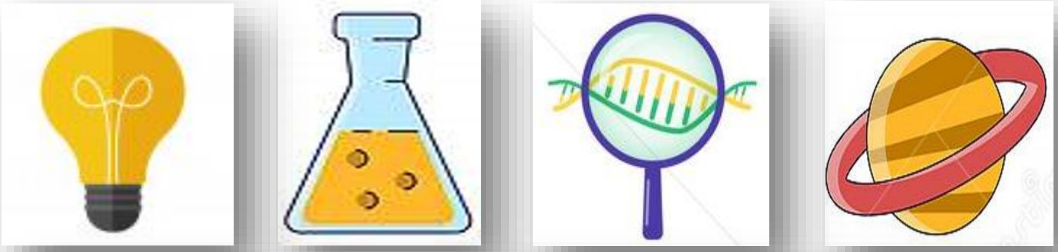
ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

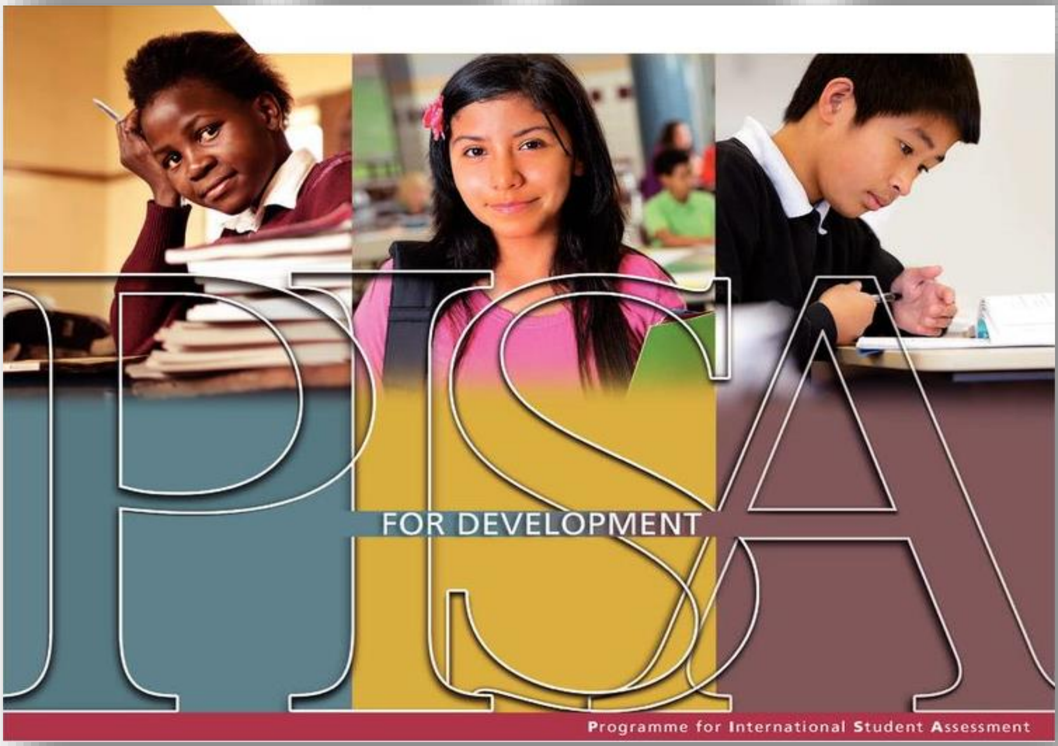
ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

ឯកសារជំនួយស្មារតីស្តីពី

"សំណួរតេស្តគំរូនៃកម្មវិធីអន្តរជាតិស្តីពីការវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស សម្រាប់ប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ (PISA-D)"

វិទ្យាសាស្ត្រ





ឆ្នាំ២០២០

រៀបរៀងដោយ៖ នាយកដ្ឋានធានាគុណភាពអប់រំ
ឧបត្ថម្ភថវិកាដោយ៖ គម្រោងកែលម្អការអប់រំនៅមធ្យមសិក្សា (SEIP)

បុព្វកថា

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានសម្រេចចូលរួមក្នុង "កម្មវិធីអន្តរជាតិស្ដីពីវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស" ដែលហៅកាត់ថា "PISA" របស់អង្គការ OECD ជាផ្លូវការនៅឆ្នាំ២០២១ កាលពីថ្ងៃទី១៨ ខែមករា ឆ្នាំ២០១៩។ កិច្ចការនេះជាជំហានថ្មីមួយទៀត បន្ទាប់ពីក្រសួងបានអនុវត្តដោយជោគជ័យក្នុងការអនុវត្តកម្មវិធី PISA-D កាលពីឆ្នាំ២០១៧ ដែលជាផ្នែកមួយនៃអាទិភាពកំណែទម្រង់ស្ដីពីការអនុវត្តតេស្តវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សា ក៏ដូចជាការប្រឡងថ្នាក់ជាតិថ្នាក់ទី១២ ការពង្រឹងអធិការកិច្ច ការយកចិត្តទុកដាក់លើគ្រូបង្រៀន ការគ្រប់គ្រងតាមសាលារៀន និងកំណែទម្រង់ដទៃទៀត។

គោលបំណងនៃការចូលរួម PISA ដើម្បីឱ្យកម្ពុជាអាចនឹងធ្វើការវាយតម្លៃឆ្លុះបញ្ចាំងអំពីប្រព័ន្ធអប់រំដោយផ្ដោតលើ៖ ទី១) ការត្រៀមខ្លួនរបស់សិស្សអាយុ ១៥ឆ្នាំ មុននឹងចាកចេញពីសាលារៀនទៅរស់នៅក្នុងសង្គម ផ្អែកលើចំណេះដឹង និងជំនាញ រួមមានផ្នែកអំណានគណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រ ទី២) ការប្រៀបធៀបអំពីបរិយាកាសសាលារៀន និងការសិក្សារបស់សិស្សកម្ពុជាជាមួយនឹងប្រទេសផ្សេងៗទៀតដែលជាសមាជិករបស់កម្មវិធី PISA ទី៣) កត្តាដែលជះឥទ្ធិពលចំពោះលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្ស ទី៤) សមត្ថភាពក្នុងការអនុវត្តតេស្តវាយតម្លៃថ្នាក់ជាតិ និងទី៥) វឌ្ឍនភាពនៃការអប់រំធៀបនឹងគោលដៅអប់រំជាតិ និងគោលដៅអប់រំសកល។ ដូច្នេះដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពក្នុងការអនុវត្តកម្មវិធីតេស្តអន្តរជាតិ (PISA) នេះឱ្យទទួលបានជោគជ័យ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានរៀបចំឯកសារជំនួយស្មារតីស្ដីពី "សំណួរតេស្តគំរូនៃកម្មវិធីអន្តរជាតិស្ដីពីវាយតម្លៃការសិក្សារបស់សិស្សសម្រាប់ប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ (PISA-D)" សម្រាប់ជំនួយដល់ការបង្រៀន និងរៀន ព្រមទាំងពង្រឹងការអនុវត្តវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សានៅកម្រិតសាលារៀន និងថ្នាក់រៀន។ ឯកសារជំនួយស្មារតីនេះផ្ដោតលើវិញ្ញាសាតេស្តផ្នែកអំណានចំនួន ១៦ ប្រធានបទ រួមមាន ៥០សំណួរ គណិតវិទ្យាចំនួន ៤១ប្រធានបទ រួមមាន ៧៨សំណួរ និងវិទ្យាសាស្ត្រចំនួន ២២ប្រធានបទ រួមមាន ៦៣សំណួរ។ គ្រប់សំណួរតេស្តទាំងអស់ត្រូវបានដកស្រង់ និងបកប្រែពីឯកសារដើមរបស់អង្គការ OECD ដែលមានចំណងជើងថា "Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments" បោះពុម្ពនៅឆ្នាំ២០០៩ ព្រមទាំងសំណួរតេស្តគំរូនៃរបាយការណ៍ PISA-D បោះពុម្ពនៅឆ្នាំ២០០៩។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ជាពិសេសគម្រោងកែលម្អការអប់រំនៅមធ្យមសិក្សា (SEIP) ដែលបានគាំទ្រទាំងផ្នែកបច្ចេកទេស និងហិរញ្ញវត្ថុសម្រាប់ការកសាងឯកសារដ៏មានសារៈសំខាន់នេះឡើង។ ក្រសួងសង្ឃឹម និងជឿជាក់ថា

ឯកសារជំនួយស្មារតីនេះនឹងក្លាយជាទុនដ៏មានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ពង្រឹងដល់គុណភាពនៃដំណើរការបង្រៀន និងរៀន ជាពិសេសការអនុវត្តវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សាកម្រិតសាលារៀន និងថ្នាក់រៀន ការប្រឡងនានា និងការអនុវត្តកម្មវិធីតេស្ត PISA ជាផ្លូវការនៅឆ្នាំ២០២១ ឱ្យទទួលបានលទ្ធផលជាវិជ្ជមាន។

ថ្ងៃ ចន្ទ ១៣ រោច ខែ បុស្ស ឆ្នាំកុរ ឯកស័ក ព.ស. ២៥៦៣

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ២៧ ខែ មករា ឆ្នាំ២០២០

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ជួន ណារ៉ុន

អារម្ភកថា

ឯកសារជំនួយស្មារតីស្តីពី ***"សំណួរតេស្តគំរូនៃកម្មវិធីអន្តរជាតិស្តីពីវាយតម្លៃការសិក្សារបស់សិស្សសម្រាប់ប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ (PISA-D)"*** ត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយក្រុមការងារនៃនាយកដ្ឋានធានាគុណភាពអប់រំ និងដោយមានការគាំទ្រពីគម្រោងកែលម្អការអប់រំនៅមធ្យមសិក្សា (SEIP)។ គម្រោងនេះក៏បានគាំទ្រផងដែរដល់ក្រុមការងារបច្ចេកទេសនាយកដ្ឋានធានាគុណភាពអប់រំក្នុងកិច្ចសហការជាមួយគ្រូបង្គោលថ្នាក់ជាតិនៃកម្មវិធីលើកកម្ពស់គុណវុឌ្ឍិគ្រូបង្រៀន (TUP) សម្រាប់ពង្រឹងដល់ការអនុវត្តវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សាកម្រិតសាលារៀន និងថ្នាក់រៀនសំដៅធ្វើយ៉ាងណាឱ្យមានសង្គតិភាពស្របតាមស្តង់ដារវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សាថ្នាក់ជាតិ តំបន់ និងអន្តរជាតិលើមុខវិជ្ជាអំណាន គណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រ។

ខ្លឹមសារសំណួរតេស្តគំរូក្នុងឯកសារជំនួយស្មារតីនេះ ត្រូវបានដកស្រង់ និងបកប្រែពីឯកសារដើមរបស់អង្គការ OECD ដែលមានចំណងជើងថា "Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments" បោះពុម្ពក្នុងឆ្នាំ 2009 និងពីសំណួរតេស្តគំរូនៃរបាយការណ៍ PISA-D។ ទន្ទឹមនឹងនេះក្នុងបណ្តុំសំណួរនីមួយៗមានបង្ហាញពីប្រធានបទ អត្ថបទ សំណួរ និងអត្រាកំណែ។ ចំពោះរាល់ទិដ្ឋភាពនៃសំណួរតេស្តគំរូនីមួយៗក៏ត្រូវបានបន្សុីទៅនឹងកម្មវិធីសិក្សារបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា រួមមានការបញ្ជាក់ពី មុខវិជ្ជា កម្រិតថ្នាក់ លទ្ធផលសិក្សាកម្រិតពុទ្ធិ ទម្រង់សំណួរ កម្រិតសមត្ថភាព និងប្រភពរបស់សំណួរតេស្ត។ រាល់សំណួរតេស្តគំរូនីមួយៗត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីវាយតម្លៃ និងវាស់វែងបំណិនរបស់សិស្សក្នុងការអនុវត្តអ្វីដែលគេបានរៀនក្នុងសាលា និងក្នុងស្ថានភាពពិតក្នុងជីវិតលើភាពស្ទាត់ជំនាញផ្នែកអំណានចំនួន១៦ប្រធានបទ មាន៥០សំណួរ គណិតវិទ្យាចំនួន ៩១ប្រធានបទ មាន៧៨សំណួរ និងវិទ្យាសាស្ត្រចំនួន ២២ប្រធានបទ មាន៦៣សំណួរ ។

នាយកដ្ឋានធានាគុណភាពអប់រំសង្ឃឹម និងជឿជាក់ថា ឯកសារនេះនឹងក្លាយជាទីប្រឹក្សាដ៏មានប្រសិទ្ធភាព សម្រាប់ពង្រឹងគុណភាពនៃដំណើរការបង្រៀន និងរៀន និងការអនុវត្តវាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សាកម្រិតសាលារៀន និងថ្នាក់រៀនកាន់តែប្រសើរឡើង ឆ្លើយតបនឹងអាទិភាពនៃកំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡាសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព។

នាយកដ្ឋានធានាគុណភាពអប់រំ

មាតិកា

បុព្វកថា....................i

អារម្ភកថា....................iii

មាតិកា....................iv

ប្រធានបទទី១៖ ការធ្វើលំហាត់ប្រាណ 6

ប្រធានបទទី២៖ អាចម៍ផ្កាយ និងរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ.................... 10

ប្រធានបទទី៣៖ ការស្លាប់នៃហ្វូងឃ្មុំ.................... 14

ប្រធានបទទី៤៖ ផូស៊ីលឥន្ធនៈ 16

ប្រធានបទទី៥៖ ការទាញយកទឹកក្នុងដី និងការរញ្ជួយផែនដី 17

ប្រធានបទទី៦៖ ពន្លឺថ្ងៃ 19

ប្រធានបទទី៧៖ រថយន្តក្រុង 26

ប្រធានបទទី៨៖ ពន្លឺផ្កាយ.................... 29

ប្រធានបទទី៩៖ ស្ងួរអ៊ុលត្រា.................... 31

ប្រធានបទទី១០៖ ស្ថានីយផលិតថាមពលអគ្គិសនីដែលប្រើប្រាស់ខ្យល់ 36

ប្រធានបទទី១១៖ ក្រែមរាវ.................... 42

ប្រធានបទទី១២៖ ឡេការពារកម្តៅថ្ងៃ 46

ប្រធានបទទី១៣៖ ម្សៅនំប៉័ង 53

ប្រធានបទទី១៤ ៖ ភ្លៀងអាស៊ីត.................... 58

ប្រធានបទទី១៥៖ ពោត.................... 65

ប្រធានបទទី១៦៖ ម៉ារី ម៉ុងតាគូ (MARY MONTAGU).................... 69

ប្រធានបទទី១៧៖ ក្លូន 73

ប្រធានបទទី១៨៖ ដំណាំកែច្នៃសេនេទិច 77

ប្រធានបទទី១៩៖ ផ្សែងថ្នាំជក់ 81

ប្រធានបទទី២០៖ អូសូន 86

ប្រធានបទទី២១៖ បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ 93

ប្រធានបទទី២២៖ ផលផ្ទះកញ្ចក់ 95

កម្រិតសមត្ថភាពលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្រ្តរបស់ PISA និង PISA-D 103

ឯកសារយោង 106

ប្រធានបទទី១៖ ការធ្វើលំហាត់ប្រាណ

ការហាត់ប្រាណក្នុងកម្រិតល្មមជាប្រចាំធ្វើឱ្យយើងមានសុខភាពល្អ។

សំណួរទី១៖ ការធ្វើលំហាត់ប្រាណ

តើការធ្វើលំហាត់ប្រាណជាប្រចាំផ្ដល់អត្ថប្រយោជន៍អ្វីខ្លះ? ចូរគូសរង្វង់លើចម្លើយ "បាទ/ចាស" ឬ "ទេ" ចំពោះល្បះនីមួយៗ។

តើល្បះខាងក្រោមនេះបង្ហាញពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការធ្វើលំហាត់ប្រាណជាប្រចាំមែនឬទេ?	បាទ/ចាស ឬ ទេ?
ក. ការធ្វើលំហាត់ប្រាណជួយបង្ការជំងឺបេះដូង និងជំងឺស្ទះសរសៃឈាម។	បាទ/ចាស ឬ ទេ
ខ. ការធ្វើលំហាត់ប្រាណនាំឱ្យមានការតមអាហារ។	បាទ/ចាស ឬ ទេ
គ. ការធ្វើលំហាត់ប្រាណបង្ការការឡើងទម្ងន់លើសកម្រិត។	បាទ/ចាស ឬ ទេ

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៨
- លទ្ធផលសិក្សា	ពន្យល់ពីមុខងារនៃប្រដាប់ដង្ហើមរបស់មនុស្ស
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ខុស/ត្រូវ
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិតទី៣
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី២៖ ការធ្វើលំហាត់ប្រាណ

តើមានអ្វីកើតឡើងចំពោះសាច់ដុំនៅពេលធ្វើលំហាត់ប្រាណ?

ចូរគូសរង្វង់លើចម្លើយ "បាទ/ចាស" ឬ "ទេ" ចំពោះល្បះនីមួយៗ។

តើវាកើតឡើងចំពោះសាច់ដុំនៅពេលធ្វើលំហាត់ប្រាណមែនឬទេ?	បាទ/ចាស ឬ ទេ
ក. ចរន្តឈាមក្នុងសាច់ដុំកើនឡើង	បាទ/ចាស ឬ ទេ
ខ. ខ្លាញ់កើតមានក្នុងសាច់ដុំ	បាទ/ចាស ឬ ទេ

- **មុខវិជ្ជា**	ជីវវិទ្យា
- **កម្រិតថ្នាក់**	ថ្នាក់ទី ៨ និងទី១០
- **លទ្ធផលសិក្សា**	រៀបរាប់ពីរបៀបធ្វើការរបស់សាច់ដុំ
- **កម្រិតពុទ្ធិ**	យល់
- **ទម្រង់សំណួរ**	ខុស/ត្រូវ
- **កម្រិតសមត្ថភាព**	កម្រិត ១ក (៣៨៦)
- **ប្រភព**	PISA 2006

សំណួរទី៣៖ ការធ្វើលំហាត់ប្រាណ

នៅពេលធ្វើលំហាត់ប្រាណ តើហេតុអ្វីបានជាអ្នកត្រូវដកដង្ហើមវែងៗជាងនៅពេលរាងកាយអ្នកនៅស្ងៀម?

....

....

....

- **មុខវិជ្ជា**	ជីវវិទ្យា
- **កម្រិតថ្នាក់**	ថ្នាក់ទី៨
- **លទ្ធផលសិក្សា**	ពន្យល់ពីមុខងារនៃដំណាកដង្ហើម និងរបៀបធ្វើការរបស់សាច់ដុំ
- **កម្រិតពុទ្ធិ**	យល់
- **ទម្រង់សំណួរ**	សរសេរ
- **កម្រិតសមត្ថភាព**	កម្រិតទី៤ (ពិន្ទុ ៥៨៣)
- **ប្រភព**	PISA 2006

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១៖ ការធ្វើលំហាត់ប្រាណ

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖

ក. បាទ/ចាស

ខ. ទេ

គ. បាទ/ចាស

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 545 (កម្រិត3) នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រ នៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ 2006។ ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវតែប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖

ក. បាទ/ចាស

ខ. ទេ

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 386 (កម្រិត1 ក) នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រ នៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2006 ។ ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវតែប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣៖

ពិន្ទុពេញ៖

ដើម្បីកាត់បន្ថយការកើនឡើងនៃកម្រិតឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត (ឧស្ម័នកាបូនិច) **និង**ផ្តល់ឧស្ម័នអុកស៊ីសែនបន្ថែមនៅក្នុងរាងកាយ។ (អ្នកកែមិនត្រូវផ្តល់ពិន្ទុបើសិស្សឆ្លើយថា "ខ្យល់" ជំនួសឱ្យ "ឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត" ឬ "ឧស្ម័នអុកស៊ីសែន" ឡើយ)។

- នៅពេលដែលអ្នកធ្វើលំហាត់ប្រាណ រាងកាយរបស់អ្នកត្រូវការឧស្ម័នអុកស៊ីសែនបន្ថែម និង ផលិតឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីតបន្ថែមផងដែរ។ ដំណើរការនេះជាដំណាកដង្ហើម។

- ការដកដង្ហើមញាប់ធ្វើឱ្យឧស្ម័នអុកស៊ីសែនជាច្រើនចូលទៅក្នុងឈាម និងបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូន ឌីអុកស៊ីតជាច្រើនផងដែរ។

ដើម្បីកាត់បន្ថយការកើនឡើងនៃកម្រិតឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត (ឧស្ម័នកាបូនិច) ឬផ្តល់ឧស្ម័នអុកស៊ីសែនបន្ថែមនៅក្នុងរាងកាយ។ សិស្សឆ្លើយមួយក៏បាន ក្នុងចំណោមទាំងពីរ។ (អ្នកកែមិនត្រូវផ្តល់ពិន្ទុបើសិស្សឆ្លើយថា "ខ្យល់" ជំនួសឱ្យ "ឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត" ឬ "ឧស្ម័នអុកស៊ីសែន" ឡើយ)។

- ពីព្រោះយើងត្រូវបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីតដែលកើតឡើង។
- ពីព្រោះសាច់ដុំត្រូវការអុកស៊ីសែន។ នេះមានន័យថា រាងកាយរបស់អ្នកត្រូវការអុកស៊ីសែនបន្ថែមនៅពេលធ្វើលំហាត់ប្រាណ។
- ពីព្រោះការធ្វើលំហាត់ប្រាណត្រូវការអុកស៊ីសែនច្រើន។
- អ្នកដកដង្ហើមវែងៗ ដោយសារអ្នកកំពុងស្រូបយកអុកស៊ីសែនចូលទៅក្នុងសួតកាន់តែច្រើន។

(វាពិបាកបញ្ជាក់ណាស់ តែអ្នកអាចដឹងបានថាអ្នកកំពុងស្រូបយកអុកស៊ីសែនបន្ថែម)

- ដោយសារអ្នកកំពុងប្រើប្រាស់ថាមពលច្រើន រាងកាយរបស់អ្នកត្រូវការស្រូបយកបរិមាណខ្យល់ច្រើនជាងមុនពីរទៅបីដង ហើយក៏ត្រូវការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីតពីរាងកាយផងដែរ។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀតមានដូចជា៖

- ដើម្បីស្រូបយកខ្យល់ចូលក្នុងសួតបន្ថែម
- ពីព្រោះសាច់ដុំប្រើប្រាស់ថាមពលច្រើនជាងមុន (មិនទាន់ច្បាស់លាស់នៅឡើយ)
- ពីព្រោះបេះដូងលោតញាប់ជាងមុន
- រាងកាយត្រូវការអុកស៊ីសែន (បើសិស្សមិនសំដៅទៅលើតម្រូវការអុកស៊ីសែនបន្ថែម)។

ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 583 (កម្រិត4) នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រ នៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ 2006។ ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវតែប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

ប្រធានបទទី២៖ អាចម៍ផ្កាយ និងរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ

ដុំថ្មនៅក្នុងលំហដែលធ្លាក់ចូលមកក្នុងស្រទាប់បរិយាកាសផែនដី ហៅថាអាចម៍ផ្កាយ។ អាចម៍ផ្កាយឆេះបញ្ចេញពន្លឺនៅពេលដែលវាធ្លាក់កាត់ស្រទាប់បរិយាកាសផែនដី។ អាចម៍ផ្កាយភាគច្រើនឆេះអស់មុនពេលដែលវាធ្លាក់មកដល់ផ្ទៃផែនដី។ នៅពេលដែលអាចម៍ផ្កាយធ្លាក់ប៉ះនឹងផ្ទៃផែនដី វាអាចបង្កើតជារណ្តៅ ដែលហៅថា រណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ។

សំណួរទី១៖ អាចម៍ផ្កាយ និងរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ

យោងទៅលើអត្ថបទ "អាចម៍ផ្កាយ និងរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ" ខាងលើ ចូរជ្រើសរើសចម្លើយណាមួយដើម្បីឆ្លើយនឹងសំណួរខាងក្រោម។

នៅពេលដែលអាចម៍ផ្កាយធ្លាក់ដល់ស្រទាប់បរិយាកាសផែនដី និងធ្លាក់ជិតដល់ផែនដី ល្បឿនវាកាន់តែលឿន។ ហេតុអ្វីបានជាមានបាតុភូតនេះកើតឡើង?

ក. អាចម៍ផ្កាយត្រូវបានទាញដោយរង្វិលជុំនៃផែនដី

ខ. អាចម៍ផ្កាយត្រូវបានរុញច្រានដោយពន្លឺព្រះអាទិត្យ

គ. អាចម៍ផ្កាយត្រូវបានទាញដោយម៉ាសនៃផែនដី

ឃ. អាចម៍ផ្កាយត្រូវបានច្រានដោយសារសុញ្ញាកាស

- **មុខវិជ្ជា**	រូបវិទ្យា
- **កម្រិតថ្នាក់**	ថ្នាក់ទី ១១
- **លទ្ធផលសិក្សា**	អនុវត្តច្បាប់ញូតុនចំពោះទំនាញសកល
- **កម្រិតពុទ្ធិ**	អនុវត្ត
- **ទម្រង់សំណួរ**	ពហុជ្រើសរើស
- **កម្រិតសមត្ថភាព**	កម្រិតទី២ (ពិន្ទុ ៤៨៣)
- **ប្រភព**	PISA

សំណួរទី២៖ អាចម៍ផ្កាយ និងរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ

យោងទៅលើអត្ថបទ "អាចម៍ផ្កាយ និងរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ" នៅខាងលើ ចូរគូសរង្វង់លើពាក្យ "**ច្រើន** " ឬ "**តិច** " ដើម្បីឆ្លើយនឹងសំណួរខាងក្រោម។

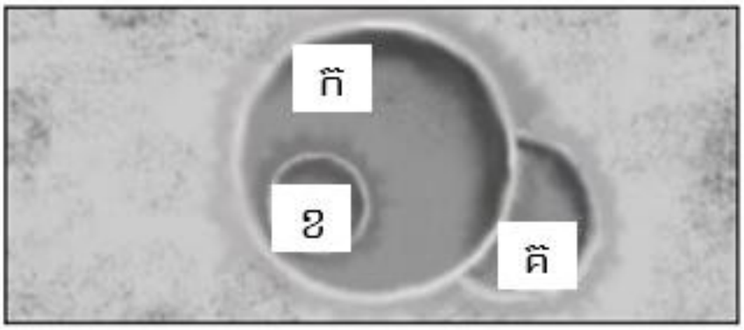
តើស្រទាប់បរិយាកាសផែនដីមានឥទ្ធិពលទៅលើចំនួនរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយលើផែនដីយ៉ាងដូចម្តេច?

