\Rightarrow T_1 = A_{សែន} - A_1$

$= 370 - 250$

$= 120$ នុយក្លេអូទីត

ដោយ $C_{សែន} = C_1 + C_2$ តែ $C_2 = G_1$

$= C_1 + G_1$

$\Rightarrow C_1 = C_{សែន} - G_1$

$= 170 - 60$

$= 110$ ក្លេអូទីត

ដូច្នេះ $\boxed{A_1 = T_2 = 250}$ នុយក្លេអូទីត

$\boxed{T_1 = A_2 = 120}$ នុយក្លេអូទីត

$\boxed{C_1 = G_2 = 110}$ នុយក្លេអូទីត

$\boxed{G_1 = C_2 = 60}$ នុយក្លេអូទីត ។

៣. រកសមាមាត្រជាភាគរយនៃប្រភេទនុយក្លេអូទីតនីមួយៗ របស់ម៉ូលេគុល ARN_m

ដោយ ARN_m ចម្លងចេញពីច្រវាក់ទី 1

$A_1 = T_2 = U = 250$ នុយក្លេអូទីត

$T_1 = A_2 = A_{ARN_m} = 120$ នុយក្លេអូទីត

$C_1 = G_2 = G_{ARN_m} = 110$ នុយក្លេអូទីត

$G_1 = C_2 = C_{ARN_m} = 60$ នុយក្លេអូទីត

គេបាន ៖

$$\% U = \frac{250 \times 100}{540} = 46.29\%$$

$$\% A = \frac{120 \times 100}{540} = 22.22\%$$

$$\% G = \frac{110 \times 100}{540} = 20.37\%$$

$$\% C = \frac{60 \times 100}{540} = 11.11\%$$

ដូច្នេះ ៖

$U = 46.29\%$

$A = 22.22\%$

$G = 20.37\%$

$C = 11.11\%$ ។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ០៤ សីហា ២០១៤
វិញ្ញាសា: ប្រវត្តិវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៦០ នាទី ពិន្ទុ ៥០

ប្រធាន

I. តើពិភពលោកកំពុងជួបប្រទះនឹងបញ្ហាធំៗអ្វីខ្លះ ?

II. ពណ៌នាអំពីវិនាសកម្មនៅកម្ពុជាក្រោមរបបប្រល័យពូជសាសន៍កម្ពុជាប្រជាធិបតេយ្យនិងការស្តាបនាកម្ពុជាឡើងវិញ។

III. តើការដាក់ប្រាសាទព្រះវិហារចូលក្នុងបញ្ជីបេតិកភណ្ឌពិភពលោកមានអត្ថន័យដូចម្តេចសម្រាប់កម្ពុជា ?

កំណែប្រវត្តិវិទ្យា

I. ពិភពលោកកំពុងជួបប្រទះនឹងបញ្ហាធំៗដូចជា៖

- បរិស្ថាន ៖ ទឹកជំនន់ ខ្យល់ព្យុះ រញ្ជួយដី គ្រោះរាំងស្ងួត ដែនដីឡើងកម្តៅ ...
- បញ្ហាកំណើនប្រជាជន ៖ តម្រូវការថាមពលពង្រីកផ្ទៃដីដាំដុះ ឧស្សាហកម្ម សំណង់លំនៅដ្ឋាន ...
- បញ្ហាអន្តោប្រវេសន៍ ៖ ការជួញដូរគ្រឿងញៀន ការជួញដូរមនុស្ស អសន្តិសុខ ចោរកម្ម ពេស្យាចារ ភេរវកម្ម
- បញ្ហាសន្តិសុខស្បៀង ៖ តម្រូវការបច្ចេកទេសកសិកម្ម រៀបចំដី ជី ជម្រើសពូជ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។
- ភេរវកម្មអន្តរជាតិនិងសង្គ្រាម ៖ បង្កឱ្យមាន អសន្តិសុខសង្គម អសន្តិភាពពិភពលោក និងមនោគមវិជ្ជាបញ្ហាជនភៀសខ្លួន និងផលប្រយោជន៍មហាអំណាច
- ទិដ្ឋភាពផ្សេងៗទៀត។