ស្រទាប់បរិយាកាសផែនដីកាន់តែក្រាស់ចំនួនរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយក៏កាន់តែ **ច្រើន /តិច** នៅលើផ្ទៃផែនដីដែរ ព្រោះចំនួនអាចម៍ផ្កាយ **ច្រើន /តិច** នឹងឆេះអស់នៅក្នុងស្រទាប់បរិយាកាស។

- **មុខវិជ្ជា**	ផែនដីវិទ្យា
- **កម្រិតថ្នាក់**	ថ្នាក់ទី ៨ និងថ្នាក់ទី ១០
- **លទ្ធផលសិក្សា**	ពន្យល់ពីបាតុភូតបែបវិទ្យាសាស្ត្រ
- **កម្រិតពុទ្ធិ**	វិភាគ
- **ទម្រង់សំណួរ**	ខុស/ត្រូវ
- **កម្រិតសមត្ថភាព**	កម្រិត២ (៤៥០)
- **ប្រភព**	PISA

សំណួរទី៣៖ អាចម៍ផ្កាយ និងរណ្ដៅអាចម៍ផ្កាយ

យោងទៅលើអត្ថបទ "អាចម៍ផ្កាយ និងរណ្ដៅអាចម៍ផ្កាយ" ខាងលើ ចូរពិនិត្យរូបភាពរណ្ដៅអាចម៍ផ្កាយទាំងបី ដើម្បីឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម។



៣.១. ចូរពិនិត្យលើរូបភាពរណ្ដៅអាចម៍ផ្កាយរួចដាក់អក្សរតាងតាមលំដាប់លំដោយពីទំហំធំបំផុតទៅ តូចបំផុត។

ធំបំផុត	→	តូចបំផុត

៣.២. ចូរដាក់រូបភាពរណ្ដៅអាចម៍ផ្កាយតាមលំដាប់លំដោយពីចាស់បំផុត ទៅថ្មីបំផុត។

ចាស់បំផុត	→	ថ្មីបំផុត

- មុខវិជ្ជា	ផែនដីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៨ និងថ្នាក់ទី១០
- លទ្ធផលសិក្សា	បកស្រាយទិន្នន័យ និងភស្ដុតាងតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	បំពេញចន្លោះ
- កម្រិតសមត្ថភាព	សំណួរទី១ (កម្រិតទី១ខ ពិន្ទុ ២៩៩) សំណួរទី២ (កម្រិត ២ ពិន្ទុ ៤៣៨)
- ប្រភព	PISA

អត្រាកំណែប្រធានបទទី២៖ អាចម៍ផ្កាយ និងរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ ៖ គ. អាចម៍ផ្កាយត្រូវបានទាញដោយម៉ាសនៃផែនដី។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

សំណួរទី១ តម្រូវឱ្យសិស្សប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រងាយ ដើម្បីពន្យល់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវថា ហេតុអ្វីបានជាវត្ថុមួយបង្កើនល្បឿននៅពេលដែលវាធ្លាក់ជិតដល់ផែនដី។ ខ្លឹមសារសំណួរនេះ តម្រូវឱ្យសិស្សពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រនៅសមត្ថភាពកម្រិត ២។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ ៖ ស្រទាប់បរិយាកាសផែនដីកាន់តែក្រាស់ចំនួនរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយក៏កាន់តែ **ច្រើន** /**<u>តិច</u>** នៅលើផ្ទៃផែនដីដែរ ព្រោះចំនួនអាចម៍ផ្កាយ **<u>ច្រើន</u>** /**តិច** នឹងឆេះអស់នៅក្នុងស្រទាប់បរិយាកាស។

សំណួរកម្រិតទី២ នេះ តម្រូវឱ្យសិស្សជ្រើសរើសចម្លើយពីរដែលពន្យល់អំពីទំនាក់ទំនងរវាងកម្រាស់នៃស្រទាប់បរិយាកាសផែនដីដែលកំណត់កម្រិតការឆេះរបស់អាចម៍ផ្កាយក្នុងស្រទាប់បរិយាកាស និងចំនួនរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយលើផ្ទៃផែនដី។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

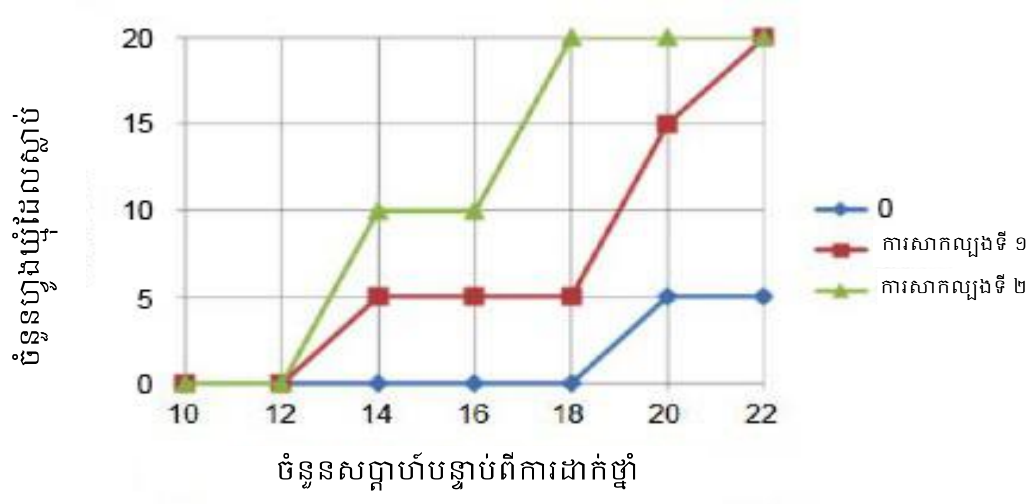
ពិន្ទុពេញ ៣.១៖ សិស្សរៀបអាចម៍ផ្កាយតាមលំដាប់៖ ក គ ខ

ពិន្ទុពេញ ៣.២៖ សិស្សរៀបអាចម៍ផ្កាយតាមលំដាប់៖ គ ក ខ

សំណួរ៣.១ បកស្រាយទិន្នន័យមូលដ្ឋានជាសំណួរងាយស្រួលជាងគេបំផុតនៅក្នុងការវាយតម្លៃវិទ្យាសាស្ត្រ ក្នុងឆ្នាំ២០១៥។ វាត្រូវការចំណេះដឹងក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ ដែលវត្ថុធំនឹងធ្វើឱ្យមានរណ្តៅធំ ហើយវត្ថុតូចនឹងធ្វើឱ្យមានរណ្តៅតូច។ សំណួរ៣.២កាន់តែពិបាក ពីព្រោះសិស្សត្រូវប្រៀបធៀបរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយចំនួនបីដែលបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាព ដើម្បីកំណត់ពេលកកើតនៃរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយពីចាស់បំផុតទៅថ្មីបំផុត ដោយផ្អែកលើការត្រួតលើគ្នានៅក្នុងរូបភាព។ ឧទាហរណ៍៖ រណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ គ បានកើតឡើងមុន ព្រោះតែរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ ក ជាន់ពីលើរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ គ បន្តិច ហើយរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ ខ ជារណ្តៅអាចម៍ផ្កាយដែលទើបកើតថ្មីៗ ពីព្រោះវានៅក្នុងរណ្តៅអាចម៍ផ្កាយ ក។

ប្រធានបទទី៣៖ ការស្លាប់នៃហ្វូងឃ្មុំ

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជឿថា មានបុព្វហេតុជាច្រើនដែលធ្វើឱ្យហ្វូងឃ្មុំស្លាប់។ ដោយសារថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ធ្វើឱ្យឃ្មុំបាត់បង់វិញ្ញាណនាំ នៅពេលដែលវានៅក្រៅសំបុក។ អ្នកស្រាវជ្រាវបានធ្វើតេស្ត ថាតើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនេះនាំឱ្យហ្វូងឃ្មុំស្លាប់មែនឬទេ។ នៅក្នុងសំបុកមួយចំនួនពួកគេដាក់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទៅក្នុងអាហាររយៈពេលបីសប្តាហ៍។ សំបុកនីមួយៗបានដាក់បរិមាណអាហារស្មើៗគ្នា ប៉ុន្តែនៅក្នុងអាហារមានបរិមាណថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតខុសៗគ្នា និងសំបុកខ្លះមិនបានដាក់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនោះទេ។ លទ្ធផលបង្ហាញថា ពុំមានហ្វូងឃ្មុំណាស្លាប់ភ្លាមៗឡើយ ប៉ុន្តែត្រឹមសប្តាហ៍ទី១៨ សំបុកខ្លះគ្មានឃ្មុំសោះ។ ក្រាបខាងក្រោមនេះកត់ត្រាពីលទ្ធផលនៃការពិសោធ៖



សំណួរទី១៖ ការស្លាប់នៃហ្វូងឃ្មុំ

តើការពិសោធនេះបានធ្វើតេស្តទៅលើអ្វី? ជ្រើសរើសនូវចម្លើយមួយខាងក្រោមនេះ៖

ក. ការពិសោធពីផលប៉ះពាល់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទៅលើភាពស៊ាំរបស់សត្វឃ្មុំក្នុងអំឡុងពេលមួយ ។

ខ. ការពិសោធពីផលប៉ះពាល់នៃបរិមាណខុសៗគ្នានៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ទៅលើចំនួនសំបុកឃ្មុំដែលបានរកឃើញក្នុងអំឡុងពេលមួយ។

គ. ការពិសោធពីផលប៉ះពាល់នៃការស្លាប់របស់ហ្វូងឃ្មុំចំពោះភាពស៊ាំរបស់វាទៅនឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។

ឃ. ការពិសោធពីផលប៉ះពាល់នៃការស្លាប់របស់ហ្វូងឃ្មុំចំពោះកំហាប់នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។

- **មុខវិជ្ជា**	ជីវវិទ្យា
- **កម្រិតថ្នាក់**	ថ្នាក់ទី៨ និងថ្នាក់ទី៩
- **លទ្ធផលសិក្សា**	វាយតម្លៃ និងរៀបចំការអង្កេតបែបវិទ្យាសាស្ត្រ
- **កម្រិតពុទ្ធិ**	វាយតម្លៃ
- **ទម្រង់សំណួរ**	ពហុជ្រើសរើស
- **កម្រិតសមត្ថភាព**	កម្រិត ១ក
- **ប្រភព**	PISA

អត្រាកំណែប្រធានបទទី៣៖ ការស្លាប់នៃហ្វូងឃ្មុំ

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ ៖ ក

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ប្រធានបទទី៤៖ ផូស៊ីលឥន្ធនៈ

រោងចក្រថាមពលជាច្រើនប្រើឥន្ធនៈដែលបញ្ចេញមកវិញនូវកាបូនឌីអុកស៊ីត។ ការបន្ថែមកាបូនឌីអុកស៊ីតទៅក្នុងខ្យល់ប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទៅលើអាកាសធាតុ។ មានវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗគ្នាដើម្បីកាត់បន្ថយបរិមាណកាបូនឌីអុកស៊ីតដែលបានបញ្ចេញទៅក្នុងខ្យល់។ មានវិធីសាស្ត្រមួយគឺការប្រើជីវឥន្ធនៈជំនួសឱ្យការប្រើផូស៊ីលឥន្ធនៈ។ វិធីសាស្ត្រមួយទៀតគឺការស្រូបយកកាបូនឌីអុកស៊ីតដែលបញ្ចេញដោយរោងចក្រថាមពល ហើយស្តុកវាទុកនៅក្រោមដីជ្រៅ ឬក្នុងមហាសមុទ្រ។ វិធីសាស្ត្រនេះហៅថា ការចាប់យកកាបូន។

សំណួរទី១៖ ផូស៊ីលឥន្ធនៈ

ការប្រើជីវឥន្ធនៈ និងផូស៊ីលឥន្ធនៈមានផលប៉ះពាល់ខុសគ្នាលើកម្រិតកាបូនឌីអុកស៊ីត។ តើចម្លើយខាងក្រោម មួយណាដែលផ្តល់ការពន្យល់ល្អជាងគេបំផុត?

ក. ជីវឥន្ធនៈមិនបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីតនៅពេលដុតឡើយ។

ខ. រុក្ខជាតិដែលប្រើសម្រាប់ធ្វើជាជីវឥន្ធនៈស្រូបយកកាបូនឌីអុកស៊ីតពីក្នុងខ្យល់នៅពេលដែលវាលូតលាស់។

គ. ជីវឥន្ធនៈស្រូបយកកាបូនឌីអុកស៊ីតពីក្នុងខ្យល់នៅពេលដុតវា។

ឃ. កាបូនឌីអុកស៊ីតដែលបញ្ចេញដោយរោងចក្រថាមពលប្រើជីវឥន្ធនៈមានលក្ខណៈគីមីខុសពីរោងចក្រថាមពលប្រើផូស៊ីលឥន្ធនៈ។

- មុខវិជ្ជា	ផែនដីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៩
- លទ្ធផលសិក្សា	បង្ហាញពីប្រភេទរ៉ែ និងផូស៊ីលឥន្ធនៈ
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត ១ក
- ប្រភព	PISA

អត្រាកំណែប្រធានបទទី៤៖ ផូស៊ីលឥន្ធនៈ

អត្រាកំណែសំណួរទី១៖

ពិន្ទុពេញ ៖ ខ

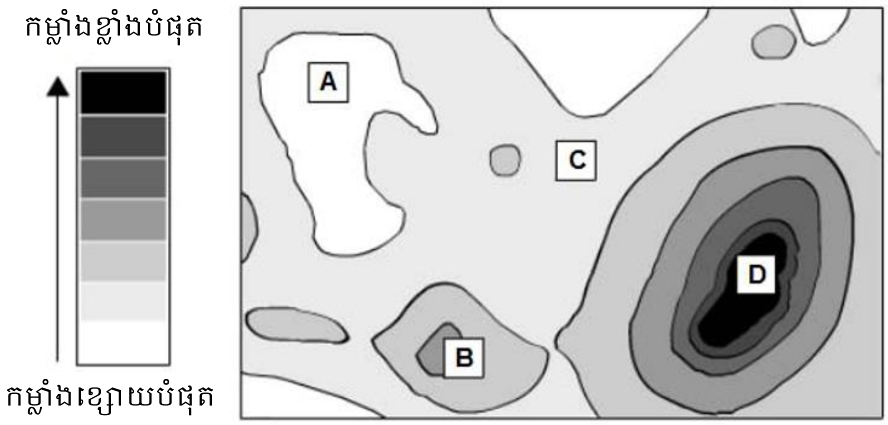
គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ប្រធានបទទី៥៖ ការទាញយកទឹកក្នុងដី និងការរញ្ជួយផែនដី

ការទាញយកទឹកក្នុងដី និងការរញ្ជួយផែនដី

កម្លាំងក្នុងសំបកផែនដី

កម្រិតកម្លាំងក្នុងសំបកផែនដី



ផែនទីខាងលើបង្ហាញពីកម្រិតកម្លាំងក្នុងសំបកផែនដីនៅក្នុងតំបន់មួយ។ ទីតាំងបួននៅក្នុងតំបន់នោះគឺត្រូវបានកំណត់ដោយ A B C និងD។ ទីតាំងនីមួយៗគឺនៅក្នុង ឬក្បែរស្នាមប្រេះដែលឆ្លងកាត់តំបន់នេះ។

សំណួរទី១៖ ការទាញយកទឹកក្នុងដី និងការរញ្ជួយផែនដី

លំដាប់ខាងក្រោមនេះ តើចម្លើយមួយណាដែលរៀបលំដាប់ហានិភ័យនៃការរញ្ជួយដីពីខ្សោយបំផុតទៅខ្លាំងបំផុត?

ក. D B A C

ខ. A C B D

គ. D B C A

ឃ. A D C B

- មុខវិជ្ជា	ផែនដីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៩ និង១១
- លទ្ធផលសិក្សា	បង្ហាញពីប្រភេទរលករញ្ជួយដី និងរង្វាស់រញ្ជួយដី
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត ១ខ
- ប្រភព	PISA

អត្រាកំណែប្រធានបទទី៥៖ ការទាញយកទឹកក្នុងដី និងការរញ្ជួយផែនដី

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ ៖ ខ

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ប្រធានបទទី៦៖ ពន្លឺថ្ងៃ

សូមអានពត៌មានរួចឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម៖

ពន្លឺព្រះអាទិត្យនៅថ្ងៃទី២២ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០០២

ថ្ងៃនេះនៅអឌ្ឍគោលខាងជើងមានពេលថ្ងៃវែងបំផុត។ ប្រជាជននៅប្រទេសអូស្ត្រាលីទទួលបានពេលថ្ងៃខ្លីបំផុត។ នៅទីក្រុងម៉ែលបឺនក្នុងប្រទេសអូស្ត្រាលី ព្រះអាទិត្យចាប់ផ្តើមរះនៅម៉ោង៧:៣៦នាទីព្រឹក និងលិចទៅវិញនៅម៉ោង៥:០៨នាទីល្ងាច ដោយផ្តល់រយៈពេលថ្ងៃ ៩ម៉ោង និង៣២នាទី។

ប្រៀបធៀបរយៈពេលថ្ងៃ ថ្ងៃនេះទៅនឹងរយៈពេលថ្ងៃដែលវែងបំផុតក្នុងមួយឆ្នាំនៅអឌ្ឍគោលខាងត្បូង ដែលបានព្យាករណ៍នៅថ្ងៃទី២២ ខែធ្នូ នៅពេលព្រះអាទិត្យចាប់ផ្តើមរះនៅម៉ោង៥:៥៥នាទីព្រឹក និងលិចទៅវិញនៅម៉ោង៨:៤២នាទីល្ងាច ដោយផ្តល់រយៈពេលថ្ងៃ ១៤ម៉ោង និង៤៧នាទី។

លោក Perry Vlahos ប្រធានផ្នែកតារាសាស្ត្របាននិយាយថា អត្ថិភាពនៃការផ្លាស់ប្តូររដូវនៅភាគខាងជើងនិងភាគខាងត្បូងគឺទាក់ទងទៅនឹងភាពលំអៀង២៣ដឺក្រេ របស់អ័ក្សផែនដី។

ទីក្រុងម៉ែលបឺននៅក្នុងប្រទេសអូស្ត្រាលីនៅរយៈទទឹង៣៨ដឺក្រេ ភាគខាងត្បូងនៃអេក្វាទ័រ។

ប្រភពដកស្រង់ចេញពីកាសែត The Age ទីក្រុងម៉ែលបឺនប្រទេសអូស្ត្រាលី ថ្ងៃទី២២ ខែមិថុនា ឆ្នាំ១៩៩៨។

សំណួរទី១៖ ពន្លឺថ្ងៃ

តើប្រយោគណាដែលពន្យល់ពីមូលហេតុដែលមានភាពភ្លឺ និងភាពងងឹតកើតឡើងនៅលើផែនដី?

ក. ផែនដីវិលជុំវិញអ័ក្សរបស់វា

ខ. ព្រះអាទិត្យវិលជុំវិញអ័ក្សរបស់វា

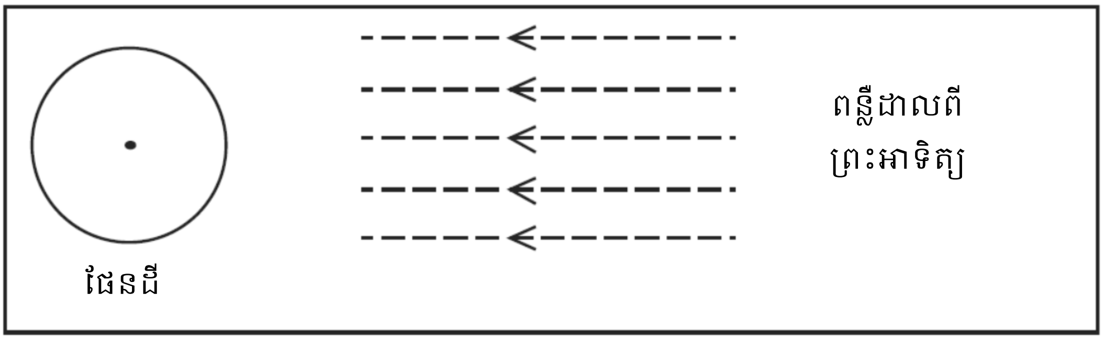
គ. អ័ក្សរបស់ផែនដីត្រូវបានរុញឡើង

ឃ. ផែនដីវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ

- មុខវិជ្ជា	ផែនដីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៧ ទី៨ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	បង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងចលនារបស់ផែនដីជុំវិញព្រះអាទិត្យ
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិតទី ៤ (ពិន្ទុ ៥៩២)
- ប្រភព	PISA 2003

សំណួរទី២៖ ពន្លឺថ្ងៃ

ក្នុងរូបភាពនេះបង្ហាញពីពន្លឺព្រះអាទិត្យជាលមកលើផែនដី។



រូបភាពពន្លឺព្រះអាទិត្យជាលមកលើផែនដី

សន្មតថារូបភាពខាងលើជាថ្ងៃខ្លីបំផុតនៅក្នុងទីក្រុងម៉ែលប៊ីន។

គូសបង្ហាញអ័ក្សផែនដី អឌ្ឍគោលខាងជើង អឌ្ឍគោលខាងត្បូង និងអេក្វាទ័រនៅលើរូបភាព។

តាមរូបភាព ដាក់ឈ្មោះគ្រប់ផ្នែកនៃចម្លើយរបស់ប្អូន។

....

....

- មុខវិជ្ជា	ផែនដីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៧ ទី៨ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	បង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងចលនារបស់ផែនដីជុំវិញព្រះអាទិត្យ
- កម្រិតពុទ្ធិ	អនុវត្ត
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត៦ (ពិន្ទុ ៧២០)
- ប្រភព	PISA 2003

អត្រាកំណែប្រធានបទទី៦៖ ពន្លឺថ្ងៃ

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ ក.ផែនដីវិលជុំវិញអ័ក្សរបស់វា .

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង ។

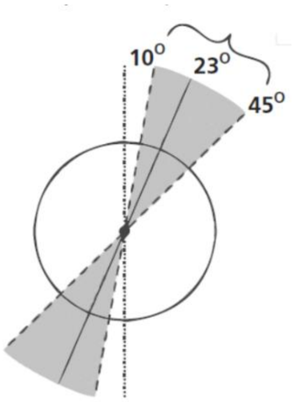
ការឆ្លើយសំណួរនេះបានពិន្ទុពេញលេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 592 នៃកម្រិតសមត្ថភាពមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2003។ ក្នុងបណ្ដាប្រទេស OECD មានសិស្ស 43% អាចឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ សំណួរនេះវាយតម្លៃលើលំនាំ នៃការពិពណ៌នា ការពន្យល់ និងការប៉ាន់ស្មានបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

លក្ខណៈសំខាន់ៗនៃការដាក់ពិន្ទុចម្លើយរបស់សំណួរនេះគឺ៖

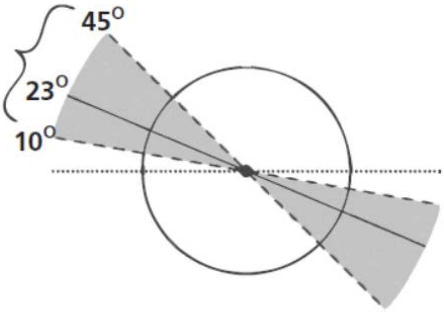
- អ័ក្សរបស់ផែនដីត្រូវបានទាញទៅរកព្រះអាទិត្យក្នុងចន្លោះមុំ១០ដឺក្រេ និង៤៥ដឺក្រេនៃរយៈទទឹង គឺទទួលបានពិន្ទុ។ ក្រៅពីចន្លោះមុំ១០ដឺក្រេ និង៤៥ដឺក្រេនៃរយៈទទឹង គឺមិនទទួលបានពិន្ទុ។
- ការដាក់ឈ្មោះ ឬមិនដាក់ឈ្មោះអឌ្ឍគោលខាងជើង និងអឌ្ឍគោលខាងត្បូង ឬក៏អឌ្ឍគោលណាមួយក៏ដោយ ក៏ទទួលបានពិន្ទុដែរ។

ការដាក់ពិន្ទុសម្រាប់អ័ក្ស



- តាមដ្យាក្រាមខាងក្រោម អេក្វាទ័រត្រូវបានគូសតាមអ័ក្សទ្រេតងាកទៅរកព្រះអាទិត្យក្នុងចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេ ទៅ៤៥ដឺក្រេធៀបនឹងអ័ក្សដេក គឺទទួលបានពិន្ទុ។ អេក្វាទ័រអាចត្រូវបានគូសជាបន្ទាត់រាងអេលីប ឬបន្ទាត់ត្រង់។

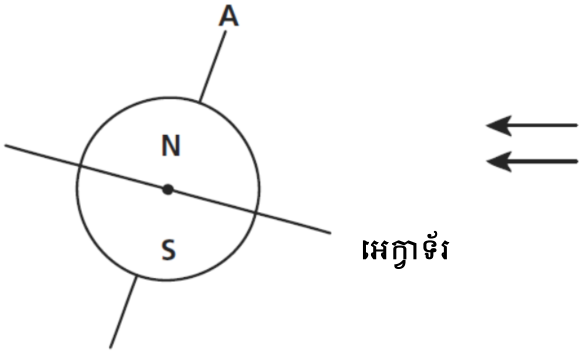
ការដាក់ពិន្ទុសម្រាប់អេក្វាទ័រ



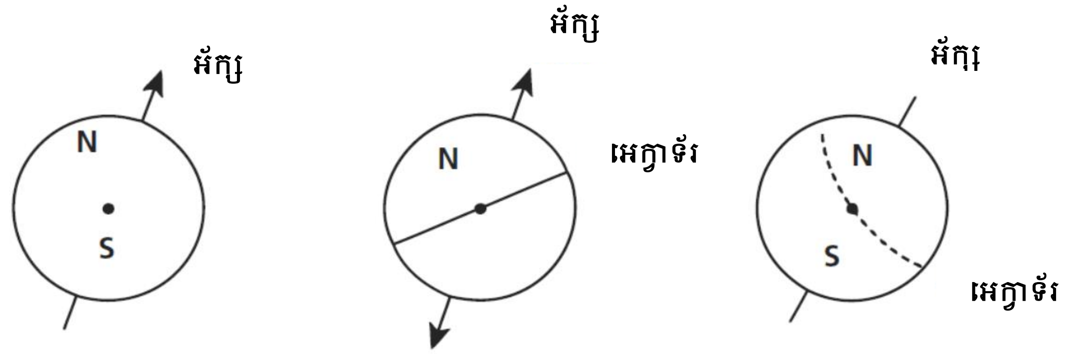
- ក្រៅពីចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេទៅ៤៥ដឺក្រេនៃរយៈបណ្តោយ គឺមិនទទួលបានពិន្ទុ។

ពិន្ទុពេញ៖

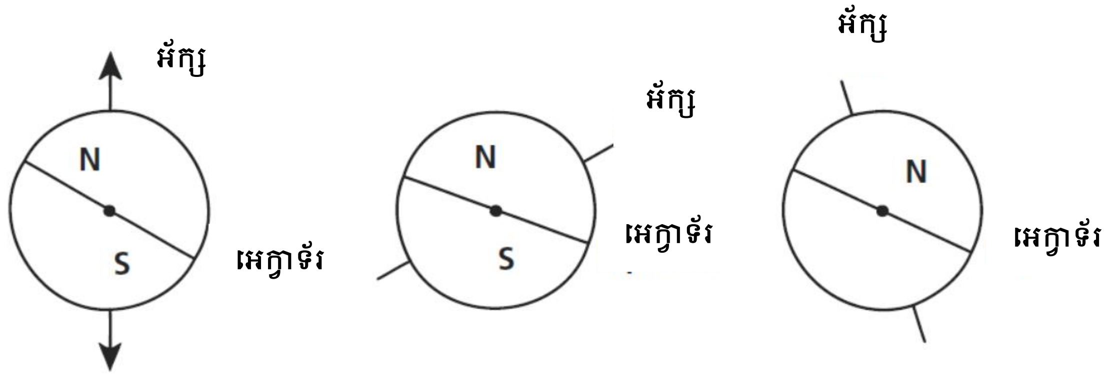
តាមដ្យាក្រាមខាងក្រោម អេក្វាទ័រត្រូវបានគូសតាមអ័ក្សទ្រេតងាកទៅរកព្រះអាទិត្យក្នុងចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេទៅ៤៥ដឺក្រេ ហើយអ័ក្សរបស់ផែនដីបានទ្រេតទៅរកព្រះអាទិត្យក្នុងចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេទៅ៤៥ដឺក្រេនៃរយៈទទឹង ហើយនិងដាក់ឈ្មោះអឌ្ឍគោលខាងជើង និងអឌ្ឍគោលខាងត្បូងបានត្រឹមត្រូវ (ឬក៏ដាក់ឈ្មោះអឌ្ឍគោលមួយ)



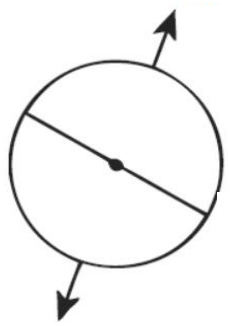
ពិន្ទុមិនពេញ៖ មុំនៃអ័ក្សទ្រេតអេក្វាទ័រក្នុងចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេទៅ៤៥ដឺក្រេ ដាក់ឈ្មោះអឌ្ឍគោលខាងជើង និងអឌ្ឍគោលខាងត្បូងបានត្រឹមត្រូវ (ឬក៏ដាក់ឈ្មោះអឌ្ឍគោលមួយ) ប៉ុន្តែមុំនៃអេក្វាទ័រមិននៅចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេទៅ៤៥ដឺក្រេទេ ឬក៏មិនគូសមុំអ័ក្សអេក្វាទ័រ



មុំនៃអ័ក្សទ្រេតអេក្វាទ័រក្នុងចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេទៅ៤៥ដឺក្រេ ដាក់ឈ្មោះអឌ្ឍគោលខាងជើង និងអឌ្ឍគោលខាងត្បូងបានត្រឹមត្រូវ (ឬក៏ដាក់ឈ្មោះអឌ្ឍគោលមួយ) ប៉ុន្តែមុំនៃអ័ក្សផែនដីមិននៅចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេទៅ៤៥ដឺក្រេ ឬក៏មិនគូសអ័ក្សផែនដី

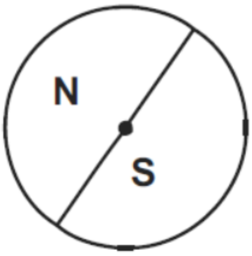


មុំនៃអ័ក្សទ្រេតអេក្វាទ័រក្នុងចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេទៅ៤៥ដឺក្រេ ហើយមុំនៃអ័ក្សផែនដីចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេទៅ៤៥ដឺក្រេ ប៉ុន្តែដាក់ឈ្មោះអឌ្ឍគោលខាងជើងនិងអឌ្ឍគោលខាងត្បូងមិនបានត្រឹមត្រូវ (ឬក៏ដាក់ឈ្មោះអឌ្ឍគោលមួយ ឬគ្មានទាំងពីរ)

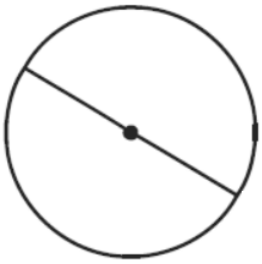


គ្មានពិន្ទុ៖

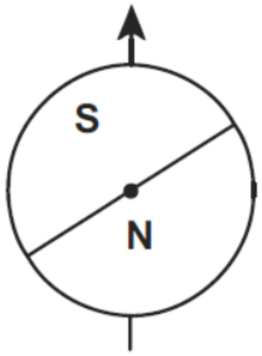
- ដាក់ឈ្មោះអឌ្ឍគោលខាងជើង និងអឌ្ឍគោលខាងត្បូងបានត្រឹមត្រូវ បានតែមួយចំនុច។



- មុំនៃអ័ក្សទ្រេតអេក្វាទ័រក្នុងចន្លោះពីមុំ១០ដឺក្រេទៅ៤៥ដឺក្រេ គឺត្រូវតែមួយចំនុច។



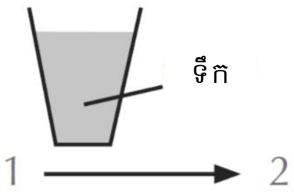
- មុំនៃអ័ក្សទ្រេតផែនដីនៅចន្លោះមុំ១០ដឺក្រេនិង៤៥ដឺក្រេគឺត្រូវតែមួយចំនុច។



- ចម្លើយផ្សេងទៀតខុសពីចម្លើយខាងលើ ឬ រំលង។

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានពិន្ទុពេញលេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 720 នៃកម្រិតសមត្ថភាពមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2003។ ការឆ្លើយសំណួរនេះបានពិន្ទុមិនពេញលេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 667 នៃកម្រិតសមត្ថភាពមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2003។ ក្នុងបណ្តាប្រទេស OECD មានសិស្ស 19% អាចឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ សំណួរនេះវាយតម្លៃលើលំនាំនៃការពិពណ៌នា ការពន្យល់ និងការប៉ាន់ស្មានបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ។

ប្រធានបទទី៧៖ រថយន្តក្រុង



ទិសដៅបើកបរ

រថយន្តក្រុងមួយបើកបរតាមបណ្តោយផ្លូវត្រង់។ អ្នកបើកបររថយន្តនោះឈ្មោះឆុម បានដាក់កែវទឹកមួយនៅនឹងថ្តល់លើប្រដាប់ទ្រ។ ភ្លាមនោះគាត់បានជាន់ហ្វ្រាំងយ៉ាងគំហុក។

សំណួរទី១៖ រថយន្តក្រុង

តើមានអ្វីកើតឡើងចំពោះទឹកនៅក្នុងកែវ?

ក. ទឹកនៅនឹងថ្កល់

ខ. ទឹកនឹងកំពប់ទៅទីតាំងទី១

គ. ទឹកនឹងកំពប់ទៅទីតាំងទី២

ឃ. ទឹកនឹងកំពប់ ប៉ុន្តែមិនដឹងទៅទីតាំងទី១ ឬទី២

- មុខវិជ្ជា	រូបវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៨ ដល់ ទី១១
- លទ្ធផលសិក្សា	បកស្រាយបានពីច្បាប់និចលភាព (ច្បាប់ទី១ញូតុន)
- កម្រិតពុទ្ធិ	អនុវត្ត
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី២៖ រថយន្តក្រុង

រថយន្តក្រុងរបស់ឆុមក៏ដូចជារថយន្តក្រុងអ្នកដទៃទៀតដែរ គឺរថយន្តដែលដំណើរការដោយម៉ាស៊ីនសាំង។ រថយន្តក្រុងទាំងនោះបានបំពុលដល់បរិស្ថាន។

នៅតាមទីក្រុងមួយចំនួនមានរថយន្តក្រុងប្រើអគ្គិសនីដែលដំណើរការដោយម៉ាស៊ីនអគ្គិសនី។ តង់ស្យុងដែលប្រើប្រាស់ដោយម៉ាស៊ីនអគ្គិសនីត្រូវបានផ្តល់អោយតាមរយៈខ្សែបណ្តាញអគ្គិសនីនៅខាងលើ (ដូចរថភ្លើងអគ្គិសនី)។

អគ្គិសនីត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ដោយស្ថានីយថាមពលដែលប្រើផូស៊ីលឥន្ធនៈ។ អ្នកគាំទ្រការប្រើប្រាស់រថយន្តក្រុងប្រើចរន្តអគ្គិសនីក្នុងទីក្រុងនិយាយថា រថយន្តក្រុងទាំងនេះមិនរួមចំណែកដល់ការបំពុលបរិស្ថានទេ។

តើអ្នកគាំទ្រទាំងនេះនិយាយត្រូវឬទេ? ចូរពន្យល់ចម្លើយរបស់អ្នក។

....

....

....

....

- **មុខវិជ្ជា**	ផែនដីវិទ្យា
- **កម្រិតថ្នាក់**	ទី៩ ថ្នាក់ទី១១ និងទី១២
- **លទ្ធផលសិក្សា**	រកឃើញពីមូលហេតុដែលនាំឱ្យមានកង្វក់ខ្យល់
- **កម្រិតពុទ្ធិ**	អនុវត្ត
- **ទម្រង់សំណួរ**	សរសេរ
- **ប្រភព**	PISA

អត្រាកំណែប្រធានបទទី៧៖ រថយន្តក្រុង

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ គ. ទឹកនឹងកំពប់ទៅទីតាំងទី២

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬរំលង។

សំណួរនេះវាយតម្លៃលើលំនាំបង្ហាញចំណេះដឹង និងការយល់ដឹង។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ ចម្លើយដែលផ្តល់ឱ្យគឺត្រូវបានបញ្ជាក់ថា ស្ថានីយថាមពលក៏បានបំពុលដល់បរិស្ថានផងដែរដូចជា៖

- ទេ ព្រោះស្ថានីយថាមពលធ្វើអោយបំពុលដល់បរិស្ថានផងដែរ
- បាទ ឬចាស ប៉ុន្តែវាជាការត្រឹមត្រូវចំពោះតែរថយន្តក្រុងប្រើអគ្គិសនីផ្ទាល់ តែស្ថានីយថាមពលក៏ធ្វើអោយបំពុលដល់បរិស្ថានដែរ។

គ្មានពិន្ទុ៖ ទេ បាទ ឬចាស គ្មានការពន្យល់ត្រឹមត្រូវ ឬ រំលង។

សំណួរនេះវាយតម្លៃលើលំនាំបង្ហាញចំណេះដឹង និងការយល់ដឹង។

ប្រធានបទទី៨៖ ពន្លឺផ្កាយ

បូណាចូលចិត្តមើលផ្កាយ។ ទោះជាយ៉ាងណា គាត់មិនអាចសង្កេតមើលផ្កាយបានច្បាស់នៅពេលយប់ទេពីព្រោះគាត់រស់នៅក្នុងទីក្រុងធំ។

ឆ្នាំមុន បូណា បានទៅលេងតំបន់ជនបទ ជាកន្លែងដែលគាត់អាចសង្កេតឃើញផ្កាយមួយចំនួនធំ ដែលគាត់មិនអាចមើលឃើញនៅពេលដែលគាត់រស់នៅទីក្រុង។

សំណួរទី១៖ ពន្លឺផ្កាយ

ហេតុអ្វីបានជាគេសង្កេតឃើញផ្កាយនៅជនបទច្រើនជាងនៅទីក្រុង?

ក. ព្រះចន្ទមានពន្លឺខ្លាំងនៅក្នុងទីក្រុងដែលធ្វើអោយបាំងពន្លឺដែលចេញពីផ្កាយជាច្រើន

ខ. មានធូលីច្រើនដែលធ្វើអោយចំណាំងផ្លាតពន្លឺក្នុងលំហាទីក្រុងច្រើនជាងចំណាំងផ្លាតពន្លឺនៅលំហាជនបទ

គ. ភាពភ្លឺនៃពន្លឺនៅទីក្រុងធ្វើអោយមានការលំបាកមើលផ្កាយបានច្បាស់

ឃ. ខ្យល់ក្តៅក្នុងទីក្រុងឡើងកម្តៅដោយសារការបញ្ចេញកម្តៅពីរថយន្តគ្រឿងម៉ាស៊ីន និងតាមផ្ទះ

- មុខវិជ្ជា	ផែនដីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	ពន្យល់ពីឧបសគ្គនៃបរិយាកាសចំពោះការសង្កេតមេឃ
- កម្រិតពុទ្ធិ	ចងចាំ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី២៖ ពន្លឺផ្កាយ

បូណាប្រើតេលេទស្សន៍ ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតឡង់ទីធំដើម្បីសង្កេតមើលផ្កាយដែលមានពន្លឺខ្សោយ។ ហេតុអ្វីបានជាត្រូវប្រើតេលេទស្សន៍ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតឡង់ទីធំទើបអាចសង្កេតបានជាក់លាក់ពីផ្កាយដែលមានពន្លឺខ្សោយ?

ក. ឡង់ទីធំប្រមូលផ្តុំពន្លឺបានច្រើន

ខ. ឡង់ទីធំពង្រីកទំហំបានធំ

គ. ឡង់ទីធំអាចឱ្យយើងមើលផ្កាយបានច្រើន

ឃ. ឡង់ទីធំអាចចាប់យកពន្លឺផ្កាយក្នុងទីងងឹត

- **មុខវិជ្ជា**	ផែនដីវិទ្យា
- **កម្រិតថ្នាក់**	ថ្នាក់ទី១២
- **លទ្ធផលសិក្សា**	ប្រៀបធៀបពីភាពខុសគ្នានៃតេឡេទស្សន៍
- **កម្រិតពុទ្ធិ**	អនុវត្ត
- **ទម្រង់សំណួរ**	ពហុជ្រើសរើស
- **ប្រភព**	PISA

អត្រាកំណែប្រធានបទទី៨៖ ពន្លឺផ្កាយ

អត្រាកំណែសំណួរទី១
ពិន្ទុពេញ៖ គ.ភាពភ្លឺនៃពន្លឺនៅទីក្រុងធ្វើអោយមានការលំបាកមើលផ្កាយបានច្បាស់។
គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

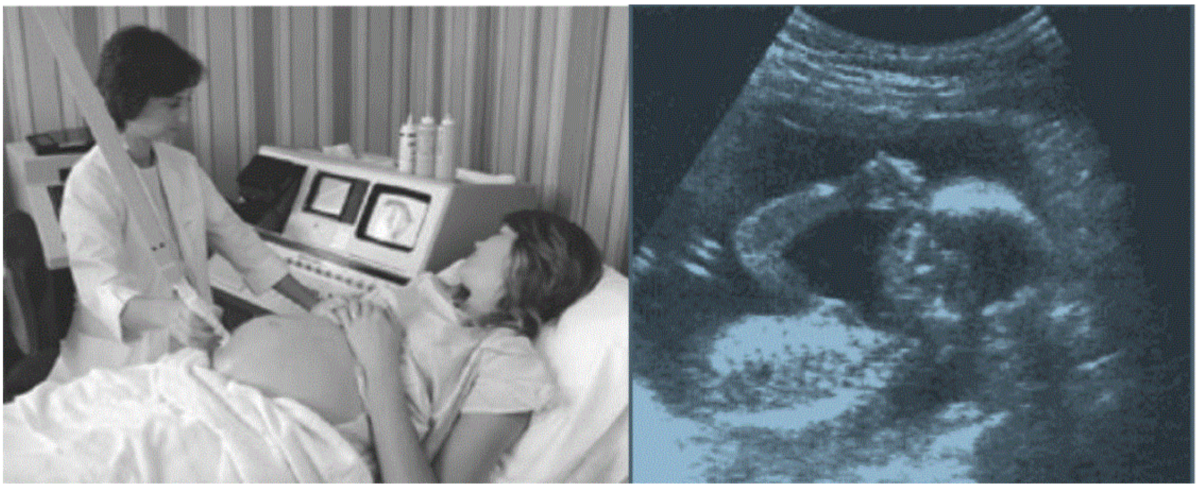
ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២
ពិន្ទុពេញ៖ ក.ឡង់ទីធំប្រមូលផ្តុំពន្លឺបានច្រើន
គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

ប្រធានបទទី៩៖ សូរអ៊ុលត្រា

ប្រទេសជាច្រើនតាមដានទារកដែលកំពុងលូតលាស់នៅក្នុងផ្ទៃដោយរូបភាពសូរអ៊ុលត្រា(អេកូសាស្ត្រ)។ គេគិតថាសូរអ៊ុលត្រាមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ម្ដាយនិងទារក។



លោកវេជ្ជបណ្ឌិតកាន់ឧបករណ៍ស្ទង់ហើយបម្លាស់ទីលើផ្ទៃពោះម្ដាយ រលកសូរអ៊ុលត្រាបានបញ្ជូនទៅក្នុងពោះម្ដាយ។ នៅក្នុងផ្ទៃពោះ ចំណាំងផ្លាតនៃរលកពីផ្ទៃរាងកាយរបស់ទារក។ ចំណាំងផ្លាតនៃរលកទាំងនេះត្រូវបានចាប់យកដោយឧបករណ៍ស្ទង់ម្ដងទៀត ហើយភ្ជាប់ទៅនឹងម៉ាស៊ីនដែលអាចបង្ហាញរូបភាពបាន។

សំណួរទី១៖ សូរអ៊ុលត្រា

ពីទម្រង់រូបភាពម៉ាស៊ីនអេកូសាស្ត្រត្រូវការគណនាប្រវែងរវាងទារក និងឧបករណ៍ស្ទង់។ រលកសូរអ៊ុលត្រាដាលឆ្លងកាត់ពោះដោយល្បឿន 1540 m/s។ តើរង្វាស់អ្វីដែលម៉ាស៊ីនប្រើដើម្បីគណនាប្រវែង?

……

……

……

- មុខវិជ្ជា	រូបវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៨ និងទី១១
- លទ្ធផលសិក្សា	ពន្យល់បានច្បាស់លាស់នូវលក្ខណៈ និងបម្រើបម្រាស់នៃស្វរអ៊ុលត្រា
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី២៖ ស្វរអ៊ុលត្រា

ដើម្បីមើលរូបភាពនៃទារកគេអាចប្រើកាំរស្មីអ៊ិច (X-RAY)។ ទោះជាយ៉ាងណា ស្ត្រីទទួលការណែនាំឱ្យជៀសវាងក្នុងការប្រើប្រាស់កាំរស្មីអ៊ិចក្នុងអំឡុងពេលមានផ្ទៃពោះផង ដែរ។ ហេតុអ្វីបានជាស្ត្រីគួរជៀសវាងការប្រើកាំរស្មីអ៊ិច ជាពិសេសក្នុងអំឡុងពេលមានផ្ទៃពោះ?

……………………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………………….

- មុខវិជ្ជា	រូបវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៨ និងទី១១
- លទ្ធផលសិក្សា	ពន្យល់បានច្បាស់លាស់នូវលក្ខណៈ និងបម្រើបម្រាស់នៃស្វរអ៊ុលត្រា
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី៣៖ សូរអ៊ុលត្រា

តើការពិនិត្យតាមដានដោយប្រើអេកូសាស្ត្រអាចផ្តល់ការជឿជាក់ដល់ម្តាយដើម្បីផ្តល់នូវចម្លើយនៃសំណួរខាងក្រោម ឬទេ? គូសរង្វង់លើចម្លើយ "បាទ/ចាស ឬទេ" នៃសំណួរនីមួយៗខាងក្រោម។

តើការពិនិត្យតាមដានដោយប្រើអេកូសាស្ត្រអាចឆ្លើយនឹងសំណួរទាំងនេះឬទេ?	**បាទ/ចាស ឬទេ?**
តើអាចដឹងថាមានទារកច្រើនជាងមួយឬទេ?	បាទ/ចាស ឬទេ
តើអាចដឹងថាភ្នែករបស់ទារកមានពណ៌អ្វីទេ?	បាទ/ចាស ឬទេ
តើដឹងពីទំហំរបស់ទារកត្រឹមត្រូវដែរឬទេ?	បាទ/ចាស ឬទេ

- មុខវិជ្ជា	រូបវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៨ និងទី១១
- លទ្ធផលសិក្សា	ពន្យល់បានច្បាស់លាស់នូវលក្ខណៈ និងបម្រើបម្រាស់នៃសូរអ៊ុលត្រា
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ខុស/ត្រូវ
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី៤៖ សូរអ៊ុលត្រា

តើអ្នកយល់ស្របទៅនឹងប្រយោគខាងក្រោមដែរឬទេ?

ចូរគូស √ តែមួយតាមជួរដេកនីមួយៗ។

	យល់ស្របខ្លាំង	**យល់ស្រប**	**មិនយល់ស្រប**	**មិនយល់ស្របសោះ**
ការយល់ដឹងអំពីរបៀបនៃការប្រើអេកូសាស្ត្រដែលអាចឆ្លុះទៅក្នុងខ្លួនដោយគ្មានគ្រោះថ្នាក់				
សិក្សាបន្ថែមពីភាពខុសគ្នារវាងកាំរស្មីអ៊ិច និងអេកូសាស្ត្រ				
ដឹងអំពីការព្យាបាលផ្សេងៗដោយប្រើអេកូសាស្ត្រ				

- មុខវិជ្ជា	រូបវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៨ និងទី១១
- លទ្ធផលសិក្សា	ពន្យល់បានច្បាស់លាស់នូវលក្ខណៈ និងបម្រើបម្រាស់នៃស្វរអ៊ុលត្រា
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

អត្រាកំណែប្រធានបទទី៩៖ ស្វរអ៊ុលត្រា

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ ចម្លើយដូចជា៖

- ត្រូវវាស់រយៈពេលសម្រាប់រលកស្វរអ៊ុលត្រាចេញពីឧបករណ៍វាស់ស្ទង់ទៅទារក និងផ្លាតត្រលប់មកវិញ
- រយៈពេលនៃរលកដាល
- ពេល
- រយៈពេល។ ចម្ងាយចរ=ល្បឿន/រយៈពេល(ទោះបីជាសិស្សសរសេររូបមន្តមិនត្រឹមត្រូវក៏ដោយ តែសិស្សបានឆ្លើយថា "រយៈពេល"។
- ត្រូវតែរកឃើញនៅពេលស្វរអ៊ុលត្រារកឃើញទារក។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេង ឬ រំលង។

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ ចម្លើយដូចជា៖

- កាំរស្មីអ៊ិចគឺមានគ្រោះថ្នាក់ដល់ទារក
- កាំរស្មីអ៊ិចធ្វើឱ្យទារកឈឺចាប់
- កាំរស្មីអ៊ិចអាចបណ្តាលឱ្យទារកមានការផ្លាស់ប្តូរ
- កាំរស្មីអ៊ិចអាចបណ្តាលឱ្យទារកពិការភាពពីកំណើត
- ពីព្រោះទារកអាចទទួលវិទ្យុសកម្មខ្លះ

ពិន្ទុមិនពេញ៖ ចម្លើយដូចជា៖

- កាំរស្មីអ៊ិចមិនផ្តល់រូបភាពច្បាស់លាស់នៃទារក

- កាំរស្មីអ៊ិចបញ្ចេញជាតិវិទ្យុសកម្ម
- ទារកអាចទទួលបានភាពមិនប្រក្រតី
- វិទ្យុសកម្មគឺបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់(វាមិនគ្រប់គ្រាន់ទេ។សក្តានុពលគ្រោះថ្នាក់ចំពោះទារកមានចែងជាក់លាក់)
- វាធ្វើឱ្យមានការលំបាកដល់ស្ត្រីដើម្បីមានកូនទៀត(នេះគឺជាហេតុផលសម្រាប់ធ្វើការជៀសវាងក្នុងការប្រើកាំរស្មីអ៊ិចទូទៅ។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

ពិន្ទុពេញ៖

- បាទ/ចាស
- ទេ
- បាទ/ចាស

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៤

ពិន្ទុពេញ៖

- យល់ស្របខ្លាំង
- មិនយល់ស្របសោះ
- មិនយល់ស្របសោះ

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ប្រធានបទទី១០៖ ស្ថានីយផលិតថាមពលអគ្គិសនីដែលប្រើប្រាស់ខ្យល់

ប្រជាជនជាច្រើនបានជឿថា ខ្យល់អាចប្រើជំនួសប្រេង និងធ្យូងថ្មដើម្បីធ្វើជាប្រភពថាមពលសម្រាប់បង្កើតអគ្គិសនី។

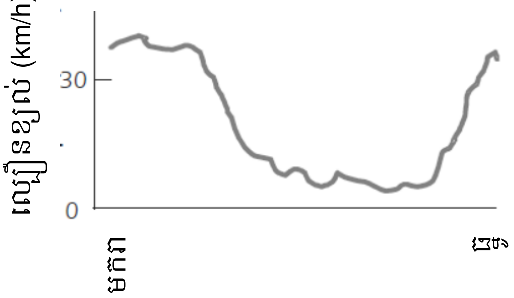
តាមរូបភាពនេះស្លាបកង្ហារអាចវិលបានដោយសារខ្យល់បក់។ ការវិលរបស់កង្ហារនេះធ្វើអោយថាមពលអគ្គិសនីត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយឌីណាម៉ូដែលបង្វិលដោយស្លាបកង្ហារ។

សំណួរទី១៖ ស្ថានីយផលិតថាមពលអគ្គិសនីដែលប្រើប្រាស់ខ្យល់

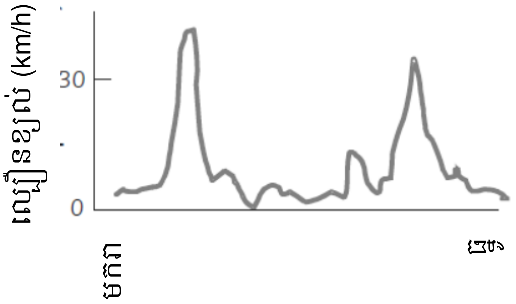
តាមក្រាបខាងក្រោមបង្ហាញពីល្បឿនមធ្យមនៃខ្យល់ក្នុងទីតាំងបួនកន្លែងផ្សេងៗគ្នាក្នុងរយៈពេលមួយឆ្នាំ។

តើក្រាបមួយណាបង្ហាញពីទីតាំងសមស្របបំផុតដើម្បីបង្កើតស្ថានីយផលិតថាមពលអគ្គិសនីដោយប្រើប្រាស់ខ្យល់ដើម្បីបង្កើតអគ្គិសនី?

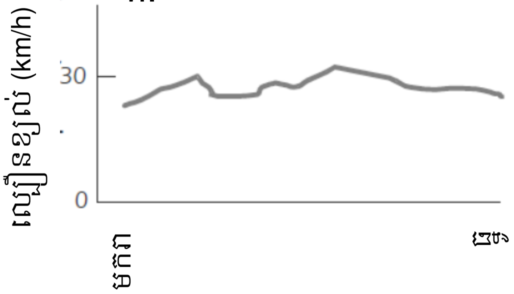
ក.



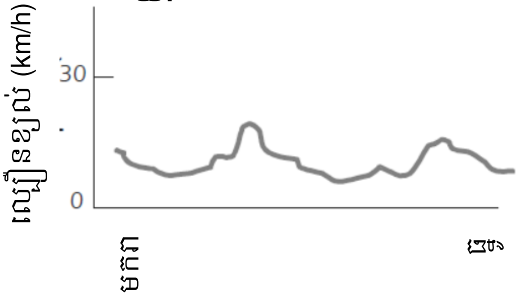
ខ.



គ.



ឃ.



សំណួរទី២៖ ស្ថានីយផលិតថាមពលអគ្គិសនីដែលប្រើប្រាស់ខ្យល់

ខ្យល់ខ្លាំង ស្លាបកង្ហាវិលបានលឿនហើយបង្កើតបានអានុភាពអគ្គិសនីចេញធំ បើទោះបីជាមិនមានទំនាក់ទំនងដោយផ្ទាល់រវាងល្បឿនខ្យល់និងអានុភាពអគ្គិសនីនៅក្នុងការកំណត់ជាក់លាក់ក៏ដោយ។

ខាងក្រោមនេះមានលក្ខខណ្ឌដំណើរការបួននៃការបង្កើតអគ្គិសនីនៅក្នុងស្ថានីយផលិតថាមពលអគ្គិសនីដោយប្រើប្រាស់ខ្យល់ជាក់ស្តែងមួយ។

ស្លាបកង្ហារចាប់ផ្តើមវិលពេលដែលល្បឿនខ្យល់កើនឡើងដល់ V_1 ។

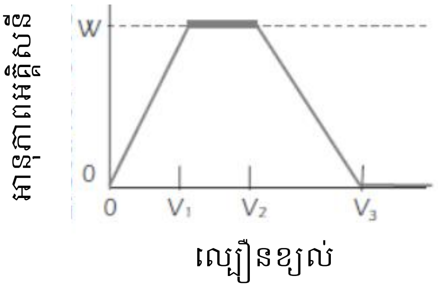
អានុភាពអគ្គិសនីបញ្ចេញកើនដល់តម្លៃអតិបរមា (W) ក្នុងករណីដែលល្បឿនខ្យល់កើនដល់ V_2 ។

ដើម្បីសុវត្ថិភាព៖ ស្លាបកង្ហារត្រូវបានការពារកុំអោយល្បឿនវង្វិលលឿនជាងនៅពេលដែលល្បឿនខ្យល់មានល្បឿនV_2។

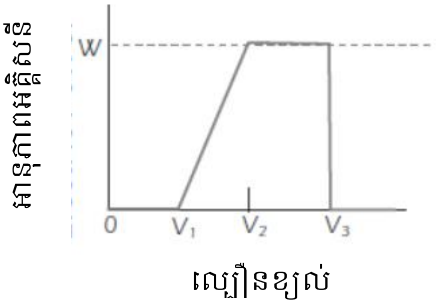
ស្លាបកង្ហារឈប់វិញពេលដែលខ្យល់មានល្បឿនលើសពីកម្រិតV_3។

តើក្រាបមួយណាដែលបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ពីទំនាក់ទំនងរវាងល្បឿនខ្យល់ និងការបញ្ចេញអានុភាពអគ្គិសនីក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃដំណើរការខាងក្រោមនេះ?

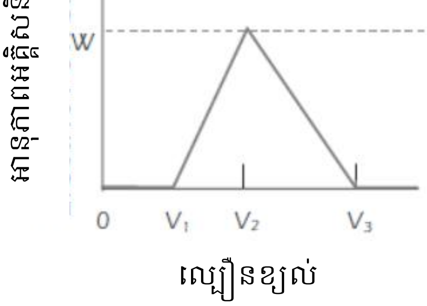
ក.