II. វិនាសកម្មក្រោមរបបប្រល័យពូជសាសន៍ ៖

- សង្គម ៖ សម្លាប់រង្គាល បង្អត់អាហារ ធ្វើការជាទម្ងន់ បំបិទសិទ្ធិសេរីភាពគ្រប់បែបយ៉ាងជម្លៀសប្រជាជនចេញពីទីក្រុងទៅជនបទ ពីតំបន់មួយទៅតំបន់មួយ
- វប្បធម៌ ៖ បំបាត់សាលារៀន វត្តអារាម ជំនឿសាសនា ទំនៀមទម្លាប់ប្រពៃណី
- ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ៖ សាលារៀន ផ្លូវថ្នល់ សំណង់សាធារណៈរងការខូចខាត
- សេដ្ឋកិច្ច ៖ បំបាត់ទីផ្សារ រូបិយប័ណ្ណ ពាណិជ្ជកម្មក្នុងនិងក្រៅប្រទេស កម្មសិទ្ធិឯកជន
- នយោបាយ ៖ អនុវត្តនយោបាយផ្តាច់ការបំភិតបំភ័យ និងសម្លាប់និង ផ្តាច់ទំនាក់ទំនងការទូតជាមួយប្រទេសមួយចំនួនលើពិភពលោក។

ការស្តាបនាកម្ពុជាឡើងវិញ ៖

- ការបង្កើតក្រុមសាមគ្គីបង្កបង្កើនផល ឬក្រុមប្រវាស់ដៃជួយដល់ស្ត្រីមេម៉ាយ ចាស់ជរា កុមារកំព្រាគ្មានគោក្របី
- បង្កើតរចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រង
- ការស្តារវិស័យសេដ្ឋកិច្ច កសិកម្ម ពាណិជ្ជកម្ម ឧស្សាហកម្ម
- វប្បធម៌ អប់រំ៖ បង្កើតសាលារៀនគ្រប់កម្រិតសិក្សា បង្កើតវត្តអារាម ជំនឿសាសនា
- វិស័យនយោបាយ ៖ បង្រួបបង្រួមជាតិ និងឈានទៅដល់ការបញ្ចប់សង្គ្រាមស៊ីវិល (២៣ តុលា ១៩៩១)
- ទិដ្ឋភាពផ្សេងៗទៀត។

III. ការដាក់ប្រាសាទព្រះវិហារចូលក្នុងបញ្ជីបេតិកភណ្ឌពិភពមានន័យថា ប្រាសាទព្រះវិហារជាមរតកវប្បធម៌របស់ខ្មែរ និងមនុស្សទាំងអស់ក្នុងពិភពលោក

- រក្សាបូរណភាពទឹកដី
- ពិភពលោកជួយការពារនិងទទួលស្គាល់
- ផ្តល់កំណើនសេដ្ឋកិច្ចតាមរយៈទេសចរណ៍
- បង្ហាញពីស្ថាបត្យកម្មនៃបុព្វបុរសខ្មែរនិងសិល្បៈ
- បង្ហាញពីអំណាចនិងវិសាលភាពរបស់ព្រះរាជាសម័យមុន
- បង្ហាញវិសាលភាពកម្ពុជាក្នុងសម័យអង្គរ
- បង្ហាញពីអត្តសញ្ញាណជាតិខ្មែរ
- បង្ហាញពីទេពកោសល្យព្រះរាជាទៅនឹងអាទិទេព
- ជាអត្ថន័យប្រវត្តិសាស្ត្រ ធ្វើឱ្យជាតិខ្មែរល្បីរន្ទឺពេញពិភពលោកប្រកបដោយមោទនភាពជាទីបំផុត។
- បណ្តុះស្មារតីកូនខ្មែរជំនាន់ក្រោយត្រូវចេះស្រលាញ់ រក្សា ការពារសម្បត្តិវប្បធម៌ដ៏ខ្ពង់ខ្ពស់របស់បុព្វបុរស។
- ទិដ្ឋភាពផ្សេងៗទៀត.........។

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ០៤ សីហា ២០១៤
វិញ្ញាសា: ភាសាបារាំង (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៦០ នាទី ពិន្ទុ ៥០

ប្រធាន

I. Vocabulaire

A. Reliez les phrases en utilisant "sans" selon le modèle.

Exemple: Il est venu. Il n'a pas d'argent.

→ Il est venu **sans** argent.

1- Ma grand-mère peut lire des journaux. Elle n'a pas de lunettes.

2- Elle écoute. Elle ne dit rien.

3- C'est la nuit. il n'y a pas d' étoiles.

B. Soulignez les intrus :

Exemple: ventre genou bras **vent** pied

1. infirmier dentiste pharmacien docteur médicament

2. séjourner se baisser se laver se reposer se relever

3. bon mauvais fatigue fort faible

4. Singapour Birmanie Cambodge Brunei Canada

5. France Phnom Penh Laos Vietnam Chine

II. Grammaire.

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

1. Tu ne manges pas de pain ?

......................, je mange du riz.