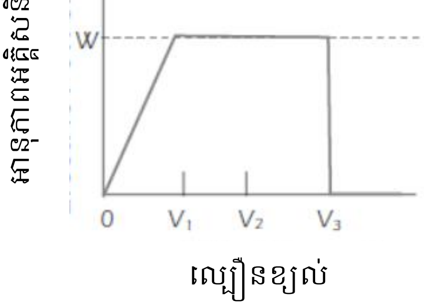
ខ.



គ.



ឃ.



- មុខវិជ្ជា	រូបវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី១០ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	បំលែងថាមពលដែលមានប្រភពខុសគ្នាឱ្យទៅជាថាមពលអគ្គិសនី
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី៣៖ ស្ថានីយផលិតថាមពលអគ្គិសនីដែលប្រើប្រាស់ខ្យល់

កម្ពស់កាន់តែខ្ពស់ស្លាបកង្ហារវិលកាន់តែយឺតនៅខណៈដែលខ្យល់មានល្បឿនដូចគ្នា។ ខាងក្រោមនេះមួយណាដែលមានហេតុផលសមស្របជាងគេ។ ហេតុអ្វីបានជាស្លាបកង្ហារវិលកាន់តែយឺតនៅពេលទីតាំងកាន់តែខ្ពស់ខណៈមានល្បឿនខ្យល់ដូចគ្នា?

ក. កំហាប់ខ្យល់ទាប(ថយចុះ)កាលណាកម្ពស់កើនឡើង

ខ. សីតុណ្ហភាពកាន់តែទាបកាលណាកម្ពស់កើនឡើង

គ. សំទុះទំនាញកាន់តែតូចកាលណាកម្ពស់កើនឡើង

ឃ. ភ្លៀងច្រើនញឹកញាប់កាលណាកម្ពស់កើនឡើង (ជាញឹកញាប់ភ្លៀងច្រើននៅកន្លែងកម្ពស់ខ្ពស់)

- មុខវិជ្ជា	រូបវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី១០ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	បំលែងថាមពលដែលមានប្រភពខុសគ្នាឱ្យទៅជាថាមពលអគ្គិសនី
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី៤៖ ស្ថានីយផលិតថាមពលអគ្គិសនីដែលប្រើប្រាស់ខ្យល់

ចូរពណ៌នាពីលក្ខណៈពិសេស គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃការប្រើប្រាស់ខ្យល់ដើម្បីបង្កើតអគ្គិសនីដោយប្រៀបធៀបជាមួយការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈផូស៊ីលដូចជា ធ្យូងថ្ម ប្រេង និងឧស្ម័នធម្មជាតិ។

គុណសម្បត្តិ៖

....

....

....

គុណវិបត្តិ៖

....

....

....

- មុខវិជ្ជា	រូបវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី១០ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	បំលែងថាមពលដែលមានប្រភពខុសគ្នាឱ្យទៅជាថាមពលអគ្គិសនី
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- ប្រភព	PISA

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១០៖ ស្ថានីយផលិតថាមពលអគ្គិសនីដែលប្រើប្រាស់ខ្យល់

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ គ

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ ខ

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

ពិន្ទុពេញ៖ ក. ខ្យល់ថយចុះកាលណាកម្ពស់កើនឡើង

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៤

ពិន្ទុពេញ៖ គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិមានដូចខាងក្រោម

គុណសម្បត្តិ

- មិនបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច(CO_2)
- មិនប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈ ផូស៊ីល
- ប្រភពខ្យល់ប្រើប្រាស់មិនចេះអស់
- បន្ទាប់ពីបង្កើតម៉ាស៊ីនប្រើខ្យល់បាន តម្លៃនៃការផ្គត់ផ្គង់អគ្គិសនីមានតម្លៃទាប
- គ្មានកង្វក់ ហើយគ្មានសារធាតុបំពុល ដែលត្រូវបានបញ្ចេញចោល
- ប្រើប្រាស់កម្លាំងបានមកពីធម្មជាតិ ឬថាមពលស្អាត
- មានភាពជិតស្និទ្ធជាមួយបរិស្ថាន នឹងប្រើប្រាស់បានក្នុងរយៈពេលវែង

គុណវិបត្តិ

- ដំណើរការតាមតម្រូវការមិនអាចធ្វើទៅបាន(ពីព្រោះល្បឿនខ្យល់មិនអាចគ្រប់គ្រងបាន)

- ទីតាំងសមស្របសម្រាប់ដាក់កង្ហារគឺមានកំណត់
- ស្លាបកង្ហារអាចខូចដោយសារកម្លាំងខ្យល់ខ្លាំង
- បរិមាណថាមពលដែលបង្កើតឡើងដោយម៉ាស៊ីនខ្យល់នីមួយៗមានទំហំតូច
- មានសម្លេងរំខានកើតឡើងនៅក្នុងករណីខ្លះ
- ជួនកាលបក្សីមួយចំនួនបានស្លាប់បន្ទាប់ពីហើរឆ្លងកាត់កង្ហារវង្វិល
- សម្រស់ធម្មជាតិត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរ(មើលឃើញការបំពុលធម្មជាតិ)
- ការតម្លើងមានតម្លៃថ្លៃ

ពិន្ទុមិនពេញ៖ ក្នុងចំណោម គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិ ដែលមានចម្លើយត្រឹមត្រូវខ្លះមាននៅក្នុងពិន្ទុពេញ

គ្មានពិន្ទុ៖ ឆ្លើយមិនត្រឹមត្រូវដូចដែលបានរៀបរាប់ក្នុងគុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិ។

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

ប្រធានបទទី១១៖ ក្រែមរាវ

តារាងខាងក្រោមមានរូបមន្តពីរផ្សេងគ្នា សម្រាប់ផលិតគ្រឿងសំអាងដោយខ្លួនឯង។ ក្រែមក្រមួនលាបបបូរមាត់មានលក្ខណៈរឹងជាងក្រែមរាវ ដែលមានភាពទន់ និងលក្ខណៈខាប់ស្អិត។

ក្រែមរាវ	**ក្រែមក្រមួន**
ប្រេងបន្លែ 5g ក្រមួនឃ្មុំ 0.2g ក្រមួនប្រេងដូង 0.2g សារធាតុពណ៌ ១ ស្លាបព្រា រសជាតិអាហារ ១ តំណក់	ប្រេងបន្លែ 5g ក្រមួនឃ្មុំ 1g ក្រមួនប្រេងដូង 1g សារធាតុពណ៌ ១ ស្លាបព្រា រសជាតិអាហារ ១ តំណក់
ការណែនាំ៖ ដាក់ប្រេងបន្លែ និងក្រមួនទាំងពីរប្រភេទក្នុងកំប៉ុងលោហៈមួយ ហើយយកវាត្រាំក្នុងទឹកក្តៅដើម្បីផ្តល់កម្តៅឱ្យវា រហូតទទួលបានល្បាយ។ បន្ទាប់មកបន្ថែមសារធាតុពណ៌ និងរសជាតិអាហារលាយបញ្ចូលគ្នា។	**ការណែនាំ៖** ដាក់ប្រេងបន្លែ និងក្រមួនទាំងពីរប្រភេទក្នុងកំប៉ុងលោហៈមួយ ហើយយកវាត្រាំក្នុងទឹកក្តៅដើម្បីផ្តល់កម្តៅឱ្យវា រហូតទទួលបានល្បាយ។ បន្ទាប់មកបន្ថែមសារធាតុពណ៌ និងរសជាតិអាហារលាយបញ្ចូលគ្នា។

សំណួរទី១៖ ក្រែមរាវ

ក្នុងការផលិតក្រែមរាវ និងក្រែមក្រមួនជាការលាយបញ្ចូលគ្នារវាងប្រេង និងក្រមួន បន្ទាប់មកគេបន្ថែមសារធាតុពណ៌ និងរសជាតិអាហារចូល។ ក្រែមក្រមួនផលិតតាមរូបមន្តនេះមានភាពរឹង និងពិបាកប្រើ។

តើអ្នកផ្លាស់ប្តូរសមាសភាគនៃគ្រឿងផ្សំយ៉ាងដូចម្តេចដើម្បីផលិតក្រែមក្រមួនឱ្យកាន់តែទន់ជាងមុន?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៨
- លទ្ធផលសិក្សា	ពណ៌នាលក្ខណៈ និងធាតុបង្កល្បាយ
- កម្រិតពុទ្ធិ	ចងចាំ
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី២៖ ក្រែមពារ

ប្រេង និងក្រមួនជាសារធាតុដែលរលាយចូលគ្នាបានល្អ។ ប្រេង និងក្រមួនជាសារធាតុមិនអាចរលាយក្នុងទឹក។

តើល្បះមួយណាខាងក្រោមដែលងាយនឹងកើតមាន ប្រសិនបើទឹកជាច្រើនសាចចូលក្នុងល្បាយក្រែមក្រមួនខណៈពេលវាកំពុងត្រូវកម្តៅ?

ក. បង្កើតល្បាយខាប់ និងទន់

ខ. ល្បាយក្លាយជាហាប់ណែន

គ. ល្បាយស្ទើរតែមិនប្រែប្រួលទាំងស្រុង

ឃ. ដុំខ្លាញ់នៃល្បាយអណ្តែតលើទឹក

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៨
- លទ្ធផលសិក្សា	ពណ៌នាលក្ខណៈ និងធាតុបង្កល្បាយ
- កម្រិតពុទ្ធិ	ចងចាំ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី៣៖ ក្រែមរាវ

ពេលសារធាតុអេមុលស្យុង[1] (emulsifiers) ត្រូវបានបន្ថែមចូលធ្វើឱ្យប្រេង និងក្រមួនរលាយចូលគ្នាបានល្អក្នុងទឹក។

ហេតុអ្វីបានជាសាប៊ូ និងទឹកអាចលាងជម្រះក្រែមក្រមួនបាន?

ក. ទឹកមានសារធាតុអេមុលស្យុងធ្វើឱ្យសាប៊ូ និងក្រែមក្រមួនរលាយចូលគ្នាបាន
ខ. សាប៊ូមាននាទីជាអេមុលស្យុងធ្វើឱ្យទឹក និងក្រែមក្រមួនរលាយចូលគ្នាបាន
គ. អេមុលស្យុងក្នុងក្រែមក្រមួនធ្វើឱ្យសាប៊ូ និងទឹករលាយចូលគ្នាបាន
ឃ. សាប៊ូ និងក្រែមក្រមួនភ្ជាប់គ្នាបង្កើតជាអេមុលស្យុងហើយរលាយក្នុងទឹក

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៨
- លទ្ធផលសិក្សា	ពណ៌នាលក្ខណៈ និងធាតុបង្កល្បាយ
- កម្រិតពុទ្ធិ	ចងចាំ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១១៖ ក្រែមរាវ

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ យោងតាមចម្លើយបង្ហាញអ្នកគួរបន្ថែមក្រមួនបន្តិច និងប្រេងច្រើន ឬក្រមួនបន្តិច ឬបន្ថែមប្រេងច្រើន ។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

សំណួរនេះវាយតម្លៃសមត្ថភាពសិស្សលើការប្រើប្រាស់ភស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ ឃ. ដុំខ្លាញ់នៃល្បាយអណ្តែតលើទឹក

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

[1] សារធាតុដែលនាំឱ្យសារធាតុពីររលាយចូលគ្នា។ (ដែលមិនរលាយចូលគ្នាក្នុងលក្ខខណ្ឌធម្មតា)

សំណួរនេះវាយតម្លៃសមត្ថភាពសិស្សលើការប្រើប្រាស់ភស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

ពិន្ទុពេញ៖ ខ. សាប៊ូមាននាទីជាអេមុលស្យុង ធ្វើឱ្យទឹក និងក្រែមក្រមួនរលាយចូលគ្នាបាន។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

សំណួរនេះវាយតម្លៃសមត្ថភាពសិស្សលើការប្រើប្រាស់ភស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្រ។

ប្រធានបទទី១២៖ ឡេការពារកម្តៅថ្ងៃ

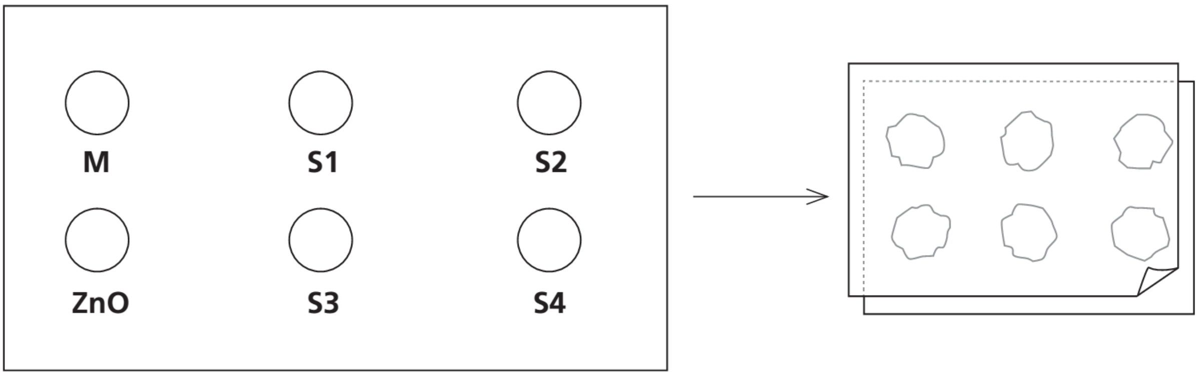
មុនី និង ធារី ចង់ដឹងថាផលិតផលឡេការពារកម្តៅថ្ងៃមួយណាការពារស្បែកល្អជាងគេ។ ឡេការពារកម្តៅថ្ងៃផ្ទុកសារធាតុការពារពន្លឺព្រះអាទិត្យ (SPF: Sun Protection Factor) មាននាទីស្រូបកាំរស្មីអ៊ុលត្រាវីយូឡេក្នុងពន្លឺព្រះអាទិត្យ។ ឡេមានកម្រិត SPF ខ្ពស់ការពារស្បែកបានយូរជាងឡេមានកម្រិតSPF ទាប។

មុនី គិតពីមធ្យោបាយមួយដើម្បីប្រៀបធៀបផលិតផលឡេការពារកម្តៅព្រះអាទិត្យផ្សេងៗគ្នា។ នាង និង ធារីបានប្រើប្រាស់វត្ថុដូចខាងក្រោម៖

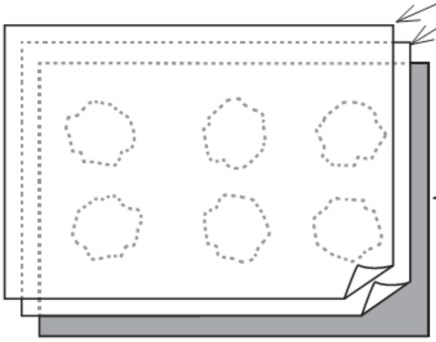
- សន្លឹកប្លាស្ទិកថ្លាចំនួន 2 សន្លឹកដែលមិនស្រូបពន្លឺព្រះអាទិត្យ
- សន្លឹកក្រដាសដែលមានភាពរួសនឹងពន្លឺ (light-sensitive)
- ប្រេងរ៉ែ (M) និងក្រែមផ្ទុកស័ង្កសីអុកស៊ីតមួយ (ZnO)
- ឡេការពារកម្តៅថ្ងៃចំនួន 4 ប្រភេទខុសៗគ្នា ដូចជា S1, S2, S3 និង S4 ។

មុនី និង ធារី ប្រើប្រេងរ៉ែ ព្រោះវាធ្វើឱ្យពន្លឺព្រះអាទិត្យស្ទើរទាំងស្រុងឆ្លងកាត់បាន និងប្រើស័ង្កសីអុកស៊ីត ដោយសារតែវារាំងពន្លឺព្រះអាទិត្យស្ទើរតែទាំងស្រុង។

ធារីបានបន្តក់សារធាតុនីមួយៗចំនួនមួយតំណក់ទៅក្នុងរង្វង់ដែលបានគូសនៅលើសន្លឹកប្លាស្ទិកទី១ បន្ទាប់មកដាក់សន្លឹកប្លាស្ទិចទី២ពីលើវា។ គាត់ដាក់សៀវភៅធំមួយនៅលើសន្លឹកប្លាស្ទិកទាំងពីរនោះ ហើយសង្កត់ចុះ ក្រោម។



បន្ទាប់មក មុនីបានដាក់សន្លឹកប្លាស្ទិចទាំងពីរលើសន្លឹកក្រដាសដែលមានភាពរួសនឹងពន្លឺ។ ក្រដាសដែលមានភាពរួសនឹងពន្លឺប្រែពណ៌ពីពណ៌ប្រផេះដិតទៅជាពណ៌ស (ឬ ពណ៌ប្រផេះស្រាល) អាស្រ័យលើរយៈពេលដែលវាប៉ះនឹងពន្លឺព្រះអាទិត្យ។ ចុងក្រោយ ធារីដាក់សន្លឹកទាំងអស់នោះនៅកន្លែងដែលមានពន្លឺព្រះអាទិត្យ។



សំណួរទី១៖ ឡេការពារកម្តៅថ្ងៃ

តើអំណះអំណាងមួយណាខាងក្រោមនេះគឺជាការពណ៌នាវិទ្យាសាស្ត្រ អំពីតួនាទីនៃប្រេងរ៉ែ និងស័ង្កសីអុកស៊ីត ក្នុងការប្រៀបធៀបប្រសិទ្ធភាពនៃឡេការពារកម្តៅព្រះអាទិត្យ?

ក. ប្រេងរ៉ែ និង ស័ង្កសីអុកស៊ីតជាសារធាតុយកមកធ្វើតេស្ត

ខ. ប្រេងរ៉ែជាសារធាតុយកមកធ្វើតេស្ត និង ស័ង្កសីអុកស៊ីតជាសារធាតុគំរូ

គ. ប្រេងរ៉ែជាសារធាតុគំរូ និង ស័ង្កសីអុកស៊ីតជាសារធាតុយកមកធ្វើតេស្ត

ឃ. ប្រេងរ៉ែ និង ស័ង្កសីអុកស៊ីតជាសារធាតុគំរូ

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៩
- លទ្ធផលសិក្សា	ពណ៌នាពីលក្ខណៈនៃអុកស៊ីត ទង្វើ និងបម្រើបម្រាស់អុកស៊ីត
- កម្រិតពុទ្ធិ	ចងចាំ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត ៤ (ពិន្ទុ ៥៨៨)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី២៖ ឡេការពារកម្តៅថ្ងៃ

តើអំណះអំណាងណាមួយក្នុងចំណោមសំណួរទាំងនេះដែលមុនី និងធារីកំពុងព្យាយាមរកចម្លើយ?

ក. តើត្រូវប្រៀបធៀបប្រសិទ្ធភាពការពារកម្តៅថ្ងៃរបស់ឡេនីមួយៗយ៉ាងដូចម្តេច?
ខ. តើឡេការពារកម្តៅថ្ងៃជួយការពារស្បែកពីកាំរស្មីអ៊ុលត្រាវីយូឡេយ៉ាងដូចម្តេច?
គ. តើមានឡេដែលជួយការពារកម្តៅថ្ងៃបានតិចជាងប្រេងរ៉ែដែរឬទេ?
ឃ. តើមានឡេដែលជួយការពារកម្តៅថ្ងៃបានច្រើនជាងស័ង្កសីអុកស៊ីតដែរឬទេ?

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៩
- លទ្ធផលសិក្សា	ពណ៌នាពីលក្ខណៈនៃអុកស៊ីត ទង្វើ និងបម្រើបម្រាស់អុកស៊ីត
- កម្រិតពុទ្ធិ	ចងចាំ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត ៣ (ពិន្ទុ ៤៩៩)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី៣៖ ឡេការពារកម្តៅថ្ងៃ

ហេតុអ្វីបានជាគេសង្កត់លើសន្លឹកប្លាស្ទិចទីពីរ?

ក. ដើម្បីការពារកុំឱ្យតំណក់ហើរចេញ
ខ. ដើម្បីឱ្យតំណក់រាលដាលឆ្ងាយតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន
គ. ដើម្បីរក្សាតំណក់ឱ្យស្ថិតក្នុងរង្វង់ដែលបានគូស
ឃ. ដើម្បីធ្វើឱ្យតំណក់មានកម្រាស់ដូចគ្នា

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៧
- លទ្ធផលសិក្សា	ធ្វើចំណែកថ្នាក់វត្ថុប្រើប្រាស់តាមភាពរូប និងតាមលក្ខណៈផ្សេងទៀត
- កម្រិតពុទ្ធិ	អនុវត្ត
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត ៤ (៥៧៤)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី៤៖ ឡេការពារកម្ដៅថ្ងៃ

សន្លឹកក្រដាសដែលមានភាពរួសនឹងពន្លឺមានពណ៌ប្រផេះដិត ហើយប្រែជាពណ៌ប្រផេះស្រាលនៅពេលវាប៉ះពន្លឺព្រះអាទិត្យតិចតួច និងប្រែជាពណ៌ស នៅពេលវាប៉ះពន្លឺព្រះអាទិត្យច្រើន។

តើដ្យាក្រាមមួយណា ដែលបង្ហាញពីគំរូដែលអាចកើតឡើង? ចូរពន្យល់ហេតុផលដែលអ្នកជ្រើសរើសវា?

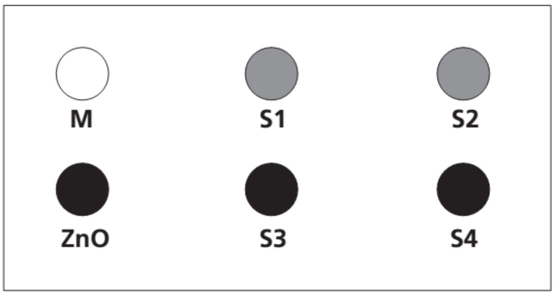
ចម្លើយ៖

....

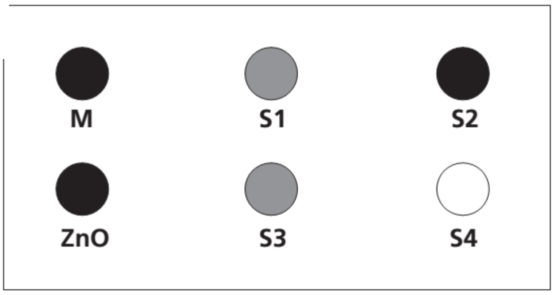
ការពន្យល់៖

....

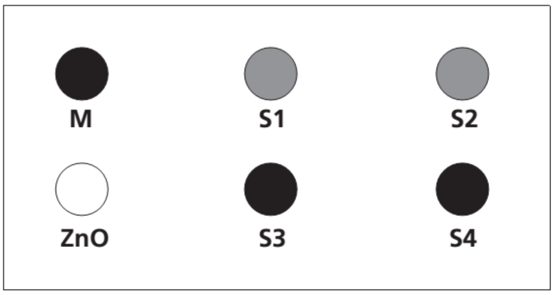
ក.



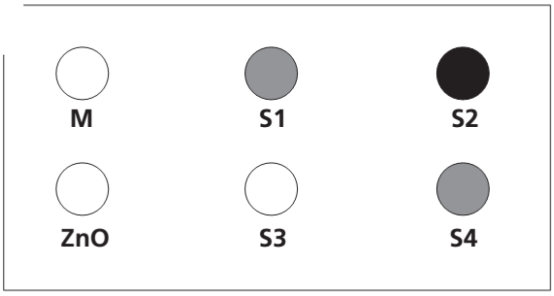
គ.



ខ.



ឃ.



- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៧
- លទ្ធផលសិក្សា	ធ្វើចំណែកថ្នាក់វត្ថុប្រើប្រាស់តាមភាពរូប និងតាមលក្ខណៈផ្សេងទៀត
- កម្រិតពុទ្ធិ	អនុវត្ត
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត ៤ (ពិន្ទុ ៦២៩)
- ប្រភព	PISA 2006

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១២៖ ឡេការពារកម្ដៅថ្ងៃ

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ ឃ. ប្រេងរ៉ែ និង ស័ង្កសីអុកស៊ីតជាសារធាតុគំរូ

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 588 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ 2006។ ក្នុងបណ្ដាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 41% អាចឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពកំណត់បញ្ហាដែលមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ ក. តើត្រូវប្រៀបធៀបប្រសិទ្ធភាពការពារកម្ដៅថ្ងៃរបស់ឡេនីមួយៗយ៉ាងដូចម្ដេច?

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 499 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ 2006។ ក្នុងបណ្ដាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 58% អាចឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពកំណត់បញ្ហាដែលមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

ពិន្ទុពេញ៖ ឃ. ដើម្បីធ្វើឱ្យតំណក់មានកម្រាស់ដូចគ្នា

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 574 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ 2006។ ក្នុងបណ្ដាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 43% អាចឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពកំណត់បញ្ហាដែលមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៤

ពិន្ទុពេញ៖

ក. រួមជាមួយការបកស្រាយថា រង្វង់បន្ទក់ ZnO នៅតែមានពណ៌ប្រផេះដិតដដែល (ព្រោះវារាំងពន្លឺព្រះអាទិត្យ) និងរង្វង់បន្ទក់ M បានប្រែជាពណ៌ស (ដោយសារតែប្រេងរ៉ែស្រូបយកពន្លឺព្រះអាទិត្យតិចតួច) ដូចជា៖

ក. ZnO បានរាំងពន្លឺព្រះអាទិត្យតាមដែលអាចធ្វើបាន ហើយ M អនុញ្ញាតឱ្យពន្លឺឆ្លងកាត់វា ខ្ញុំបានជ្រើសរើស

ក. ពីព្រោះប្រេងរ៉ែត្រូវមានពណ៌ស្រាលបំផុត ខណៈដែល ស័ង្កសីអុកស៊ីតមានពណ៌ប្រផេះដិត។

ពិន្ទុមិនពេញ៖

ក. រួមជាមួយការបកស្រាយត្រឹមត្រូវអំពីគំនូសរង្វង់ ZnO ឬ គំនូសរង្វង់ M ប៉ុន្តែមិនទាំងពីរ ដូចជា៖

- ប្រេងរ៉ែផ្ដល់នូវភាពធន់នឹងកាំរស្មីអ៊ុលត្រាវីយូឡេទាបបំផុត។ ដូច្នេះជាមួយនឹងសារធាតុផ្សេងទៀតក្រដាសនឹងមិនមានពណ៌សទេ។
- ស័ង្កសីអុកស៊ីតស្រូបយកកាំរស្មីទាំងអស់ ហើយដ្យាក្រាមបានបង្ហាញយ៉ាងនេះ។
- ដោយសារតែ ZnO រាំងពន្លឺ និង M ស្រូបយកវា។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត និង រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវពេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 629 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2006។ ការឆ្លើយសំណួរនេះមិនបានពេញលេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 616 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2000។ ក្នុងបណ្ដាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 27% ឆ្លើយបានត្រឹមត្រូវ។ សំណួរនេះវាយតម្លៃសមត្ថភាពសិស្សលើការប្រើប្រាស់ភស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្រ។

ប្រធានបទទី១៣៖ ម្សៅនំប៉័ង

ដើម្បីធ្វើម្សៅនំប៉័ង គេត្រូវយកម្សៅសម្រាប់ធ្វើនំប៉័ងលាយជាមួយទឹក អំបិល និងមេនំប៉័ង។ បន្ទាប់ពីលាយរួច ត្រូវយកវាដាក់ក្នុងថាសមួយទុករយៈពេលបីទៅបួនម៉ោង ដើម្បីឱ្យម្សៅនោះឡើង។ អំឡុងពេលឡើង មានបំប្លែងគីមីមួយកើតឡើងក្នុងល្បាយម្សៅនំប៉័ង ដែលមេនំប៉័ង (ផ្សិតឯកកោសិកា) ជាភ្នាក់ងារបំប្លែងអាមីដុង និងស្ករក្នុងម្សៅទៅជាកាបូនឌីអុកស៊ីត និងអាល់កុល។

សំណួរទី១៖ ម្សៅនំប៉័ង

ល្បើងធ្វើឱ្យម្សៅនំប៉័ងឡើងប៉ោង។ ហេតុអ្វីបានជាម្សៅនំប៉័ងឡើងប៉ោង?

ក. ម្សៅនំប៉័ងឡើងប៉ោង ពីព្រោះមានអាល់កុលកើតឡើង ហើយវាក្លាយជាឧស្ម័ន។

ខ. ម្សៅនំប៉័ងឡើងប៉ោងដោយសារតែមានការកកើតផ្សិតឯកកោសិការជាច្រើនក្នុងនោះ។

គ. ម្សៅនំប៉័ងឡើងប៉ោង ពីព្រោះមានការកកើតឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត។

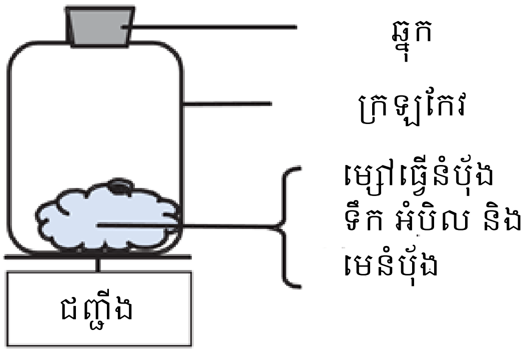
ឃ. ម្សៅនំប៉័ងឡើងប៉ោង ពីព្រោះល្បើងបំប្លែងទឹកទៅជាចំហាយ។

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី១១ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	ពណ៌នាពីលក្ខណៈរូប និងលក្ខណៈគីមី ទង្វើនិងបម្រើបម្រាស់នៃអាល់កុល
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

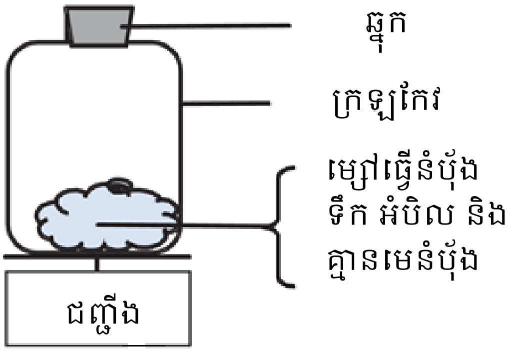
សំណួរទី២៖ ម្សៅនំប៉័ង

ពីរ ឬបីម៉ោងបន្ទាប់ពីលាយម្សៅនំប៉័ងរួច គេថ្លឹងម្សៅនោះ ហើយសង្កេតឃើញថាទម្ងន់របស់វាថយចុះ។ ទម្ងន់របស់ម្សៅនំប៉័ងមានបរិមាណស្មើៗគ្នានៅពេលចាប់ផ្តើមពិសោធន៍ទាំងបួនដូចបង្ហាញខាងក្រោម។

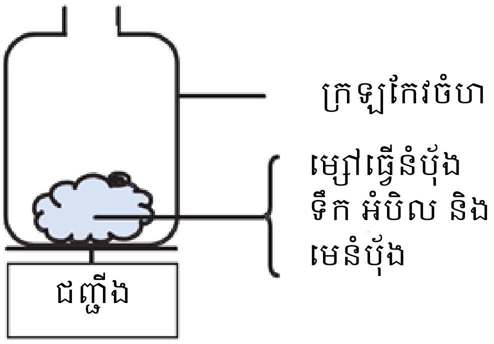
តើពិសោធន៍ពីរក្នុងចំណោមពិសោធន៍ខាងក្រោម ដែលគេត្រូវប្រើដើម្បីប្រៀបធៀបសម្រាប់ធ្វើតេស្តថាមេនំប៉័ងជាភ្នាក់ងារធ្វើឱ្យថយទម្ងន់?



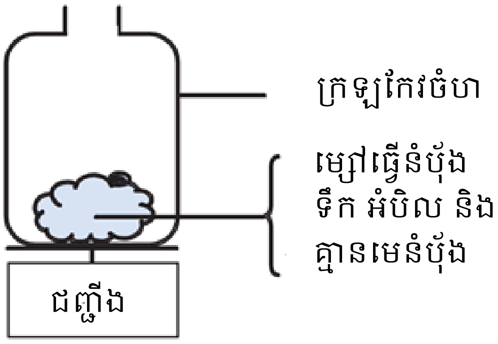
ពិសោធន៍ទី១



ពិសោធន៍ទី២



ពិសោធន៍ទី៣



ពិសោធន៍ទី៤

ក. គេគួរតែប្រៀបធៀបពិសោធន៍ទី១ និង ២។

ខ. គេគួរតែប្រៀបធៀបពិសោធន៍ទី១ និង ៣។

គ. គេគួរតែប្រៀបធៀបពិសោធន៍ទី២ និង ៤។

ឃ. គេគួរតែប្រៀបធៀបពិសោធន៍ទី៣ និង ៤។

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៨ ទី១០ និងទី១១
- លទ្ធផលសិក្សា	រៀបរាប់ច្បាប់រក្សាម៉ាស
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី៣៖ ម្សៅនំប៉័ង

ក្នុងម្សៅនំប៉័ង មេនំប៉័ងបំប្លែងអាមីដុងនិងស្ករក្នុងម្សៅ។ ប្រតិកម្មគីមីមួយកើតមានអំឡុងពេលដែលកាបូនឌីអុកស៊ីត និងអាល់កុលកើតឡើង។ តើអាតូមកាបូនក្នុងកាបូនឌីអុកស៊ីត និងអាល់កុលបានមកពីណា? ចូរគូសរង្វង់លើចម្លើយ "បាទ/ចាស" ឬ "ទេ" សម្រាប់ការពន្យល់សមហេតុផលនីមួយៗខាងក្រោម៖

តើនេះជាការពន្យល់មួយត្រឹមត្រូវមែនឬទេ ចំពោះប្រភពកាបូន?	បាទ/ចាស ឬ ទេ ?
ក. អាតូមកាបូនមួយចំនួនបានមកពីស្ករ	បាទ/ចាស ឬ ទេ
ខ. អាតូមកាបូនមួយចំនួនបានពីម៉ូលេគុលអំបិល	បាទ/ចាស ឬ ទេ
គ. អាតូមកាបូនមួយចំនួនបានមកពីទឹក	បាទ/ចាស ឬ ទេ

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៨ ទី១០
- លទ្ធផលសិក្សា	ពន្យល់ពីទំនាក់ទំនងរវាងទ្រឹស្តីអាតូមរបស់ដាល់តុន
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី៤៖ ម្សៅនំប៉័ង

ពេលគេដាក់ម្សៅនំប៉័ងដែលឡើងប៉ោង ចូលក្នុងឡដុតនំ ធ្វើឱ្យថង់ឧស្ម័ន(ពពុះខ្យល់ក្នុងម្សៅ) និងចំហាយទឹកក្នុងម្សៅនំប៉័ង រីកមាឌ។ ហេតុអ្វីបានជាថង់ឧស្ម័ន(ពពុះខ្យល់ក្នុងម្សៅ) និងចំហាយទឹក រីកមាឌពេលត្រូវកម្ដៅ?

ក. ម៉ូលេគុលពួកវារីកធំជាងមុន។

ខ. ម៉ូលេគុលពួកវាផ្លាស់ទីលឿនជាងមុន។

គ. ម៉ូលេគុលពួកវាមានចំនួនកើនឡើង។

ឃ. ម៉ូលេគុលពួកវាទង្គិចគ្នាតិចជាងមុន។

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	បកស្រាយពីឥទ្ធិពលនៃសីតុណ្ហភាពលើល្បឿនប្រតិកម្ម
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA 2006

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១៣៖ ម្សៅនំប៉័ង

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ គ. ម្សៅនំប៉័ងឡើងប៉ោង ពីព្រោះមានការកកើតឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់បាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ ឃ. គេគួរតែប្រៀបធៀបពិសោធន៍ទី៣ និង ៤។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពកំណត់បញ្ហាដែលមានលក្ខណៈបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

ពិន្ទុពេញ៖

ក. បាទ ចាស

ខ. ទេ

គ. ទេ

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៤

ពិន្ទុពេញ៖ ខ. ម៉ូលេគុលពួកវាផ្លាស់ទីលឿនជាងមុន។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

ប្រធានបទទី១៤ ៖ ភ្លៀងអាស៊ីត

ខាងក្រោមនេះគឺជារូបថតនៃរូបបដិមាឈ្មោះ ការីយ៉ាទីដស៍ (Caryatids) ដែលបានសាងសង់នៅលើប្រាសាទអាក្រូប៉ូលីស (Acropolis) ក្នុងទីក្រុងអាតែន (Athens) ជាង ២៥០០ឆ្នាំមុន។ រូបបដិមាទាំងនេះធ្វើពីថ្មម៉ាប។ ថ្មម៉ាបផ្សំឡើងពីកាល់ស្យូមកាបូណាត។ ក្នុងឆ្នាំ១៩៨០ រូបបដិមាសម័យដើមត្រូវបានយកទៅដាក់នៅក្នុងសារមន្ទីរនៃប្រាសាទអាក្រូប៉ូលីស ហើយជំនួសដោយរូបបដិមាចម្លងវិញ ដោយសារតែរូបបដិមាសម័យដើមបានសឹករេចរឹលដោយសារភ្លៀងអាស៊ីត។

សំណួរទី១៖ ភ្លៀងអាស៊ីត

ភ្លៀងធម្មតាមានជាតិអាស៊ីតតិចតួចពីព្រោះវាលាយជាមួយកាបូនឌីអុកស៊ីតមួយចំនួនក្នុងខ្យល់។ ភ្លៀងអាស៊ីតមានជាតិអាស៊ីតច្រើនជាងភ្លៀងធម្មតាដោយសារតែវាមានឧស្ម័នជាច្រើន ដូចជាស្ពាន់ធ័រអុកស៊ីត និងអាសូតអុកស៊ីតផង។ តើស្ពាន់ធ័រអុកស៊ីត និងអាសូតអុកស៊ីតក្នុងខ្យល់មានប្រភពមកពីណា?

………

………

ផលប៉ះពាល់នៃភ្លៀងអាស៊ីតលើថ្មម៉ាបអាចពិសោធមើលដឹងដោយការដាក់ដុំថ្មម៉ាបក្នុងទឹកខ្មេះ ហើយទុករយៈពេលមួយយប់។ ទឹកខ្មេះ និងភ្លៀងអាស៊ីតមានកម្រិតជាតិអាស៊ីតប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។ នៅពេលដែលដុំថ្មម៉ាបត្រូវបានដាក់ក្នុងទឹកខ្មេះ មានពពុះឧស្ម័នកើតឡើង។ ម៉ាសនៃដុំថ្មម៉ាបស្ងួតអាចត្រូវបានរកឃើញមុនពេល និងបន្ទាប់ពីការពិសោធ។

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៧ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	ពណ៌នាពីឥទ្ធិពលនៃភ្លៀងអាស៊ីត
- កម្រិតពុទ្ធិ	ចងចាំ
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត ៤ (ពិន្ទុ ៥០៦)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី២៖ ភ្លៀងអាស៊ីត

ដុំថ្មម៉ាបមួយមានម៉ាស ២.០ ក្រាម មុនពេលដាក់ចូលទៅក្នុងទឹកខ្មេះទុករយៈពេលមួយយប់។ នៅថ្ងៃបន្ទាប់ គេបានយកដុំថ្មម៉ាបចេញពីទឹកខ្មេះ ហើយសម្ងួតវា។ តើដុំថ្មម៉ាបស្ងួតមានម៉ាសប៉ុន្មាន?

ក. តិចជាង ២.០ ក្រាម

ខ. នៅតែ ២.០ ក្រាម

គ. ចន្លោះ ២.០ និង ២.៤ ក្រាម

ឃ. ច្រើនជាង ២.៤ ក្រាម

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៧ ទី៩ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	បកស្រាយពីប្រតិកម្មនៃអាស៊ីត៖ គណនាម៉ាសសល់ក្រោយប្រតិកម្ម
- កម្រិតពុទ្ធិ	អនុវត្ត
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត ២ (ពិន្ទុ ៤៦០)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី៣៖ ភ្លៀងអាស៊ីត

សិស្សដែលបានធ្វើពិសោធន៍ខាងលើ ក៏បានធ្វើពិសោធន៍មួយផ្សេងទៀត ដោយដាក់ដុំថ្មម៉ាបចូលទៅក្នុងទឹកសុទ្ធ (ទឹកបិត) មួយយប់ផងដែរ។ ចូរពន្យល់មូលហេតុដែលសិស្សចាំបាច់ត្រូវធ្វើពិសោធន៍នេះថែមទៀត។

....

....

....

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៩ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	វិភាគលក្ខណៈគីមីនៃអំបិលៈ ដុំថ្មម៉ាប ($CaCO_3$)
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត ៦ (ពិន្ទុ ៧១៧)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី៤៖ ភ្លៀងអាស៊ីត

តើអ្នកឯកភាព ជាមួយអំណះអំណាងខាងក្រោមកម្រិតណា?

ចូរគូសសញ្ញា (√) ក្នុងប្រអប់មួយនៃជួរដេកនីមួយៗ។

អំណះអំណាង	ឯកភាពទាំងស្រុង	ឯកភាព	មិនឯកភាព	មិនឯកភាពទាំងស្រុង
ក. ការបង្ហាញឱ្យឃើញថា សកម្មភាពណាខ្លះរបស់មនុស្ស ដែលបង្កើតជាភ្លៀងអាស៊ីតខ្លាំងជាងគេ	☐	☐	☐	☐
ខ. ការសិក្សាពីបច្ចេកវិទ្យាដែលជួយកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នបង្កជាភ្លៀងអាស៊ីត	☐	☐	☐	☐
គ. ការយល់ពីវិធីសាស្ត្រត្រូវប្រើដើម្បីជួសជុលសំណង់ដែលបំផ្លាញដោយភ្លៀងអាស៊ីត	☐	☐	☐	☐

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៩ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	ពណ៌នាពីឥទ្ធិពលនៃភ្លៀងអាស៊ីត
- កម្រិតពុទ្ធិ	ចងចាំ
- ទម្រង់សំណួរ	ជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី៥៖ ភ្លៀងអាស៊ីត

តើអ្នកឯកភាពជាមួយអំណះអំណាងខាងក្រោមកម្រិតណា?

ចូរគូសសញ្ញា (√) ក្នុងប្រអប់មួយនៃជួរដេកនីមួយៗ។

អំណះអំណាង	ឯកភាព ទាំងស្រុង	ឯកភាព	មិន ឯកភាព	មិនឯកភាព ទាំងស្រុង
ក.ការថែរក្សាសំណង់បុរាណគួរតែផ្អែកលើភស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្រដែលបង្កឱ្យមានការបំផ្លាញ	☐	☐	☐	☐
ខ.អំណះអំណាងអំពីការបង្កឱ្យមានភ្លៀងអាស៊ីតគួរតែផ្អែកលើការស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ	☐	☐	☐	☐

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៧ ទី៩ និងទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	ពណ៌នាពីឥទ្ធិពលនៃភ្លៀងអាស៊ីត
- កម្រិតពុទ្ធិ	ចងចាំ
- ទម្រង់សំណួរ	ជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA 2006

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១៤ ៖ ភ្លៀងអាស៊ីត

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ សិស្សឆ្លើយមួយចំណុចក្នុងចំណោមល្បះខាងក្រោម៖ ការបញ្ចេញឧស្ម័នពីរថយន្ត និងរោងចក្រ ការដុតឥន្ធនៈផូស៊ីលដូចជាប្រេង និងធ្យូងថ្ម ឧស្ម័នចេញពីបន្ទុះភ្នំភ្លើង ឬ វត្ថុផ្សេងៗទៀត។

- ការដុតធ្យូងថ្ម និងឧស្ម័ន
- អុកស៊ីតក្នុងខ្យល់បានមកពីការបំពុលពីរោងចក្រ និងសហគ្រាស
- បន្ទុះភ្នំភ្លើង
- ផ្សែងចេញពីរោងចក្រផលិតថាមពល
- ពួកវាបានពីការដុតសម្ភារៈដែលមានស្ពាន់ធ័រ និងអាសូត

ចម្លើយដែលមានចំណុចខុស និងចំណុចត្រូវនៃប្រភពនៃការបំពុល។

- ឥន្ធនៈផូស៊ីល និងរោងចក្រនុយក្លេអ៊ែរ (រោងចក្រនុយក្លេអ៊ែរមិនមែនជាប្រភពនៃភ្លៀងអាស៊ីតទេ)
- អុកស៊ីតបានពីស្រទាប់អូសូន បរិយាកាស និងចំហេះអាចម៍ផ្កាយមកលើផែនដី។ ថែមទាំងការដុតឥន្ធនៈផូស៊ីល។

ចម្លើយអះអាងលើ "ការបំពុល" ប៉ុន្តែវាមិនផ្តល់ពីមូលហេតុនៃប្រភពបំពុលសំខាន់បង្កជាភ្លៀងអាស៊ីត។

- ការបំពុល
- បរិស្ថានទូទៅនៃបរិកាសដែលយើងរស់នៅ (ឧទាហរណ៍៖ ការបំពុល)
- ការផលិតឧស្ម័ន ការបំពុល ភ្លើង បារី
- ការបំពុលមកពីរោងចក្រនុយក្លេអ៊ែរ

គ្មានពិន្ទុ៖

- ចម្លើយផ្សេងទៀតដែលមិនមានពាក្យ "បំពុល" និងមិនផ្តល់មូលហេតុបង្កសំខាន់នៃភ្លៀងអាស៊ីត។
    - ពួកវាមិនបញ្ចេញពីសារធាតុប្លាស្ទិច
    - ពួកវាជាបង្កធម្មជាតិនៅក្នុងខ្យល់
    - បារី
    - ធ្យូងថ្ម និងប្រេង (មិនបញ្ជាក់ច្បាស់លាស់ ដោយមិនបញ្ជាក់ពី "ការដុត")
    - រោងចក្រផលិតនុយក្លេអ៊ែរ
    - កាកសំណល់រោងចក្រ (មិនបញ្ជាក់ច្បាស់លាស់)
- ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 506 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ 2006។ ក្នុងបណ្តាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 27% ឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២៖

ពិន្ទុពេញ៖ ក. តិចជាង ២.០ ក្រាម

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 460 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ 2006។ ក្នុងបណ្តាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 67% ឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣៖

ពិន្ទុពេញ៖ ឆ្លើយដូចខាងក្រោម៖

- បង្ហាញថាអាស៊ីត (ទឹកខ្មេះ) គឺចាំបាច់សម្រាប់ប្រតិកម្ម
- ដើម្បីឱ្យប្រាកដថាទឹកភ្លៀងត្រូវតែមានជាតិអាស៊ីត ដូចភ្លៀងអាស៊ីតដើម្បីបង្កើតជាប្រតិកម្ម
- ដើម្បីឱ្យដឹងថាមានបុព្វហេតុផ្សេងទៀតបង្កើតជាប្រហោងនៅលើដុំថ្មម៉ាប
- ដើម្បីបង្ហាញថាថ្មម៉ាបមិនមានប្រតិកម្មជាមួយនឹងសារធាតុរាវផ្សេងទៀត ព្រោះទឹកជាសូលុយស្យុងណឺត

ពិន្ទុមិនពេញ៖ ចម្លើយដែលប្រៀបធៀបជាមួយការធ្វើតេស្តទឹកខ្មេះជាមួយថ្មម៉ាប ប៉ុន្តែមិនបានបង្ហាញឱ្យឃើញច្បាស់ចំពោះការពិសោធន៍នេះថា អាស៊ីត (ទឹកខ្មេះ) មិនចាំបាច់សម្រាប់ប្រតិកម្ម។

- ដើម្បីប្រៀបធៀបជាមួយបំពង់សាកផ្សេងទៀត
- ដើម្បីឱ្យដឹងថាថ្មម៉ាបមិនមានប្រតិកម្មជាមួយទឹកសុទ្ធ

- សិស្សមិនបានបញ្ចូលដំណាក់នេះដើម្បីបង្ហាញអ្វីដែលកើតឡើងពេលភ្លៀងធ្លាក់ធម្មតាលើថ្មម៉ាប
- ព្រោះទឹកបិតមិនមែនជាអាស៊ីត
- ដើម្បីធ្វើការត្រួតពិនិត្យ
- ដើម្បីឱ្យឃើញភាពខុសគ្នារវាងទឹកធម្មតា និងទឹកមានជាតិអាស៊ីត (ទឹកខ្មេះ)

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវពេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 717នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2006។ ការឆ្លើយសំណួរនេះមិនបានពេញលេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 513 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2000។ ក្នុងបណ្តាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 36% ឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពកំណត់បញ្ហាដែលមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៤៖

ពិន្ទុពេញ៖

- មិនឯកភាព
- ឯកភាពទាំងស្រុង
- ឯកភាពទាំងស្រុង

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

អត្រាកំណែសំណួរទី៥៖

ពិន្ទុពេញ៖

- ឯកភាពទាំងស្រុង
- ឯកភាពទាំងស្រុង

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ប្រធានបទទី១៥៖ ពោត

ចូរពិនិត្យលើរបាយការណ៍សារព័ត៌មានខាងក្រោម៖

ជនជាតិហូឡង់ប្រើប្រាស់ពោតធ្វើជាឥន្ធនៈចង្ក្រានរបស់លោកអុកហ្វៃវែដា (Auke Ferwerda) មានឈើពីរបីដុំកំពុងឆេះបញ្ចេញអណ្តាតភ្លើងតិចៗ។ គាត់បានយកគ្រាប់ពោត និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិផ្សេងទៀតមួយក្តាប់ដៃពីក្នុងប្រអប់ក្រដាសជិតចង្ក្រានបោះចូលក្នុងអណ្តាតភ្លើងនោះ។ រំពេចនោះភ្លើងបានឆេះច្រាលឡើងយ៉ាងខ្លាំង។ លោក ហ្វៃវែដា និយាយថា "មើលន៍ភ្លើងកំពុងតែឆេះបញ្ចេញពន្លឺយ៉ាងច្បាស់។ វាជាប្រតិកម្មចំហេះសព្វ។" ហ្វៃវែដា និយាយពីទិដ្ឋភាពដែលពោតអាចយកមកប្រើជា ឥន្ធនៈដូចអាហារសត្វពាហនៈផងដែរ។ ជាងនេះទៅទៀត គាត់គិតថា នៅថ្ងៃអនាគត ពោតនឹងត្រូវប្រើជាឥន្ធនៈ។

ហ្វៃវែដាធ្វើការបង្ហាញថាពោតដែលប្រើក្នុងចំណីសត្វពាហនៈក៏ជាប្រភេទនៃឥន្ធនៈផងដែរ។ សត្វគោស៊ីពោតដើម្បីទទួលបានថាមពលពីវា។ ប៉ុន្តែ លោក ហ្វៃវែដា បានពន្យល់ថាការលក់ពោតសម្រាប់ប្រើជាឥន្ធនៈទទួលបានប្រាក់ចំណូលច្រើនជាងការលក់ពោតសម្រាប់ធ្វើចំណីសត្វ។លោក ហ្វៃវែដាមានជំនឿថានៅថ្ងៃខាងមុខ ពោតនឹងត្រូវប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយជាឥន្ធនៈផងដែរ។ គាត់គិតថាវានឹងដូចទៅនឹងការប្រមូលផល ការរក្សាទុក ការសម្ងួត និងការវេចខ្ចប់គ្រាប់ធញ្ញជាតិដាក់ក្នុងការ៉ុងសម្រាប់លក់ផងដែរ។ ហ្វៃវែដាកំពុងតែធ្វើការស្រាវជ្រាវលើរុក្ខជាតិពោតទាំងមូលដែលអាចត្រូវប្រើប្រាស់ជាឥន្ធនៈ ប៉ុន្តែការស្រាវជ្រាវមិនទាន់បានចប់សព្វគ្រប់នៅឡើយទេ។ អ្វីដែលលោកហ្វៃវែដាត្រូវគិតផងដែរនោះគឺបរិមាណនៃការចូលរួមរបស់កាបូនឌីអុកស៊ីត។ កាបូនឌីអុកស៊ីតគឺជាមូលហេតុចម្បងបង្កឱ្យមានការកើនឡើងនូវផលផ្ទះកញ្ចក់។ ការកើនឡើងនៃផលផ្ទះកញ្ចក់គឺជាការកើនឡើងនូវ សីតុណ្ហភាពមធ្យមនៃបរិយាកាសផែនដី។ ទោះជាបែបនេះក្តី លោកហ្វៃវែដាអះអាងថា កាបូនឌីអុកស៊ីតមិនមានផលប៉ះពាល់អ្វីទេ។ ផ្ទុយទៅវិញ រុក្ខជាតិស្រូបយកវា ហើយបំប្លែងវាទៅជាអុកស៊ីសែនសម្រាប់មនុស្សជាតិ។

យ៉ាងណាក៏ដោយ ផែនការរបស់ហ្វៃវែដាអាចផ្ទុយគ្នាជាមួយទៅនឹងរដ្ឋាភិបាលដែលកំពុងតែព្យាយាមកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត។ លោកហ្វៃវែដាបានបន្ថែមថា "មានអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើននិយាយថាកាបូនឌីអុកស៊ីតគឺមិនមែនជាបុព្វហេតុចម្បងនៃផលផ្ទះកញ្ចក់ទេ។"

សំណួរទី១៖ ពោត

ហ្វៃវ៉ែដាប្រៀបធៀបពោតប្រើជាឥន្ធនៈ និងប្រើជាអាហារ។

ជួរឈរទី១នៃតារាងខាងក្រោមមានបញ្ជីនៃសារធាតុដែលកើតឡើងពេលពោតឆេះ។

តើសារធាតុទាំងនេះកើតឡើងឬទេ នៅពេលពោតប្រើជាឥន្ធនៈក្នុងសារពាង្គកាយសត្វ? ចូរគូសរង្វង់លើចម្លើយ "បាទ/ចាស" ឬ "ទេ" សម្រាប់ល្បះនីមួយៗខាងក្រោម៖

ពេលពោតឆេះ	តើសារធាតុនេះកើតឡើងឬទេ នៅពេលពោតប្រើជាឥន្ធនៈក្នុងសារពាង្គកាយសត្វ?
ក. អុកស៊ីសែនត្រូវបានប្រើ	បាទ/ចាស ឬ ទេ
ខ. កាបូនឌីអុកស៊ីតបានកើតឡើង	បាទ/ចាស ឬ ទេ
គ. ថាមពលត្រូវបានផលិត	បាទ/ចាស ឬ ទេ

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៩ដល់ទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	កំណត់បាននូវសមាសភាពចូលរួម និងកកើតក្នុងប្រតិកម្មចំហេះ
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី២៖ ពោត

ក្នុងអត្ថបទ ការបំប្លែងកាបូនឌីអុកស៊ីតពណ៌នាដោយៈ "...រុក្ខជាតិស្រូបយកវា ហើយបំប្លែងវាជាអុកស៊ីសែន..."។ មានសារធាតុជាច្រើនចូលរួមក្នុងបំប្លែងនេះមិនត្រឹមតែកាបូនឌីអុកស៊ីត និងអុកស៊ីសែនទេ។ បំប្លែងនេះអាចតាងដោយសមីការពាក្យខាងក្រោម៖

កាបូនឌីអុកស៊ីត + ទឹក → អុកស៊ីសែន + [ ]

ចូរបំពេញឈ្មោះសារធាតុគីមីក្នុងប្រអប់ខាងលើ។

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៩
- លទ្ធផលសិក្សា	សរសេរសមីការពាក្យនៃប្រតិកម្ម និងហៅឈ្មោះផលិតផល
- កម្រិតពុទ្ធិ	អនុវត្ត
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី៣៖ ពោត

ផ្នែកបញ្ចប់នៃអត្ថបទ លោកហ្វៀវែជាបញ្ជាក់ថា អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើននិយាយថា កាបូនឌីអុកស៊ីតមិនមែនជាបុព្វហេតុចម្បងនៃផលផ្ទះកញ្ចក់ទេ។ ការីន(Karin)រកឃើញតារាងខាងក្រោមដែលបង្ហាញថា ផលផ្ទះកញ្ចក់បង្ករឡើងដោយឧស្ម័នបួនប្រភេទ៖