2. Vous ne buvez pas d'eau le matin?

.... , un verre d'eau avant le petit déjeuner.

3. Vous apprenez le français?

..............., deux heures par semaine.

B. Transformez les phrases selon le modèle.

Exemple: Montrez votre photo à Dara.

→ Montrez-la-lui

1- Donnez ces médicaments à ta soeur.

2- Rendez la monnaie à Neary.

3- Montrez le chemin à cet enfant.

4- Envoyez des lettres à vos parents.

5- Laissez vos sacs dans la voiture.

III. Expression écrite.

Décrivez une ville touristique du Cambodge ou d'autres pays que vous aimez bien. Écrivez un texte de 100 à 120 mots.

កំណែភាសាបារាំង

I. Vocabulaire

A. Reliez les phrases en utilisant "sans".

1-Ma grand-mère peut lire des journaux sans lunettes.

2- Elle écoute sans rien dire

3- C'est la nuit sans étoiles.

B. Soulignez les intrus.

1- médicament 2- séjourner 3- fatigue

4- Canada 5- Phnom Penh

II. Grammaire

A.Répondez aux questions en utilisant "Si", "Oui", "Non".

1- Non 2- Si 3- Oui

B. Transformez les phrases selon le modèle.

1- Donnez-les-lui. 2- Rendez-la-lui.

3- Montrez-le-lui. 4- Envoyez-leur-en.

5- Laissez-les dans la voiture. - Laissez-les y.

III. Expression écrite

Respect de la consigne

Vocabulaire et orthographe

Grammaire

Richesse des idées

Cohérence

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ
សម័យប្រឡង: ០៤ សីហា ២០១៤
វិញ្ញាសា: ភាសាអង់គ្លេស (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល: ៦០ នាទី ពិន្ទុ ៥០

ប្រធាន

I. Reading.

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

candidate	eligible	election
campaign	opinion pool	violent
ballot box	polling day	support
polling station	winner	(1) predict
result		

elections

People sometimes try to (1) ....predict ....the result of an election weeks before it takes place. Several hundred people are asked which party they prefer, and their answers are used to guess the (2) .... of the coming election. this is called an (3) .... Meanwhile each party conducts its (4) .... with meetings, speeches, television commercials and party members going form door to door encouraging people to (5) .... Their party. In Cambodia everyone over 18 is (6) .... to vote. The place where people go to vote in an election is called a (7) .... and the day of the election is often known as (8) .... The voters put their votes in a (9) .... And later they are counted. The (10) .... with the most vote is then declared the (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 : Yesterday she .... to Siem Reap.
a. Go b. is going
c. goes d. went

1. Although Ms. Thida .... Reservation, the hotel did not have a room for her.
a. Make b. have made
c. had made d.. makes

2. I .... on the bus when I dropped my wallet.
a. Am getting b. have gotten
c. get d. was getting

3. Several trees fell down last night .... the strong wind.
a. Because of b. since
c. because d. so

4. We .... at that restaurant during the last few months.
a. Don't eat b. won't eat
c. haven't eaten d. didn't eat

5. Mr. Dara .... so many accidents if he drove more carefully.
a. Would have b. won't have
c. would have had d. wouldn't have

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 example for you.

Example : When I was twelve, my father taught me how to .... play ... chess.
a. Do **b.** play
c. make d. collect

1. I'm really .... of my son who first prize is the art competition.
a. Pleased b. proud
c. delighted d. happy

2. We all need to .... responsibility for improving our local community.
a. Have b. make
c. take d. give

3. It's important to set yourself clear .... so you know what you are aiming for.
a. Ambition b. opportunities
c. decisions d. golds

4. According to the weather ...., there will be rain tomorrow.
a. programme b. information
c. survey d. forecast

5. Many people believe that violent computer games can have a harmful .... on children.
a. effect b. affect
c. damages d. involvement

IV. Writing.

Write an essay "Advantages and disadvantages of TV" at least 180 words.

កំណែភាសាអង់គ្លេស

I. Reading.

(1) predict	(2) result	(3) opinion poll
(4) election campaign	(5) support	(6) eligible
(7) polling station	(8) polling day	(9) ballot box
(10) candidate	(11) winner	

II. Grammar.

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

III. Vocabulary.

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

IV. Writing.

1. Content
2. Spelling
3. Grammar