ទំនាក់ទំនងផល(កម្ដៅ)ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក្នុងមួយម៉ូលេគុលនៃឧស្ម័ន			
កាបូនឌីអុកស៊ីត	មេតាន	អាសូតអុកស៊ីត	ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន
១	៣០	១៦០	១៧ ០០០

តាមរយៈតារាងនេះ ការីន(Karin)មិនអាចធ្វើសេចក្ដីសន្និដ្ឋានថាឧស្ម័នណាមួយគឺជាបុព្វហេតុចម្បងចំពោះការកើនឡើងនៃផលផ្ទះកញ្ចក់ទេ។ ទិន្នន័យក្នុងតារាងនេះត្រូវតែភ្ជាប់ជាមួយទិន្នន័យផ្សេងទៀតសម្រាប់ការីន(Karin)ធ្វើសេចក្ដីសន្និដ្ឋានថាឧស្ម័នណាមួយគឺជាបុព្វហេតុចម្បងធ្វើឱ្យផលផ្ទះកញ្ចក់កើនឡើង។ តើទិន្នន័យផ្សេងទៀតមួយណាដែលការីន(Karin)ត្រូវការប្រើបន្ថែម? ទិន្នន័យអំពីប្រភពនៃឧស្ម័នទាំងបួនប្រភេទ។

ក. ទិន្នន័យដែលរុក្ខជាតិស្រូបយកឧស្ម័នទាំងបួនប្រភេទ។

ខ. ទិន្នន័យអំពីទំហំម៉ូលេគុលនៃឧស្ម័ននីមួយៗទាំងបួនប្រភេទ។

គ. ទិន្នន័យអំពីបរិមាណនៃឧស្ម័ននីមួយៗទាំងបួនប្រភេទក្នុងបរិយាកាស។

- មុខវិជ្ជា	គីមីវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	៧
- លទ្ធផលសិក្សា	កំណត់បាននូវលក្ខខណ្ឌត្រូវប្រើដើម្បីវិភាគទិន្នន័យ និងសន្និដ្ឋានថាឧស្ម័នណាមួយគឺជាបុព្វហេតុចម្បងចំពោះការកើនឡើងនៃផលផ្ទះកញ្ចក់
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA 2006

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១៥៖ ពោត

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖

ក. បាទ/ចាស

ខ. បាទ/ចាស

គ. បាទ/ចាស

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ មួយក្នុងចំណោមឈ្មោះ៖ គ្លុយកូស ស្ករ កាបូនអ៊ីដ្រាត សាក់ការីត ឬអាមីដុង។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

ពិន្ទុពេញ៖ គ. ទិន្នន័យអំពីបរិមាណនៃឧស្ម័ននីមួយៗទាំងបួនប្រភេទក្នុងបរិយាកាស។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ប្រធានបទទី១៦៖ ម៉ារី ម៉ុងតាគូ (MARY MONTAGU)

ប្រវត្តិនៃវ៉ាក់សាំង

ម៉ារី ម៉ុងតាគូ គឺជានារីស្រស់ស្អាតម្នាក់។ នៅឆ្នាំ១៧១៥ នាងបានឆ្លងជំងឺអុតតូច ប៉ុន្តែនាងនៅរស់រានមានជីវិត ដោយស្ថិតក្នុងភាពភ័យខ្លាច។ ពេលដែលនាងរស់នៅប្រទេសទួគីក្នុងឆ្នាំ១៧១៧ នាងបានសង្កេតឃើញមានវិធីសាស្ត្រមួយ ហៅថាការចាក់បញ្ចូល ដែលវិធីសាស្ត្រនេះត្រូវបានគេប្រើជាទូទៅនៅទីនោះ។ ការព្យាបាលនេះ គឺ គេបំបែកវីរុសអុតតូចប្រភេទខ្សោយហើយចាក់បញ្ចូលទៅក្នុងស្បែករបស់យុវជនដែលគ្មានជំងឺ បន្ទាប់មកយុវជននោះបានកើតជំងឺនេះ ប៉ុន្តែភាគច្រើនគឺទទួលបានជំងឺដែលស្រាល។ ម៉ារី ម៉ុងតាគូ មានភាពជឿជាក់អំពីសុវត្ថិភាពក្នុងការចាក់បញ្ចូលនេះ ហើយនាងបានអនុញ្ញាតិឱ្យកូនប្រុស និងកូនស្រីរបស់នាងទទួលការចាក់បញ្ចូលនេះ។

ក្នុងឆ្នាំ ១៧៩៦ អេវ៉ត ជែនណឺ (Edward Jenner) បានប្រើការចាក់បញ្ចូលមេរោគនៃជំងឺស្រដៀងគ្នា អុតគោ ដើម្បីផលិតអង់ទីករប្រឆាំងនឹងជំងឺអុតតូច។ បើប្រៀបធៀបជាមួយនឹងការចាក់បញ្ចូលមេរោគជំងឺអុតតូច ការព្យាបាលនេះមានផលប៉ះពាល់តិចតួច និងអ្នកជំងឺដែលបានព្យាបាលមិនឆ្លងទៅកាន់អ្នកដទៃទេ។ ការព្យាបាលនេះត្រូវបានគេហៅថា ការចាក់វ៉ាក់សាំង ។

សំណួរទី១៖ ម៉ារី ម៉ុងតាគូ (MARY MONTAGU)

តើជំងឺអ្វីខ្លះដែលមនុស្សអាចចាក់វ៉ាក់សាំងការពារបាន?

ក. ជំងឺតំណពូជ ដូចជាជំងឺឈាមក្រកក

ខ. ជំងឺដែលបង្កឡើងដោយវីរុស ដូចជាជំងឺគ្រុនស្វិតដៃជើង

គ. ជំងឺដែល បណ្តាលមកពីការខូចមុខងារផ្នែកណាមួយនៃសារពាង្គកាយ ដូចជាជំងឺទឹកនោមផ្អែម

ឃ. ប្រភេទជំងឺផ្សេងៗដែលមិនអាចព្យាបាលបាន

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៩ និងទី១១
- លទ្ធផលសិក្សា	ផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវបំណិនមូលដ្ឋានពីរបៀបថែរក្សាសារពាង្គាយ ដើម្បីទប់ទល់នឹងការឆ្លងជំងឺផ្សេងៗ
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត៣ (ពិន្ទុ ៤៣៦)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី២៖ ម៉ារី ម៉ុងតាគូ (MARY MONTAGU)

ប្រសិនបើសត្វ ឬមនុស្សមានជំងឺដែលបង្កដោយបាក់តេរីហើយត្រូវបានព្យាបាលជាសះស្បើយនោះប្រភេទបាក់តេរីដែលបង្កជំងឺនោះ មិនអាចបង្កជំងឺដល់អ្នកជំងឺម្តងទៀតបានទេ។ តើប្រយោគខាងក្រោមមួយណាមានហេតុផលសមស្រប?

ក. សារពាង្គកាយបានសម្លាប់បាក់តេរីទាំងអស់ដែលបង្កជំងឺប្រភេទនោះ

ខ. សារពាង្គកាយបានបង្កើតអង់ទីករដើម្បីសម្លាប់បាក់តេរីប្រភេទនោះនៅមុនពេលពួកវាបំបែកខ្លួន

គ. កោសិកាឈាមក្រហមសម្លាប់បាក់តេរីទាំងអស់ដែលបង្កជំងឺប្រភេទនោះ

ឃ. កោសិកាឈាមក្រហមចាប់យក និងបំផ្លាញបាក់តេរីទាំងនោះចេញពីសារពាង្គកាយ

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៩ និងទី១១
- លទ្ធផលសិក្សា	ផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវបំណិនមូលដ្ឋានពីរបៀបថែរក្សាសារពាង្គកាយដើម្បីទប់ទល់នឹងការឆ្លងជំងឺផ្សេងៗ
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត៣ (៤៣១)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី៣៖ ម៉ារី ម៉ុងតាគូ (MARY MONTAGU)

សូមផ្តល់ហេតុផលមួយ ហេតុអ្វីបានជាមានការណែនាំឱ្យចាក់វ៉ាក់សាំងបង្ការជំងឺគ្រុនផ្តាសាយ ចំពោះតែក្មេង និងមនុស្សចាស់៖

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី១១
- លទ្ធផលសិក្សា	ផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវបំណិនមូលដ្ឋានពីរបៀបថែរក្សាសារពាង្គកាយដើម្បីទប់ទល់នឹងការឆ្លងជំងឺផ្សេងៗ
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត៤ (ពិន្ទុ ៥០៧)
- ប្រភព	PISA 2006

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១៦៖ ម៉ារី ម៉ុងតាគូ (MARY MONTAGU)

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ ខ. ជំងឺដែលបង្កឡើងដោយវីរុស ដូចជាជំងឺគ្រុនស្វិតដៃជើង

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវពេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 629 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2006។ ការឆ្លើយសំណួរនេះមិនបានពេញលេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 616 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2000។ ក្នុងបណ្តាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 27% ឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពកំណត់បញ្ហាដែលមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ ខ. សារពាង្គកាយបានបង្កើតអង់ទីករដើម្បីសម្លាប់បាក់តេរីប្រភេទនោះនៅមុនពេលពួកវាបំបែកខ្លួន

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវពេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 431 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2006។ ក្នុងបណ្តាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 75% ឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់បាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

ពិន្ទុពេញ៖ ដោយសារតែក្មេង និងមនុស្សចាស់មានប្រព័ន្ធភាពស៊ាំខ្សោយជាងមនុស្សពេញវ័យ ឬក៏ស្រដៀងនេះដូចជា ៖

- មនុស្សទាំងនោះមិនសូវមានភាពធន់នឹងជំងឺ
- ក្មេង និងមនុស្សចាស់មិនអាចប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ដូចមនុស្សផ្សេងទៀតបាន
- ពួកគេងាយនឹងឆ្លងជំងឺផ្តាសាយ
- ប្រសិនបើពួកគេឆ្លងជំងឺផ្តាសាយនឹងទទួលផលអាក្រក់ជាងមនុស្សដទៃ
- ពីព្រោះមីក្រូសារពាង្គកាយនៅក្នុងខ្លួនក្មេង និងមនុស្សចាស់ មានភាពខ្សោយ
- មនុស្សចាស់ងាយឈឺ

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវពេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 507 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2006។ ក្នុងបណ្ដាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 62% ឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់បាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

ប្រធានបទទី១៧៖ ក្លូន

ម៉ាស៊ីនថតចម្លងភាវរស់?

ប្រសិនបើមានការបោះឆ្នោតជ្រើសរើសសត្វល្អ នៅឆ្នាំ១៩៩៧ សត្វចៀមដូលីប្រាកដជាអ្នកឈ្នះ ដោយគ្មានការសង្ស័យ។ ដូលី គឺជាសត្វចៀមមួយប្រភេទនៅក្នុងប្រទេសស្កុតឡែនដូចរូបភាពខាងក្រោម។ ដូលីពុំមែនគ្រាន់តែជាសត្វចៀមធម្មតាទេ។ វាជាសត្វចៀមដែលត្រូវបានគេធ្វើក្លូនជាមួយនឹងសត្វចៀមផ្សេងទៀត។ ក្លូនគឺមានន័យថា៖ ការចម្លង។ ការធ្វើក្លូនមានន័យថាគឺជាការចម្លងពីសំណៅដើមចំបងតែមួយគត់។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រធ្វើបានដោយជោគជ័យក្នុងការបង្កើតសត្វចៀមដូលី (Dolly) មួយថ្មីដែលមានលក្ខណៈដូចគ្នាបេះបិទទៅនឹងមេ(Master copy)។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ Ian Wilmut ជនជាតិស្កុតឡែន ដែលបានបង្កើតក្លូន (ម៉ាស៊ីនថតចម្លង) លើសត្វចៀម។ គាត់បានយកបំណែកតូចបំផុត ពីកន្សោមដោះសត្វចៀមពេញវ័យ(ចៀមទី១)។ គាត់បានដកស្នូលយ៉ូពីបំណែកតូចបំផុតនោះ បន្ទាប់មកគាត់បានផ្ទេរស្នូលយ៉ូទៅក្នុងកោសិកាស៊ុត នៃសត្វចៀមញីផ្សេងទៀត(ចៀមទី២)។ ប៉ុន្តែដំបូងគាត់បានយកចេញពីកោសិកាស៊ុតនោះនូវសម្ភារៈសេនេទិចដែលកំណត់លក្ខណៈសត្វចៀមទី២។ លោក Ian Wilmut បានបញ្ចូលកោសិកាស៊ុតនៃសត្វចៀមទី២ដែលបានរៀបចំហើយទៅក្នុងសារពាង្គកាយសត្វចៀមញីផ្សេងទៀត(ចៀមទី៣)។ សត្វចៀមទី៣ចាប់ផ្តើមដើម ហើយបង្កើតជាកូនចៀមថ្មីគឺ៖ Dolly។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមួយចំនួនគិតថាក្នុងរយៈពេល ២ ទៅ៣ ឆ្នាំទៅមុខទៀត គេនឹងអាចធ្វើក្លូនទៅលើមនុស្សបាន។ ប៉ុន្តែរដ្ឋាភិបាលជាច្រើនបានអនុម័តច្បាប់ ដោយហាមឃាត់ការធ្វើក្លូនទៅលើមនុស្ស។

សំណួរទី១៖ ក្លូន

តើដូលី មានលក្ខណៈដូចទៅនឹងសត្វចៀមមួយណា?

ក. សត្វចៀមទី១

ខ. សត្វចៀមទី២

គ. សត្វចៀមទី៣

ឃ. បា របស់ដូលី

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	១២
- លទ្ធផលសិក្សា	កំណត់និយមន័យក្លូន
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត៤ (ពិន្ទុ ៤៩៥)
- ប្រភព	PISA 2003

សំណួរទី២៖ ក្លូន

កន្សោមដោះនៃសត្វចៀមដែលបានរៀបរាប់ក្នុងអត្ថបទខាងលើ " បំណែកតូចបំផុត" ។ នៅក្នុងអត្ថបទអ្នកអាចកំណត់និយមន័យនៃពាក្យ "បំណែកតូចបំផុត" ។

បំណែកតូចបំផុតគឺជា៖

ក. កោសិកាមួយ

ខ. សែនមួយ

គ. ណ្វៃយ៉ូនៃកោសិកាមួយ

ឃ. ក្រូម៉ូសូមមួយ

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	១២
- លទ្ធផលសិក្សា	កំណត់និយមន័យក្លូន
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត៥ (ពិន្ទុ ៥៧២)
- ប្រភព	PISA 2003

សំណួរទី៣៖

នៅក្នុងប្រយោគចុងក្រោយនៃអត្ថបទដែលបញ្ជាក់ថា រដ្ឋាភិបាលបានអនុម័តច្បាប់ដោយហាមឃាត់ការធ្វើក្លូនទៅលើមនុស្ស។ មានហេតុផលចំនួនពីរខាងក្រោម ដែលនាំឱ្យមានសម្រេចចិត្តខាងលើ។

តើហេតុផលទាំងនេះមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្រ្តដែរឬទេ?

គូសរង្វង់ បាទ/ចាស ឬ ទេ ចំពោះប្រយោគនីមួយៗ។

ហេតុផល	លក្ខណៈវិទ្យាសាស្រ្ត?
មនុស្សក្លូនងាយឆ្លងជំងឺមួយចំនួនជាងមនុស្សធម្មតា។	បាទ/ចាស ឬទេ
មនុស្សមិនគួរដើរតួនាទីជាអ្នកបង្កើតថ្មីឡើយ។	បាទ/ចាស ឬទេ

- **មុខវិជ្ជា**	ជីវវិទ្យា
- **កម្រិតថ្នាក់**	១២
- **លទ្ធផលសិក្សា**	កំណត់និយមន័យក្លូន
- **កម្រិតពុទ្ធិ**	យល់
- **ទម្រង់សំណួរ**	ខុស/ត្រូវ
- **កម្រិតសមត្ថភាព**	កម្រិត៣ (ពិន្ទុ ៥០៧)
- **ប្រភព**	PISA 2003

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១៧៖ ក្លូន

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ ក. សត្វចៀមទី១

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវគឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 494 (កម្រិត3) នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្រ្ត នៃកម្មវិធី PISA។ នៅ2003 ក្នុងបណ្តាប្រទេស OECD មានសិស្ស 65% បានឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ សំណួរនេះវាយតម្លៃលើលំនាំបកស្រាយ ពន្យល់ និងទស្សទាយន៍ បាតុភូតវិទ្យាសាស្រ្ត។

អត្រាកំណែសំណួរទី២
ពិន្ទុពេញ៖ ក. កោសិកាមួយ
គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវគឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 572 (កម្រិត5) នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រ នៃកម្មវិធី PISA 2003។ នៅក្នុងបណ្តាប្រទេស OECD មានសិស្ស 47% បានឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវសិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់បាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣
ពិន្ទុពេញ៖ បាទ/ចាស ទេ
គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវគឺត្រូវនឹងពិន្ទុ507 (កម្រិត1 ក) នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រ នៃកម្មវិធី PISA 2003។ នៅក្នុងបណ្តាប្រទេស OECD មានសិស្ស 62% បានឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ សំណួរនេះវាយតម្លៃលើលំនាំអង្កេតបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ។

ប្រធានបទទី១៨៖ ដំណាំកែច្នៃសេនេទិច

ពោតសេនេទិចគួរតែហាមឃាត់

ក្រុមអភិរក្សសត្វព្រៃកំពុងទាមទារឱ្យមានការហាមប្រាមទៅលើពោតសេនេទិច។ ពោតប្រភេទនេះត្រូវបានកែច្នៃឡើងដោយធ្វើយ៉ាងណាបន្សាំជាមួយនឹងថ្នាំសម្លាប់រុក្ខជាតិស្មៅប្រភេទថ្មីដ៏ខ្លាំងដែលអាចបំផ្លាញដើមពោតធម្មតាបាន។ ថ្នាំសម្លាប់រុក្ខជាតិស្មៅថ្មីនេះនឹងសម្លាប់ពពួករុក្ខជាតិស្មៅជាច្រើនដែលដុះនៅក្នុងចម្ការពោត។ ក្រុមអ្នកអភិរក្សនិយាយថា ដោយសាររុក្ខជាតិស្មៅទាំងនេះជាចំណីសម្រាប់សត្វតូចៗពិសេសពពួកសត្វល្អិត។ ដូចនេះការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់រុក្ខជាតិស្មៅប្រភេទថ្មីជាមួយនឹងពោតសេនេទិច វាមិនល្អសម្រាប់បរិស្ថានឡើយ។ អ្នកគាំទ្រការប្រើប្រាស់ពោតសេនេទិចនិយាយថាការស្រាវជ្រាវបែបវិទ្យាសាស្ត្របានបង្ហាញថាករណីនេះនឹងមិនកើតឡើងនោះទេ។

ខាងក្រោមនេះគឺជាព័ត៌មានលម្អិតនៃការស្រាវជ្រាវបែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលបានរៀបរាប់ក្នុងអត្ថបទខាងលើ៖

- រុក្ខជាតិពោតត្រូវបានដាំក្នុងចំការចំនួន២០០កន្លែងទូទាំងប្រទេស។
- ចំការនីមួយៗត្រូវបានបែងចែកជា២។ ពោតសេនេទិចជ្រលក់ថ្នាំសម្លាប់រុក្ខជាតិស្មៅប្រភេទថ្មីលូតលាស់បានពាក់កណ្ដាល ហើយពោតធម្មតា(មិនមែនសេនេទិច) ជ្រលក់ថ្នាំសម្លាប់រុក្ខជាតិស្មៅធម្មតាលូតលាស់បានពាក់កណ្ដាលទៀត។
- ចំនួនសត្វល្អិតដែលបានរកឃើញនៅក្នុងចំការពោតសេនេទិច ដែលត្រូវបានជ្រលក់ថ្នាំសម្លាប់រុក្ខជាតិស្មៅប្រភេទថ្មី មានចំនួនស្មើនឹងចំនួនសត្វល្អិតក្នុងចំការពោតធម្មតាដែរ។

សំណួរទី១៖ ដំណាំកែច្នៃសេនេទិច

តើកត្តាអ្វីខ្លះដែលត្រូវបានពិភាក្សា ក្នុងការស្រាវជ្រាវបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ដូចដែលបានរៀបរាប់ក្នុងអត្ថបទខាងលើ។ ចូរគូសរង្វង់លើចម្លើយ បាទ/ ចាស ឬទេ ចំពោះកត្តានីមួយៗ

តើវាជាកត្តាដែលត្រូវបានលើកយកមកពិភាក្សាក្នុងការស្រាវជ្រាវដែរ ឬទេ?	បាទ/ចាស ឬទេ?
ចំនួនសត្វល្អិតនៅក្នុងបរិស្ថាន	បាទ/ចាស ឬ ទេ
ការប្រើប្រាស់ប្រភេទថ្នាំសម្លាប់រុក្ខជាតិស្មៅ	បាទ/ចាស ឬ ទេ

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	១២
- លទ្ធផលសិក្សា	ផ្តល់បញ្ញត្តិសំខាន់ៗនៃវិស្វកម្មសេនេទិចដែលជាបញ្ញត្តិមូលដ្ឋាន សម្រាប់រៀននៅឧត្តមសិក្សា
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ខុស/ត្រូវ
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី២៖ ដំណាំកែច្នៃសេនេទិច

រុក្ខជាតិពោតត្រូវបានដាំនៅក្នុងចំការចំនួន២០០កន្លែងទូទាំងប្រទេស។ ហេតុអ្វីបានជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រើកសិដ្ឋានច្រើនជាងមួយកន្លែង?

ក. ធ្វើដូច្នេះ កសិករអាចសាកល្បងពោតសេនេទិចថ្មី

ខ. ដើម្បីពិនិត្យមើលពីកម្រិតនៃការលូតលាស់របស់ពោតសេនេទិច

គ. ដើម្បីពង្រីកដំណាំសេនេទិចលើផ្ទៃដីតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន

ឃ. ដើម្បីដាក់បញ្ចូលលក្ខខណ្ឌលូតលាស់ផ្សេងៗរបស់ពោត

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	១២
- លទ្ធផលសិក្សា	ផ្តល់បញ្ញត្តិសំខាន់ៗនៃវិស្វកម្មសេនេទិចដែលជាបញ្ញត្តិ មូលដ្ឋានសម្រាប់រៀននៅឧត្តមសិក្សា
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	ពិន្ទុ ៤២១ (កម្រិត ២)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី៣៖ ដំណាំកែច្នៃសេនេទិច

តើអ្នកយល់ស្របនឹងប្រយោគខាងក្រោមនេះកម្រិតណា?

ចូរគូសតែមួយប្រអប់ក្នុងជួរដេកនីមួយៗ។

	យល់ស្រប ទាំងស្រុង	យល់ស្រប	មិនយល់ ស្រប	មិនយល់ ស្រប ទាំងស្រុង
ការសិក្សាពីដំណើរការដែលរុក្ខជាតិត្រូវបានពិនិត្យមើលពីសែន	☐	☐	☐	☐
ការសិក្សាពីមូលហេតុដែលរុក្ខជាតិមួយចំនួនមិនរងផលប៉ះពាល់ពីថ្នាំសម្លាប់រុក្ខជាតិស្មៅ	☐	☐	☐	☐
ការយល់ដឹងប្រសើរជាងមុនពីភាពខុសគ្នារវាងការបង្កាត់ពូជ និងការកែច្នៃសែនរបស់រុក្ខជាតិ	☐	☐	☐	☐

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	១២
- លទ្ធផលសិក្សា	ផ្តល់បញ្ញត្តិសំខាន់ៗនៃវិស្វកម្មសេនេទិចដែលជាបញ្ញតិមូលដ្ឋានសម្រាប់រៀននៅឧត្តមសិក្សា
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	ជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA 2006

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១៨៖ ដំណាំកែច្នៃសេនេទិច

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ ត្រូវទាំងពីរ **ទេ បាទ/ចាស** តាមលំដាប់

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ ឃ. ដើម្បីដាក់បញ្ចូលលក្ខខណ្ឌលូតលាស់ផ្សេងៗរបស់ពោត

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវគឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 421 (កម្រិត 2) នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រ នៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2006 ។ នៅក្នុងបណ្តាប្រទេស OECD មានសិស្ស 74% បានឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ សំណួរនេះវាយតម្លៃសមត្ថភាពសិស្សលើការកំណត់បញ្ហាមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

ពិន្ទុពេញ៖

- មិនយល់ស្រប
- យល់ស្រប
- យល់ស្រប

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ប្រធានបទទី១៩៖ ផ្សែងថ្នាំជក់

ថ្នាំជក់ត្រូវបានគេយកមកជក់ជា បារី ស៊ីហ្គា និងខ្សៀ។ ការស្រាវជ្រាវបង្ហាញថា ជំងឺទាក់ទងនឹងថ្នាំជក់បានសម្លាប់មនុស្ស១៣៥០០នាក់ជារៀងរាល់ថ្ងៃទូទាំងពិភពលោក។ មានការទស្សន៍ទាយថា ត្រឹមឆ្នាំ២០២០ ជំងឺទាក់ទងនឹងថ្នាំជក់នឹងបណ្តាលឱ្យមានអ្នកស្លាប់១២%នៃចំនួនអ្នកស្លាប់ទាំងអស់ទូទាំងពិភពលោក។

ផ្សែងថ្នាំជក់មានផ្ទុកនូវសារធាតុពុលជាច្រើន។ សារធាតុដែលគ្រោះថ្នាក់ជាងគេមាន ជ័រថា នីកូទីន និងកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត។

សំណួរទី១៖ ផ្សែងថ្នាំជក់

ផ្សែងថ្នាំជក់ត្រូវបានស្រូបចូលទៅក្នុងសួតតាមរយៈការដកដង្ហើមចូល។ ជ័រថាដែលបានមកពីផ្សែងត្រូវបានស្តុកទុកក្នុងសួត ហើយការស្តុកទុកនៃជ័រថានេះធ្វើឱ្យសួតបំពេញមុខងារមិនបានត្រឹមត្រូវ។ តើឃ្លាខាងក្រោមមួយណាជាមុខងាររបស់សួត?

ក. សប់បញ្ជូនឈាមសំបូរអុកស៊ីសែនទៅគ្រប់ផ្នែករបស់សារពាង្គកាយ

ខ. បញ្ជូនអុកស៊ីសែនមួយចំនួនដែលអ្នកដកដង្ហើម ទៅក្នុងឈាមរបស់អ្នក

គ. បន្សុទ្ធឈាមរបស់អ្នកដោយការបន្ថយបរិមាណឧស្ម័នកាបូនិចឱ្យនៅសូន្យ

ឃ. បំប្លែងម៉ូលេគុលឧស្ម័នកាបូនិចទៅជាម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៧
- លទ្ធផលសិក្សា	បង្ហាញពីឥទ្ធិពលនៃសារធាតុគីមីក្នុងផ្សែងបារី
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី២៖ ផ្សែងថ្នាំជក់

ផ្សែងថ្នាំជក់ធ្វើឱ្យកើនឡើងនូវគ្រោះថ្នាក់ដល់ការកើតជំងឺមហារីកសួត និងជំងឺមួយចំនួនទៀត។

តើគ្រោះថ្នាក់នៃការកើតជំងឺខាងក្រោមកើនឡើងដោយសារផ្សែងថ្នាំជក់ឬទេ?

ចូរគូសរង្វង់លើពាក្យ "បាទ/ចាស " ឬ "ទេ" ក្នុងករណីនីមួយៗ។

តើគ្រោះថ្នាក់នៃការកើតជំងឺនេះកើនឡើងបណ្ដាលមកពីការជក់បារីឬទេ?	បាទ/ចាស ឬ ទេ?
ជំងឺរលាកទងសួត	បាទ/ចាស ឬ ទេ
ជំងឺអេដស៍	បាទ/ចាស ឬ ទេ
ជំងឺអុតធំ	បាទ/ចាស ឬ ទេ

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៧
- លទ្ធផលសិក្សា	បកស្រាយពីជំងឺមួយចំនួនដែលបណ្ដាលមកពីការជក់បារី
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ខុស/ត្រូវ
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី៣៖ ផ្ទៃរងថ្នាំជក់

មនុស្សមួយចំនួនប្រើចំណិតនីកូទីនដើម្បីជួយពួកគាត់ក្នុងការបញ្ឈប់ការជក់បារី។ ចំណិតនីកូទីនត្រូវបានដាក់នៅលើស្បែក ហើយបន្សាយនីកូទីនទៅក្នុងឈាម។ ការធ្វើបែបនេះជួយកាត់បន្ថយចំណង់ និងរោគសញ្ញានៅពេលមនុស្សបញ្ឈប់ការជក់បារី។ ដើម្បីសិក្សាពីឥទ្ធិពលចំណិតនីកូទីនក្រុមអ្នកជក់បារីចំនួន១០០នាក់ដែលចង់បញ្ឈប់ការជក់បារីត្រូវបានជ្រើសរើស ដោយចៃដន្យ។ ក្រុមនេះត្រូវបានយកមកសិក្សារយៈពេល៦ខែ។ ឥទ្ធិពលនៃចំណិតនីកូទីនត្រូវបានរកឃើញដោយការរាប់ចំនួនមនុស្សក្នុងក្រុមដែលមិនបន្តការជក់បារីឡើងវិញនៅពេលបញ្ចប់ការសិក្សា។

តើគំរូពិសោធន៍ខាងក្រោមមួយណា ***ប្រសើរជាងគេ***?

ក. មនុស្សទាំងអស់ក្នុងក្រុមបិតចំណិតនីកូទីន

ខ. មនុស្សទាំងអស់បិតចំណិតនីកូទីន លើកលែងតែម្នាក់ដែលព្យាយាមបញ្ឈប់ការជក់បារីមិនប្រើចំណិតនីកូទីន

គ. មនុស្សជ្រើសរើសថាតើពួកគាត់នឹងប្រើឬមិនប្រើចំណិតនីកូទីនដើម្បីជួយបញ្ឈប់ការជក់បារី

ឃ. ជ្រើសរើសដោយចៃដន្យ មនុស្សពាក់កណ្ដាលប្រើចំណិតនីកូទីន ហើយមនុស្សពាក់កណ្ដាលទៀតមិនប្រើចំណិតនីកូទីន

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៧
- លទ្ធផលសិក្សា	រៀបរាប់ពីវិធីសាស្ត្របញ្ឈប់ការជក់បារី
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី៤៖ ផ្សែងថ្នាំជក់

វិធីសាស្ត្រជាច្រើនត្រូវបានប្រើមានឥទ្ធិពលដើម្បីបញ្ឈប់ការជក់បារី។

តើវិធីនៃការដោះស្រាយបញ្ហាខាងក្រោមអាស្រ័យទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាដែរឬទេ? ចូរគូសរង្វង់ "បាទ/ចាស " ឬ "ទេ" ក្នុងករណីនីមួយៗ។

តើវិធីសាស្ត្រនៃការកាត់បន្ថយការជក់បារីនេះអាស្រ័យទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាដែរឬទេ?	**បាទ/ចាស ឬទេ?**
តម្លើងថ្លៃបារី	បាទ/ចាស ឬទេ
ផលិតចំណិតនីកូទីនដើម្បីជួយមនុស្សឱ្យឈប់ជក់បារី	បាទ/ចាស ឬទេ
បម្រាមការជក់បារីនៅទីសាធារណៈ	បាទ/ចាស ឬទេ

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៧
- លទ្ធផលសិក្សា	រៀបរាប់ពីវិធីសាស្ត្របញ្ឈប់ការជក់បារី
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ខុស/ត្រូវ
- ប្រភព	PISA

សំណួរទី៥៖ ផ្សែងថ្នាំជក់

តើអ្នកយល់ស្របជាមួយប្រយោគខាងក្រោមនេះកម្រិតណា?

ចូរគូសតែមួយប្រអប់ក្នុងជួរដេកនីមួយៗ។

	យល់ស្រប ទាំងស្រុង	យល់ស្រប	មិនយល់ ស្រប	មិនយល់ ស្រប ទាំងស្រុង
យល់ដឹងពី ជំរថា នៅក្នុងថ្នាំជក់កាត់បន្ថយប្រសិទ្ធិភាពរបស់សួត	☐	☐	☐	☐
យល់ដឹងពីហេតុផលនៃនីកូទីនធ្វើឱ្យញៀន	☐	☐	☐	☐
សិក្សាពីការប្រែប្រួលនៃសារពាង្គកាយត្រឡប់មកភាពដើមវិញក្រោយការឈប់ជក់បារី	☐	☐	☐	☐

- មុខវិជ្ជា	ជីវវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៧
- លទ្ធផលសិក្សា	រៀបរាប់ពីវិធីសាស្ត្របញ្ឈប់ការជក់បារី
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	ជ្រើសរើស
- ប្រភព	PISA

អត្រាកំណែប្រធានបទទី១៥៖ ផ្សែងថ្នាំជក់

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ ខ. បញ្ជូនអុកស៊ីសែនមួយចំនួនដែលអ្នកដកដង្ហើមទៅក្នុងឈាមរបស់អ្នក

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពបកស្រាយពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ បាទ/ចាស ទេ ទេ តាមលំដាប់។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពបកស្រាយពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

ពិន្ទុពេញ៖ ឃ. ជ្រើសរើសដោយចៃដន្យ មនុស្សពាក់កណ្តាលប្រើចំណិតនីកូទីន ហើយមនុស្សពាក់កណ្តាលទៀត មិនប្រើចំណិតនីកូទីន។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពបកស្រាយពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៤

ពិន្ទុពេញ៖ ទេ បាទ/ចាស ទេ តាមលំដាប់។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពបកស្រាយពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៥

ពិន្ទុពេញ៖

- យល់ស្របទាំងស្រុង
- យល់ស្រប
- យល់ស្រប

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ប្រធានបទទី២០៖ អូសូន

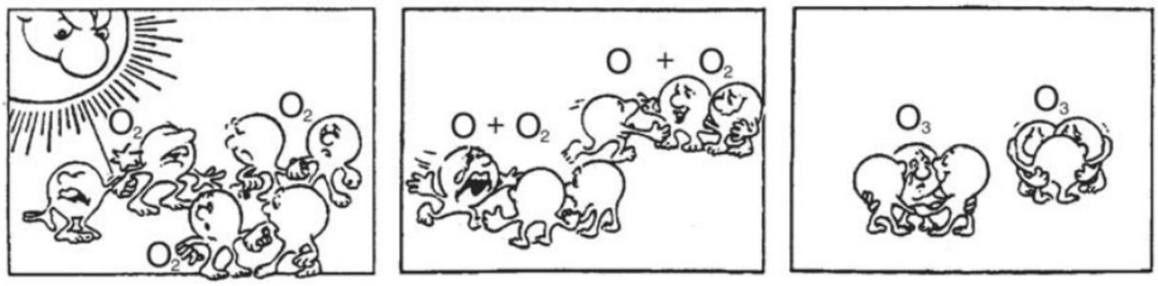
ចូរអានអត្ថបទខាងក្រោមដែលពណ៌នាពីស្រទាប់អូសូន។

បរិយាកាសគឺជាលំហដ៏ធំធេង និងជាធនធានធម្មជាតិដ៏មានតម្លៃសម្រាប់ទ្រទ្រង់ជីវិតនៅលើផែនដី។ ជាអកុសល សកម្មភាពរបស់មនុស្សដែលផ្អែកលើផលប្រយោជន៍ជាតិ ឬផលប្រយោជន៍ផ្ទាល់ខ្លួនដែលកំពុងបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់ធនធានទាំងនេះជាពិសេសធ្វើឱ្យស្រទាប់អូសូនស្តើង និងធ្លុះធ្លាយ ដែលស្រទាប់នេះដើរតួជារបាំងការពារជីវិតនៅលើផែនដី។

ម៉ូលេគុលអូសូនផ្សំឡើងពីអុកស៊ីសែនបីអាតូម ដែលខុសពីម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនដែលមានអុកស៊ីសែនតែពីរអាតូម។ ម៉ូលេគុលអូសូនកម្រមានខ្លាំងណាស់ គឺតិចជាងដប់ដងក្នុងមួយលានម៉ូលេគុលខ្យល់។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយសម្រាប់រយៈពេលរាប់ពាន់លានឆ្នាំ វត្តមានរបស់ម៉ូលេគុលអូសូននៅក្នុងបរិយាកាសបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការថែរក្សាជីវិតនៅលើផែនដី។ អាស្រ័យលើទីតាំងអូសូនអាចការពារ ឬបំផ្លាញជីវិតនៅលើផែនដីបាន។ អូសូននៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ (troposphere) គិតចាប់ពីផ្ទៃផែនដីរហូតដល់កម្ពស់១០ គីឡូម៉ែត្រ ជាអូសូន "មិនល្អ" ដែលអាចបំផ្លាញជាលិកាសួត និងរុក្ខជាតិបាន។ ប៉ុន្តែប្រហែលជា៩០%នៃស្រទាប់អូសូន ដែលគេរកឃើញនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ (stratosphere) នៅចន្លោះកម្ពស់ពី១០ ទៅ៤០ គីឡូម៉ែត្រពីផ្ទៃផែនដី ជា អូសូន "ល្អ" ដែលដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការស្រូបយកកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា (UV-B) ពីព្រះអាទិត្យ។ បើគ្មានស្រទាប់អូសូនដែលមានអត្ថប្រយោជន៍នេះទេ មនុស្សនឹងងាយទទួលរងនូវជំងឺមួយចំនួនដោយសារតែការកើនឡើងនៃកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រាពីព្រះអាទិត្យ។ ក្នុងប៉ុន្មានទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ បរិមាណអូសូនបានថយចុះ។ នៅឆ្នាំ១៩៧៤ គេសន្និដ្ឋានថាឧស្ម័នពុលក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFCs) អាចជាបុព្វហេតុមួយធ្វើឱ្យបរិមាណអូសូនថយចុះ។ រហូតមកដល់ឆ្នាំ១៩៨៧ ការវាយតម្លៃជាលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រនៃទំនាក់ទំនងរវាងបុព្វហេតុ និងផលប៉ះពាល់ គឺគ្មានហេតុផលគ្រប់គ្រាន់ដែលបញ្ជាក់ថាពាក់ព័ន្ធទៅនឹងក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFCs) នោះឡើយ។ ទោះយ៉ាងណានៅខែកញ្ញា ឆ្នាំ១៩៨៧ អ្នកការទូតមកពីជុំវិញពិភពលោកបានជួបប្រជុំគ្នានៅទីក្រុងម៉ុងត្រេអាល ប្រទេសកាណាដា ហើយបានយល់ព្រមកំណត់កម្រិតនៃការប្រើប្រាស់ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFCs)។

សំណួរទី១៖ អូសូន

នៅក្នុងអត្ថបទខាងលើនេះ មិនបានរៀបរាប់ពីរបៀបដែលអូសូនកើតឡើងនៅក្នុងបរិយាកាសនោះទេ។ ជាការពិតណាស់ អូសូនមួយចំនួនបានកើតឡើង និងអូសូនផ្សេងទៀតបានបាត់បង់ជារៀងរាល់ថ្ងៃ។ វិធីមួយដែលអូសូន បានកើតឡើង មានបង្ហាញដូចក្នុងរូបភាពខាងក្រោម៖



ឧបមាថាប្អូនមានពូម្នាក់ដែលព្យាយាមយល់ពីអត្ថន័យនៃរូបភាពខាងលើនេះ។ ប៉ុន្តែគាត់មិនបានទទួលការអប់រំផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រពីសាលារៀននោះទេ ហើយគាត់មិនយល់ពីអ្វីដែលអ្នកនិពន្ធបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពនេះទេ។ គាត់មិនដឹងថាមានសារធាតុតូចៗនៅក្នុងបរិយាកាសនោះទេ ប៉ុន្តែគាត់ឆ្ងល់ថារូបភាពទាំងនេះតំណាងឱ្យអ្វី។ តើអត្ថន័យនៃ O O_2 និង O_3 និងដំណើរការក្នុងរូបភាពទាំងនេះបង្ហាញពីអ្វី? គាត់បានឱ្យប្អូនពន្យល់ពីរូបភាពទាំងនេះ។ សន្មតថា ពូរបស់ប្អូនដឹងពី៖

- ✓ O ជានិមិត្តសញ្ញានៃអាតូមអុកស៊ីសែន
- ✓ អ្វីហៅថាអាតូម និងម៉ូលេគុល

ចូរសរសេរការពន្យល់ពីរូបភាពទាំងនេះឱ្យពូរបស់ប្អូន។

ក្នុងការពន្យល់របស់ប្អូន ចូរប្រើពាក្យអាតូម និងម៉ូលេគុលដែលគេប្រើក្នុងបន្ទាត់ទី៤ខាងលើ។

....

....

- មុខវិជ្ជា	ផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ទី៨ ដល់ទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	ពន្យល់ពីសារៈសំខាន់នៃស្រទាប់អូសូន និងមូលហេតុនៃការបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត៥ (ពិន្ទុ ៦៨២)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី២៖ អូសូន

អូសូនត្រូវបានបង្កើតឡើងផងដែរក្នុងអំឡុងពេលព្យុះភ្លៀង។ វាបណ្តាលឱ្យមានក្លិនម្យ៉ាងបន្ទាប់ពីមានព្យុះភ្លៀង។ នៅក្នុងអត្ថបទខាងលើ អ្នកនិពន្ធបានកត់សម្គាល់រវាង "អូសូនមិនល្អ" និង"អូសូនល្អ" ។ តើអូសូនដែលបានបង្កើតឡើងក្នុងអំឡុងពេលព្យុះភ្លៀងជា "អូសូនមិនល្អ" ឬ"អូសូនល្អ"?

ចូរជ្រើសរើសចម្លើយ និងការពន្យល់ដែលត្រូវបានគាំទ្រដោយអត្ថបទខាងលើ។

	"អូសូនមិនល្អ" ឬ "អូសូនល្អ?	ការពន្យល់
ក	អូសូនមិនល្អ	វាបានបង្កើតឡើងក្នុងពេលមានអាកាសធាតុមិនល្អ
ខ	អូសូនមិនល្អ	វាបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ (Troposphere)
គ	អូសូនល្អ	វាបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ (Stratosphere)
ឃ	អូសូនល្អ	វាមានក្លិនល្អ

- មុខវិជ្ជា	ផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៨ ដល់ទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	ញែកភាពខុសគ្នារវាង"អូសូនមិនល្អ" និង"អូសូនល្អ"
- កម្រិតពុទ្ធិ	វិភាគ
- ទម្រង់សំណួរ	ពហុជ្រើសរើស
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត៥ (ពិន្ទុ ៦៤២)
- ប្រភព	PISA 2000

សំណួរទី៣៖ អូសូន

បន្ទាត់ទី៩ ដល់១៤៖ "បើគ្មានស្រទាប់អូសូនដែលមានផលប្រយោជន៍ មនុស្សងាយនឹងទទួលរងនូវជំងឺមួយចំនួនដោយសារតែការកើនឡើងនៃកាំរស្មីពីព្រះអាទិត្យ" ។ ចូរប្រាប់ឈ្មោះជំងឺមួយក្នុងចំណោមជំងឺទាំងនោះ។

....

....

....

- មុខវិជ្ជា	ផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៨ ដល់ទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	បង្ហាញពីផលប៉ះពាល់នៃការបាត់បង់អូសូន
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិតទី៣ (ពិន្ទុ ៥៤៧)
- ប្រភព	PISA 2000

អត្រាកំណែប្រធានបទទី២០៖ អូសូន

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ ចម្លើយដែលរៀបរាប់ពីចំណុចទាំងបីដូចខាងក្រោម៖

ចំណុចទី១៖ ម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនមួយ ឬច្រើន(ដែលម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែននីមួយៗ ផ្សំឡើងដោយអាតូមអុកស៊ីសែន២) បានបំបែកជាអាតូមអុកស៊ីសែនច្រើន(រូបភាពទី១)៖

- ការបំបែកម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន គួរពណ៌នាអំពីការប្រើប្រាស់ពាក្យត្រឹមត្រូវ (មើលបន្ទាត់ទី៥ និងទី៦) សម្រាប់ O(អាតូមមួយ ឬច្រើន) និងO_2(ម៉ូលេគុលមួយ ឬច្រើន)។
- បើ O និង/ឬ O_2 បានពណ៌នាត្រឹមតែ "ភាគល្អិតច្រើន" ឬ "ភាគល្អិតតូចៗច្រើន" គ្មានពិន្ទុសម្រាប់ផ្តល់ឱ្យសម្រាប់ចំណុចនេះ

ចំណុចទី២៖ ការបំបែកម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន កើតឡើងក្រោមឥទ្ធពលនៃពន្លឺព្រះអាទិត្យ (រូបភាពទី១)

- ឥទ្ធិពលនៃពន្លឺព្រះអាទិត្យគួរតែទាក់ទងទៅនឹងការបំបែក O_2 (ម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនមួយ ឬ ច្រើន)
- បើឥទ្ធិពលនៃពន្លឺព្រះអាទិត្យទាក់ទងទៅនឹងការបង្កើតម៉ូលេគុលអូសូនមួយ ដែលបានពីអាតូមអុកស៊ីសែនមួយ និងម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនមួយ (រូបភាព ទី២ និងទី៣) គ្មានពិន្ទុដែលត្រូវផ្តល់ឱ្យសម្រាប់ចំណុចទី២នោះទេ។

សម្គាល់៖ ចំណុចទី ១ និងទី ២ អាចបញ្ចូលគ្នាក្នុងប្រយោគតែមួយ

ចំណុចទី៣៖ អាតូមអុកស៊ីសែនជាច្រើនភ្ជាប់គ្នាជាមួយម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនដទៃទៀតដើម្បីបង្កើតជាម៉ូលេគុលអូសូនជាច្រើន (រូបភាពទី២ និងទី៣)

- ចូរឱ្យពិន្ទុ១ សម្រាប់ចំណុចនេះ បើចម្លើយបានពណ៌នាអំពីការចងសម្ព័ន្ធរវាង O និង O_2 ។ បើការបង្កើត O_3 បានពណ៌នាពីការភ្ជាប់គ្នានៃអុកស៊ីសែន៣អាតូមផ្សេងៗគ្នា ពិន្ទុមិន ផ្តល់ឱ្យសម្រាប់ចំណុចទី៣ នេះ
- ប្រសិនបើគេមិនបានពណ៌នាថា O_3 ជាម៉ូលេគុលមួយ ឬម៉ូលេគុលច្រើន ប៉ុន្តែបានផ្តល់ឧទាហរណ៍ថាជា "ក្រុមនៃអាតូម" ករណីនេះអាចឱ្យពិន្ទុសម្រាប់ចំណុចទី៣នេះ។

ឧទាហរណ៍នៃចម្លើយ៖

- នៅពេលដែលព្រះអាទិត្យចាំងពន្លឺត្រូវនឹងម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន O_2 អាតូមអុកស៊ីសែនទាំងពីរត្រូវផ្តាច់ចេញពីគ្នា។ អាតូមអុកស៊ីសែនទាំងពីរ រត់រកម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន O_2 ផ្សេងទៀតដើម្បីចងសម្ព័ន្ធជាមួយគ្នា។ នៅពេល O_1 និង O_2 ចងសម្ព័ន្ធនឹងគ្នា បានន័យថាគេបាន O_3 ដែលហៅថាអូសូន។
- រូបភាពនេះបានបង្ហាញពីការបង្កើតនៃអូសូន។ បើម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនទទួលពន្លឺព្រះអាទិត្យ វាត្រូវបំបែកជាអាតូមពីរដាច់ដោយឡែកពីគ្នា។ អាតូម O ដែលបានបំបែកទាំងនេះបានចងសម្ព័ន្ធជាមួយម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនផ្សេងទៀតដែលមានស្រាប់ ហើយបង្កើតបានជាម៉ូលេគុល O_3។ ដូចនេះអាតូមទាំងបីចងសម្ព័ន្ធជាមួយគ្នាបង្កើតបានជាអូសូន(O_3)។
- ភាគល្អិតតូចៗទាំងនេះជាអាតូមអុកស៊ីសែន។ នៅពេលអាតូមអុកស៊ីសែនពីរចងសម្ព័ន្ធជាមួយគ្នា វាបង្កើតបានជា O_2 ឬម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន។ ពន្លឺព្រះអាទិត្យជាមូលហេតុនៃការបំបែកឱ្យទៅជាអាតូមអុកស៊ីសែនសារជាថ្មី។ អាតូម O ចងជាមួយម៉ូលេគុល O_2 បង្កើតបាន O_3 ដែលហៅថាអូសូន។ ***សម្គាល់៖ ចម្លើយនេះអាចកំណត់ថាត្រឹមត្រូវ។ របៀបសរសេរមិនត្រឹមត្រូវនោះទេ "អាតូម O_2 " ដែលបានបញ្ជាក់ខាងលើ)។***

ពិន្ទុមិនពេញលេញ៖

-ចម្លើយដែលបានលើកឡើងត្រឹមត្រូវតែចំណុចទី១ និងទី២។ ឧទាហរណ៍៖

- ពន្លឺព្រះអាទិត្យបំបែកម៉ូលេគុលទៅជាអាតូមដោយឡែកៗពីគ្នា។ អាតូមផ្គុំគ្នាបានជាក្រុម។ អាតូមផ្គុំគ្នាជាក្រុមដែលក្រុមនីមួយៗមានបីអាតូមនៅជាមួយគ្នា ។

-ចម្លើយដែលបានលើកឡើងត្រឹមត្រូវតែចំណុចទី១ និងទី៣។ ឧទាហរណ៍៖

- ភាគល្អិតនីមួយៗតំណាងឱ្យអាតូមអុកស៊ីសែនមួយ។ O ជាអាតូមអុកស៊ីសែនមួយ។ O_2 ជាម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនមួយ។ O_3 ជាក្រុមអាតូមដែលចងសម្ព័ន្ធនឹងគ្នា។ ដំណើរការបង្ហាញពីអាតូមអុកស៊ីសែនមួយគូ (O_2) បានបំបែក បន្ទាប់មកអាតូមអុកស៊ីសែននីមួយៗទៅចងសម្ព័ន្ធជាមួយ ២គូផ្សេងទៀតបង្កើតបាន២ក្រុមដែលមានអាតូមអុកស៊ីសែនចំនួន៣(O_3)។
- ភាគល្អិតទាំងអស់ ជាអាតូមអុកស៊ីសែន។ O_2 មានន័យថា ១ម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន (ដូចជាគូនៃភាគល្អិតតូចៗកំពុងចាប់ដៃគ្នា) ហើយ O_3 មានន័យថាអាតូមអុកស៊ីសែន

ចំនួន ៣។ អាតូមអុកស៊ីសែនចំនួន ២ នៃគូនីមួយៗបំបែកគ្នា ហើយអាតូមមួយចង សម្ព័ន្ធជាមួយគូដទៃទៀតចេញជា៣គូ និងបង្កើតបានជា២បណ្តុំដែលមានម៉ូលេគុល អុកស៊ីសែនចំនួន ៣ (O_3)។

-ចម្លើយដែលបានលើកឡើង ត្រឹមត្រូវតែចំណុចទី២ និងទី៣។ ឧទាហរណ៍៖

- អុកស៊ីសែនត្រូវបានបំបែកដោយពន្លឺវិទ្យុសកម្មនៃព្រះអាទិត្យ។ វាបំបែកចេញជាពីរ ផ្នែក។ ផ្នែកនីមួយៗចងសម្ព័ន្ធជាមួយភាគល្អិតនៃអុកស៊ីសែនផ្សេងទៀតបង្កើតបានជា អូសូន។
- ភាគច្រើនអុកស៊ីសែនសុទ្ធ(O_2) ជាអុកស៊ីសែននៅក្នុងបរិយាកាសដែលកើតឡើងពី អាតូម២ ដូចនេះមាន៣គូដែលក្នុងមួយគូមានអាតូម២។ មួយគូទទួលកម្តៅខ្លាំង ហើយ បានទៅភ្ជាប់ជាមួយគូផ្សេងទៀតបង្កើតបាន O_3 ជំនួសឱ្យ O_2វិញ។ ***សម្គាល់៖ ទោះបីជាឃ្លា"មួយគូទទួលកម្តៅខ្លាំង" មិនបានពណ៌នាត្បោះក្បាយពីឥទ្ធិពលពន្លឺព្រះអាទិត្យក៏ដោយ ពិន្ទុត្រូវផ្តល់ឱ្យចំណុចទី២ ឯចំណុចទី៣ អាចផ្តល់ឱ្យបើសិនឆ្លើយត្រូវ។***

-ចម្លើយដែលបានលើកឡើងត្រឹមត្រូវតែចំណុចទី១៖ ឧទាហរណ៍

- ម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនជាច្រើនបានផ្តាច់ចេញពីគ្នា។ វាបង្កើតបានជាអាតូមអុកស៊ីសែន ជាច្រើន។ ជួនកាលវាក៏មានម៉ូលេគុលអូសូន។ ស្រទាប់អូសូននៅរក្សាដដែលព្រោះ ម៉ូលេគុលថ្មីបានកើតឡើង ហើយម៉ូលេគុលផ្សេងទៀតបាត់បង់។

-ចម្លើយដែលបានលើកឡើងត្រឹមត្រូវតែចំណុចទី២៖ ឧទាហរណ៍

- O តំណាងឱ្យម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន O_2 : អុកស៊ីសែន O_3 : អូសូន។ ជួនកាល ម៉ូលេគុល អុកស៊ីសែនទាំងពីរចងសម្ព័ន្ធជាមួយគ្នា បានបំបែកដោយពន្លឺព្រះអាទិត្យ។ ម៉ូលេគុល នីមួយៗចងសម្ព័ន្ធជាមួយគូផ្សេងទៀតបង្កើតបានជាអូសូន(O_3)

-ចម្លើយដែលបានលើកឡើងត្រឹមត្រូវតែចំណុចទី៣

- ដោយសារកម្តៅព្រះអាទិត្យ <u>ម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន O ត្រូវបង្ខំឱ្យចងសម្ព័ន្ធជាមួយ O_2 (ម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនពីរ) ដើម្បីបង្កើតជា O_3(ម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែនបី)</u> ។ ***សម្គាល់៖ ចម្លើយដែលបានគូសបន្ទាត់ខាងក្រោម បង្ហាញពីចំណុចទី៣។ ចំពោះចំណុចទី២ មិនត្រូវផ្តល់ពិន្ទុឡើយ ព្រោះព្រះអាទិត្យមិនជាប់ពាក់ព័ន្ធឡើយក្នុងការបង្កើតអូសូន $O + O_2 = O_3$ ប៉ុន្តែគ្រាន់ផ្តាច់សម្ព័ន្ធក្នុងម៉ូលេគុល O_2***

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយដែលមិនត្រឹមត្រូវដោយមិនបានផ្តោតលើចំណុចណាមួយក្នុងចំណោមចំណុច ទាំងបី។ ឧទាហរណ៍

- ពន្លឺព្រះអាទិត្យ(កាំរស្មីស្វ័យអ៊ុលត្រា)បានដុតបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន។ មនុស្សតូចៗទាំង នោះជាស្រទាប់អូសូន ហើយរត់ចេញពីព្រះអាទិត្យ ព្រោះវាក្តៅខ្លាំង។***សម្គាល់៖ ពិន្ទុមិនបានផ្តល់ឱ្យទេ បើមិនបានលើកឡើងពីឥទ្ធិពលនៃពន្លឺព្រះអាទិត្យ។***
- ព្រះអាទិត្យដុតអូសូននៅក្នុងរូបភាពទី១។ នៅក្នុងរូបភាពទី២ ពួកគេរត់ទៅឆ្ងាយទាំង ទឹកភ្នែក ហើយក្នុងរូបភាពទី៣ ពួកគេកំពុងអោបគ្នាលាយទឹកភ្នែក។

- អូហាពូ! វាជារឿងសាមញ្ញទេ។ O គឺជាភាគល្អិតមួយនៃអុកស៊ីសែន ចំនួនដែលនៅជិត O កើនឡើងចំនួនភាគល្អិតនៅក្នុងក្រុម។

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវគឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 421 (កម្រិត 2) នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រ នៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2006 ។ ការផ្តល់ចម្លើយត្រឹមត្រូវមិនពេញលេញ ត្រូវនឹងពិន្ទុ628 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រ PISA ឆ្នាំ2000 ។ នៅបណ្តាប្រទេស OECD មានសិស្ស 28% ឆ្លើយសំណួរនេះត្រឹមត្រូវ។ សំណួរវាយតម្លៃសមត្ថភាពរបស់សិស្សក្នុងការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានត្រឹមត្រូវដោយមានភស្តុតាង / ទិន្នន័យ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២៖

ពិន្ទុពេញ៖ ខ. មិនល្អ វាត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ (troposphere)

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្សេងទៀត ឬ រំលង

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 642 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រ នៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2000 ។ នៅបណ្តាប្រទេស OECD មានសិស្ស 35% បានឆ្លើយសំណួរនេះត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយសំណួរនេះ សិស្សត្រូវវាយតម្លៃភស្តុតាង / ទិន្នន័យ តាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣៖

ពិន្ទុពេញ៖ ចម្លើយផ្តោតលើមហារីកស្បែក។ ឧទាហរណ៍៖ មហារីកស្បែក ជំងឺមហារីកស្បែក Melonoma (សម្គាល់៖ ចម្លើយនេះជាចម្លើយត្រឹមត្រូវ ទោះជាការសរសេរខុសអក្ខរាវិរុទ្ធក៏ដោយ)

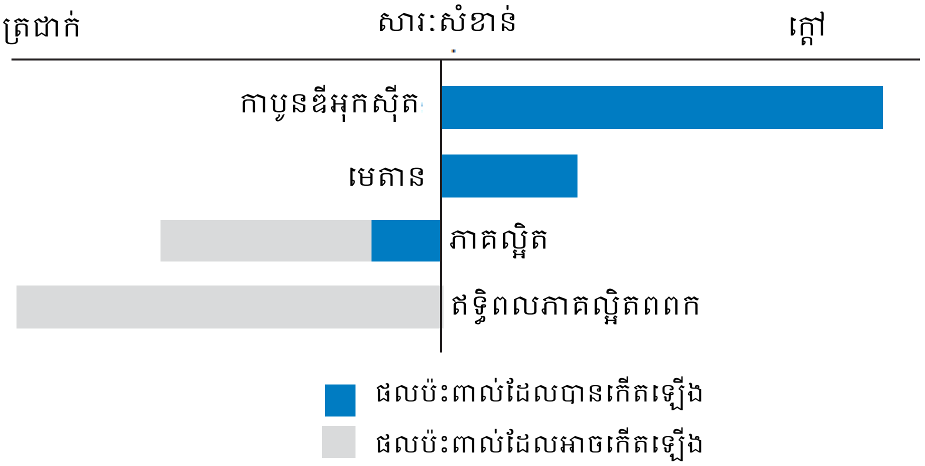
គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយផ្តោតលើប្រភេទផ្សេងៗនៃជំងឺមហារីក ចម្លើយផ្តោតលើតែជំងឺមហារីកទូទៅ និងខ្វះព័ត៌មាន។

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវគឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 547 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រ នៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2000 ។ នៅបណ្តាប្រទេស OECD មានសិស្ស 54% បានឆ្លើយសំណួរនេះត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយសំណួរនេះ សិស្សត្រូវអនុវត្តចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រទៅក្នុងស្ថានភាពដែលបានលើកឡើង។

ប្រធានបទទី២១៖ បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ

សកម្មភាពរបស់មនុស្សអ្វីខ្លះ ដែលបង្កឱ្យមានបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ? ចំហេះធ្យូងថ្ម ប្រេង និងឧស្ម័នធម្មជាតិ ជាមួយនឹងការកាប់ព្រៃឈើ ការធ្វើកសិកម្ម ឧស្សាហកម្ម គឺជាហេតុផលដែលនាំឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរសមាសធាតុផ្សេងៗនៅក្នុងបរិយាកាស និងនាំឱ្យមានបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ។ សកម្មភាពទាំងនេះរបស់មនុស្សនាំឱ្យមានការប្រមូលផ្តុំភាគល្អិត និងឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នៅក្នុងស្រទាប់បរិយាកាស។

កត្តាពាក់ព័ន្ធសំខាន់ៗដែលរួមចំណែកបណ្តាលឱ្យមានបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី១។



រូបភាពទី១ បង្ហាញពីការប្រមូលផ្តុំឧស្ម័នកាបូនិច និងមេតានកាន់តែច្រើនបណ្តាលឱ្យមានផលកម្តៅ ។ ការប្រមូលផ្តុំភាគល្អិតបានធ្វើឱ្យមានភាពត្រជាក់តាមរូបភាពពីរយ៉ាងគឺ *ភាគល្អិត* និង *ភាគល្អិតមានឥទ្ធិពលលើពពក* ។ របារខាងស្តាំចេញពីបន្ទាត់កណ្តាលបង្ហាញពីផលកម្តៅ។ របារខាងឆ្វេងចេញពីបន្ទាត់កណ្តាលបង្ហាញពីភាពត្រជាក់ ទំនាក់ទំនងនៃ *ភាគល្អិត* និង *ភាគល្អិតមានឥទ្ធិពលលើពពក* ជួនកាលមានភាពមិនច្បាស់ ៖ ដូចជាករណីមួយចំនួន មានបង្ហាញនៅក្នុងរបារពណ៌ប្រផេះ ។

សំណួរទី១៖ ប្រើព័ត៌មានក្នុងរូបភាពទី១ ដើម្បីពិភាក្សាពីការជួយកាត់បន្ថយការសាយភាយឧស្ម័នកាបូនិចចេញពីសកម្មភាពផ្សេងៗរបស់មនុស្សដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ។

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

- **មុខវិជ្ជា**	ផែនដីវិទ្យា
- **កម្រិតថ្នាក់**	ថ្នាក់ទី៩ ដល់១២
- **លទ្ធផលសិក្សា**	ពន្យល់បានពីការបំពុលខ្យល់
- **កម្រិតពុទ្ធិ**	យល់
- **ទម្រង់សំណួរ**	សរសេរ
- **ប្រភព**	PISA 2006

អត្រាកំណែប្រធានបទទី២១៖ បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖ ឧស្ម័នកាបូនិច គឺជាធាតុសំខាន់ដែលនាំឱ្យមានការកើនកម្តៅនៅក្នុងបរិយាកាស និងនាំឱ្យមានបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ ដូចនេះដើម្បីកាត់បន្ថយបរិមាណនៃការរំភាយរបស់វា គឺទាក់ទងនឹងការកាត់បន្ថយសកម្មភាពមួយចំនួនរបស់មនុស្ស៖

- ការរំភាយឧស្ម័នកាបូនិចភាគ ជាហេតុផលសំខាន់ ដែលនាំឱ្យមានការកើនឡើងកម្តៅនៅក្នុងបរិយាកាស និងត្រូវតែកាត់បន្ថយជាបន្ទាន់។ (ពាក្យថា **សំខាន់** អាចប្រើជំនួសពាក្យ **ភាគច្រើន**)។
- តាមរយៈរូបភាព១ ការកាត់បន្ថយបរិមាណនៃរំភាយឧស្ម័នកាបូនិច គឺមានសារៈសំខាន់ពីព្រោះវាបានធ្វើឱ្យផែនដីកើនកម្តៅយ៉ាងសន្ធឹកសន្ធាប់។ (ពាក្យថា **សន្ធឹកសន្ធាប់** អាចជំនួសពាក្យ **ច្រើន**)។

ពិន្ទុមិនពេញលេញ៖ ឧស្ម័នកាបូនិចនាំឱ្យមានការកើនកម្តៅនៅក្នុងបរិយាកាស និងនាំឱ្យមានបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ៖

- ចំហេះឥន្ធនៈផូស៊ីល ដូចជាប្រេង ហ្គាស និងធ្យូងថ្ម គឺរួមចំណែកក្នុងការបង្កើនបរិមាណឧស្ម័ននៅក្នុងបរិយាកាស ដែលក្នុងនោះមានឧស្ម័នកាបូនិចជាដើម (CO_2)។ ឧស្ម័ននេះមានឥទ្ធិពលលើសីតុណ្ហភាពផែនដី ដែលអាចបង្កឱ្យមានផលនៃផ្ទះកញ្ចក់។

គ្មានពិន្ទុ៖

- ចម្លើយផ្សេងទៀតដូចជា ការកើនឡើងកម្តៅមានឥទ្ធិពលអាក្រក់ដល់ផែនដី
- គ្មានចម្លើយ។

សំណួរនេះវាយតម្លៃសមត្ថភាពសិស្សក្នុងការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានផ្អែកលើភស្តុតាង។

ប្រធានបទទី២២៖ ផលផ្ទះកញ្ចក់

អានអត្ថបទ រួចឆ្លើយសំណួរ៖

ផលប៉ះពាល់នៃផលផ្ទះកញ្ចក់៖ ជាការពិត ឬជាការប្រឌិត?

ភាវៈមានជីវិតត្រូវការថាមពលដើម្បីរស់។ ថាមពលដែលទ្រទ្រង់ជីវិតនៅលើផែនដីបានមកពីព្រះអាទិត្យដែលបញ្ចេញថាមពលចូលទៅក្នុងលំហអាកាសពីព្រោះវាក្តៅខ្លាំង។ មួយផ្នែកតូចនៃថាមពលនេះបានដាលទៅដល់ផែនដី។

បរិយាកាសផែនដីមាននាទីជាខែលការពារផ្ទៃលើនៃភពផែនដីរបស់យើងទប់ស្កាត់ការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាពខ្យល់ដែលមាននៅក្នុងលំហអាកាស។

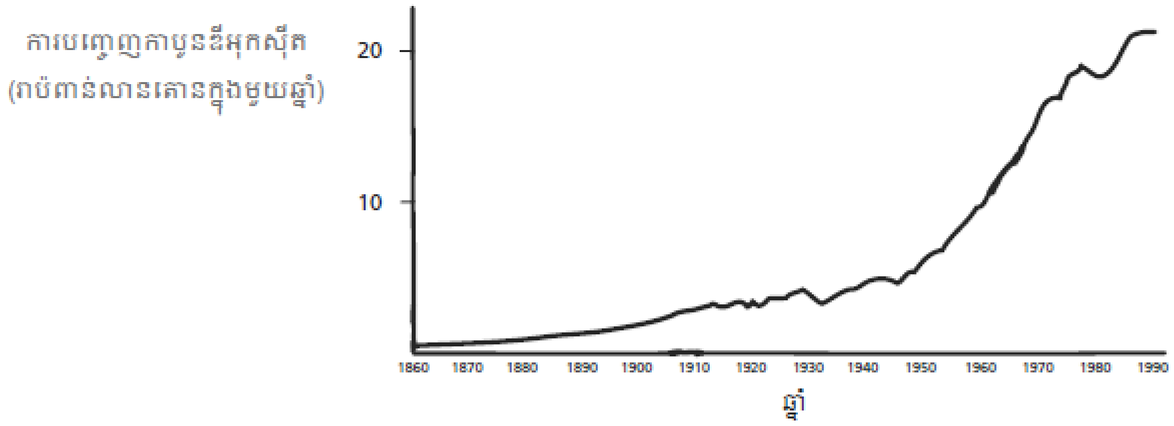
ភាគច្រើននៃថាមពលដែលបានមកពីព្រះអាទិត្យត្រូវបានឆ្លងកាត់បរិយាកាសផែនដី។ ផែនដីស្រូបយកថាមពលទាំងនេះហើយភាគខ្លះត្រូវបានជះត្រឡប់ពីផ្ទៃផែនដីទៅលំហវិញ។ ថាមពលភាគខ្លះទៀតត្រូវបានស្រូបដោយបរិយាកាសផែនដី។

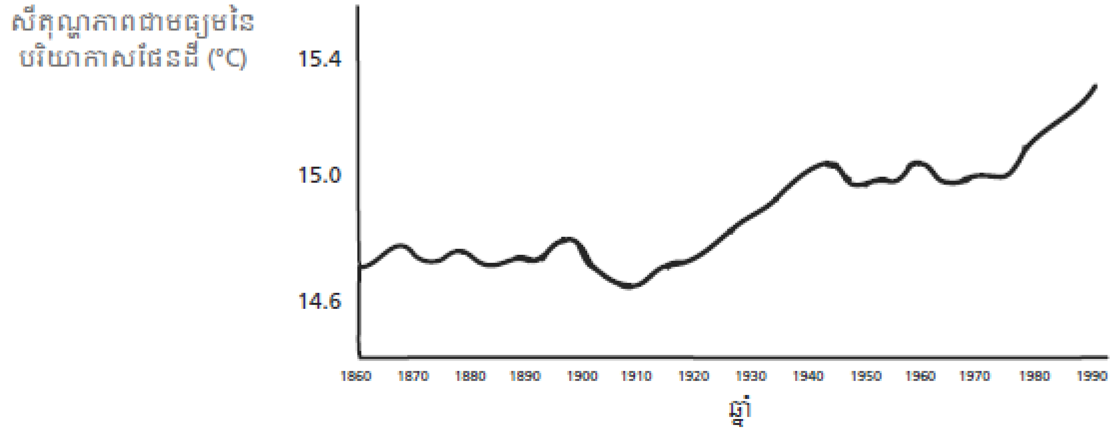
ជាលទ្ធផលនៃភាយថាមពលនេះ ធ្វើអោយសីតុណ្ហភាពមធ្យមនៅលើផ្ទៃផែនដីខ្ពស់ជាងតំបន់ដែលគ្មានបរិយាកាស។ បរិយាកាសផែនដីមានឥទ្ធិពលដូចគ្នានឹងផ្ទះកញ្ចក់ហៅថា **ផលផ្ទះកញ្ចក់**។ ផលផ្ទះកញ្ចក់ត្រូវបានគេលើកឡើងជាញឹកញាប់នៅសតវត្សទី២០។

វាជាការពិតហើយដែលសីតុណ្ហភាពជាមធ្យមនៃបរិយាកាសផែនដីត្រូវបានកើនឡើង។ សារពត៌មានភាគច្រើន ជាញឹកញាប់បានចុះផ្សាយពីការកើនឡើងនៃការបញ្ចេញបរិមាណកាបូនឌីអុកស៊ីត ដែលជាប្រភពចម្បងនៃកំណើនសីតុណ្ហភាពក្នុងសតវត្សទី២០។

និសិ្សតឈ្មោះ អង់ទ្រេ បានធ្វើចំណាប់អារម្មណ៍ទៅលើទំនាក់ទំនងដែលអាចកើតមានរវាងសីតុណ្ហភាពមធ្យមនៃបរិយាកាសផែនដី និងការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីតនៅលើផែនដី។ គាត់បានជួបក្រាបពីរ នៅបណ្ណាល័យដោយចៃដន្យដូចខាងក្រោម៖

រូបភាពក្រាប





អង់ទ្រេ បានធ្វើការសន្និដ្ឋានទៅលើក្រាបទាំងពីរនេះថា វាជាការពិតហើយដែលថាការកើនឡើងសីតុណ្ហភាពមធ្យមរបស់បរិយាកាសផែនដីគឺវាអាស្រ័យនៃការកើនឡើងនូវការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត។

សំណួរទី១៖ ផលផ្ទះកញ្ចក់

តើខ្លឹមសារណាមួយនៃក្រាបដែលគាំទ្រដល់ការសន្និដ្ឋានរបស់អង់ទ្រេ?

....

....

....

- មុខវិជ្ជា	ផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៩ ដល់ទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	- កំណត់បានពីផលវិបាកនៃកំណើនផលផ្ទះកញ្ចក់ - ពន្យល់បានពីបាតុភូតផលផ្ទះកញ្ចក់
- កម្រិតពុទ្ធិ	យល់
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត៤ (ពិន្ទុ ៥២៩)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី២៖ ផលផ្ទះកញ្ចក់

សិស្សម្នាក់ទៀតមានឈ្មោះ ជែននី (Jeanne) មិនយល់ស្របជាមួយការសន្និដ្ឋានរបស់អង់ទ្រេ ទេ។ នាងបានប្រៀបធៀបក្រាបទាំងពីរ ហើយនិយាយថា ផ្នែកខ្លះនៃក្រាបមិនគាំទ្រការសន្និដ្ឋានរបស់គាត់ទេ។ ចូរឧទាហរណ៍នៃផ្នែកមួយរបស់ក្រាបដែលមិនគាំទ្រការសន្និដ្ឋានរបស់អង់ទ្រេ។

ចូរពន្យល់ចម្លើយរបស់អ្នក។

....

....

- មុខវិជ្ជា	ផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៩ ដល់ទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	- កំណត់បានពីផលវិបាកនៃកំណើនផលផ្ទះកញ្ចក់ - ពន្យល់បានពីបាតុភូតផលផ្ទះកញ្ចក់
- កម្រិតពុទ្ធិ	វាយតម្លៃ
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- កម្រិតសមត្ថភាព	កម្រិត៥ (ពិន្ទុ ៦៥៩)
- ប្រភព	PISA 2006

សំណួរទី៣៖ ផលផ្ទះកញ្ចក់

អង់ត្រេ នៅតែអះអាងពីការសន្និដ្ឋានរបស់ខ្លួនដែលថាការកើនឡើងសីតុណ្ហភាពមធ្យមរបស់បរិយាកាសផែនដី គឺបណ្តាលមកពីកំណើននៃការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត។ ប៉ុន្តែ ជែននី (Jeanne) គិតថាការសន្និដ្ឋានរបស់គាត់មិនទាន់គ្រប់លក្ខណៈទេ។ នាងនិយាយថាមុននឹងធ្វើការសន្និដ្ឋានបែបនេះ អ្នកត្រូវតែប្រាកដថា នៅមានកត្តាជាច្រើនទៀតដែលអាចជះឥទ្ធិពលទៅលើផលផ្ទះកញ្ចក់។

ចូរប្រាប់ឈ្មោះកត្តាមួយដែល ជែននី (Jeanne) ចង់បង្ហាញ។

....

....

- មុខវិជ្ជា	ផែនដី និងបរិស្ថានវិទ្យា
- កម្រិតថ្នាក់	ថ្នាក់ទី៩ ដល់ទី១២
- លទ្ធផលសិក្សា	- កំណត់បានពីផលវិបាកនៃកំណើនផលផ្ទះកញ្ចក់ - ពន្យល់បានពីបាតុភូតផលផ្ទះកញ្ចក់
- កម្រិតពុទ្ធិ	វាយតម្លៃ
- ទម្រង់សំណួរ	សរសេរ
- កម្រិតលំបាក	កម្រិត៦ (ពិន្ទុ ៧០៩)
- ប្រភព	PISA 2006

អត្រាកំណែប្រធានបទទី២២៖ ផលផ្ទះកញ្ចក់

អត្រាកំណែសំណួរទី១

ពិន្ទុពេញ៖

- ចម្លើយដែលទាក់ទងទៅនឹងការកើនឡើងទាំងសីតុណ្ហភាព (ជាមធ្យម) និងការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត៖
  - ✓ កាលណាការបញ្ចេញកើនឡើងសីតុណ្ហភាពក៏កើនឡើងដែរ
  - ✓ ក្រាបទាំងពីរកើនឡើង
  - ✓ ព្រោះនៅឆ្នាំ១៩១០ ក្រាបទាំងពីរ បានចាប់ផ្តើមកើនឡើង
  - ✓ សីតុណ្ហភាពកើនឡើងកាលណាកាបូនឌីអុកស៊ីតត្រូវបានបញ្ចេញ
  - ✓ ព័ត៌មានខ្សែក្រាបកើនឡើងព្រមគ្នា
  - ✓ អ្វីៗទាំងអស់កំពុងកើនឡើង
  - ✓ ការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត កាន់តែច្រើនសីតុណ្ហភាពកាន់តែខ្ពស់។

- ចម្លើយដែលមានទំនាក់ទំនងវិជ្ជមានរវាងសីតុណ្ហភាព និងការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត៖
  - ✓ បរិមាណកាបូនឌីអុកស៊ីត និងសីតុណ្ហភាពមធ្យមលើភពផែនដីមានទំនាក់ទំនងគ្នាដោយផ្ទាល់
  - ✓ វាបានបង្ហាញពីទម្រង់ទំនាក់ទំនងប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។

គ្មានពិន្ទុ៖

- ចម្លើយដែលទាក់ទងទៅនឹងការកើនឡើងទាំងសីតុណ្ហភាព(ជាមធ្យម) ឬក៏ការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត៖
  - ✓ សីតុណ្ហភាពបានកើនឡើង
  - ✓ កាបូនឌីអុកស៊ីតកំពុងកើនឡើង
  - ✓ វាបង្ហាញពីបម្រែបម្រួលសីតុណ្ហភាពយ៉ាងខ្លាំង
- ចម្លើយដែលសំដៅលើសីតុណ្ហភាពនិងការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីតដោយគ្មានភាពច្បាស់លាស់អំពីទំនាក់ទំនងរបស់ធម្មជាតិ៖
  - ✓ ការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត (ក្រាប១)បានជះឥទ្ធិពលទៅលើការកើនឡើងសីតុណ្ហភាពលើភពផែនដី(ក្រាប២)
  - ✓ ការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត គឺជាប្រភពចម្បងនៃកំណើនសីតុណ្ហភាពលើភពផែនដី។
- ការឆ្លើយតបផ្សេងទៀត៖
  - ✓ ការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត គឺមានការកើនឡើងខ្លាំងជាងការកើនឡើងសីតុណ្ហភាពមធ្យមនៃភពផែនដី (៖ ចម្លើយនេះមិនត្រឹមត្រូវ ពីព្រោះទំហំនៃការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត និងការកើនឡើងនៃសីតុណ្ហភាពត្រូវបានមើលឃើញនៅក្នុងចម្លើយហើយជាជាងអ្វីដែលកាបូនឌីអុកស៊ីត និងសីតុណ្ហភាពកំពុងកើនឡើង)
  - ✓ ការកើនឡើងកាបូនឌីអុកស៊ីតជាច្រើនឆ្នាំអាស្រ័យលើការកើនឡើងសីតុណ្ហភាពនៃបរិយាកាសផែនដី
  - ✓ ក្រាបកើនឡើង
  - ✓ មានការកើនឡើង។

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវពេញ គឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 529 នៃកម្រិតវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ 2006។ ក្នុងបណ្តាប្រទេសសមាជិក OECD មានសិស្ស 54% ឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវសិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់បាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី២

ពិន្ទុពេញ៖ ការឆ្លើយតបទៅនឹងផ្នែកណាមួយនៃក្រាបក្នុងបន្ទាត់កោងទាំងពីរដែលមិនឡើងចុះព្រមគ្នា ហើយផ្តល់ការពន្យល់មួយដោយជាក់លាក់ដូចជា៖

- ✓ នៅឆ្នាំ១៩០០ ដល់ ១៩១០ (ប្រហែល) កាបូនឌីអុកស៊ីតបានកំពុងកើនឡើង ខណៈដែលសីតុណ្ហភាពថយចុះ។
- ✓ នៅឆ្នាំ១៩៨០ ដល់១៩៨៣ កាបូនឌីអុកស៊ីត ថយចុះ សីតុណ្ហភាពកើនឡើង។
- ✓ នៅទស្សវត្ស ១៨០០ សីតុណ្ហភាពដូចគ្នាខ្លាំងណាស់ ប៉ុន្តែក្រាបទីមួយនៅតែបន្តកើនឡើង។
- ✓ រវាងឆ្នាំ១៩៥០ និង១៩៨០ សីតុណ្ហភាពមិនបានកើនឡើងទេតែកាបូនឌីអុកស៊ីតកើនឡើង
- ✓ ពីឆ្នាំ១៩៤០រហូតដល់១៩៧៥ សីតុណ្ហភាពនៅរក្សាភាពដូចដើម ប៉ុន្តែការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត មានការកើនឡើងខ្លាំង។
- ✓ នៅឆ្នាំ១៩៤០ សីតុណ្ហភាពកើនឡើងខ្ពស់ខ្លាំងជាងឆ្នាំ១៩២០ ហើយការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត មានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នា។

ពិន្ទុមិនពេញ៖

- ចម្លើយដែលនិយាយអំពីពេលវេលាជាក់លាក់ដោយគ្មានការពន្យល់ណាមួយ
- ការឆ្លើយតបទៅនឹងការនិយាយអំពីឆ្នាំណាមួយជាក់លាក់(មិនស្ថិតនៅក្នុងអំឡុងរយៈពេល) ជាមួយការពន្យល់ដែលអាចទទួលយកបាន។
  - ✓ ក្នុងឆ្នាំ១៩៨០ ការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីតថយចុះ ប៉ុន្តែសីតុណ្ហភាពនៅតែកើនឡើង
- ចម្លើយទាក់ទងទៅនឹងការផ្តល់ជាឧទាហរណ៍ដែលមិនគាំទ្រសេចក្តីសន្និដ្ឋានរបស់អង់ដ្រេ ប៉ុន្តែវាបានបង្កើតនូវកំហុសដែលនិយាយពីរយៈពេល។ (**សម្គាល់៖** អាចមានភស្តុតាងអំពីកំហុសនេះ ឧ. ការបង្ហាញពីចម្លើយត្រឹមត្រូវជាក់លាក់ពីតំបន់មួយត្រូវបានកត់សម្គាល់នៅលើក្រាប បន្ទាប់មកកំហុសមួយបានកើតឡើងក្នុងការបញ្ជូនព័ត៌មានមួយទៅក្នុងអត្ថបទ)។
  - ✓ ចន្លោះឆ្នាំ១៩៥០ ដល់ ១៩៦០ សីតុណ្ហភាពថយចុះ តែការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីតបានកើនឡើង
- ចម្លើយដែលសំដៅលើភាពខុសគ្នារវាងខ្សែកោងទាំងពីរដោយមិនមានការបង្ហាញពីពេលវេលាជាក់លាក់៖
  - ✓ នៅកន្លែងខ្លះសីតុណ្ហភាពកើនឡើងទោះបីជាការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីតថយចុះ
  - ✓ កាលពីមុនមានការបញ្ចេញតិចតួច ទោះយ៉ាងណាសីតុណ្ហភាពខ្ពស់

- ✓ នៅពេលដែលមានការកើនឡើងខ្លាំងនៅក្នុងក្រាបមួយមិនមានការកើនឡើងនៅក្នុងក្រាបពីរទេ វានៅតែថេរដដែល (សម្គាល់៖ សរុបមកវានៅតែថេរ)
- ✓ ពីព្រោះតែនៅពេលចាប់ផ្តើមសីតុណ្ហភាពនៅតែខ្ពស់ដែលកាបូនឌីអុកស៊ីតទាបខ្លាំងមែនទែន។
- ចម្លើយដែលសំដៅទៅលើភាពមិនទៀតទាត់នៅក្នុងផ្នែកមួយនៃក្រាប។
  - ✓ ប្រហែលឆ្នាំ១៩១០ ពេលដែលសីតុណ្ហភាពបានធ្លាក់ចុះ ហើយបានបន្តក្នុងរយៈពេលជាក់លាក់មួយ។
  - ✓ នៅក្នុងក្រាបទី២ មានការថយចុះនៃសីតុណ្ហភាព នៃបរិយាកាសរបស់ផែនដីត្រឹមតែមុនឆ្នាំ ១៩១០ ប៉ុណ្ណោះ។
- ចម្លើយដែលចង្អុលបង្ហាញពីភាពខុសគ្នាក្នុងក្រាប ប៉ុន្តែការពន្យល់តិចតួច៖
  - ✓ នៅទសវត្សឆ្នាំ១៩៤០ កម្តៅខ្ពស់ខ្លាំងណាស់ ប៉ុន្តែកាបូនឌីអុកស៊ីតទាបមែនទែន។

គ្មានពិន្ទុ៖ ចម្លើយដែលសំដៅលើភាពមិនទៀងទាត់នៅលើខ្សែកោង គឺមិនសំដៅលើខ្សែកោងពីរជាក់លាក់៖

  - ✓ វាឡើងចុះតិចតួច
  - ✓ វាថយចុះនៅឆ្នាំ១៩៣០
- ចម្លើយដែលសំដៅទៅលើរយៈពេលជាក់លាក់តិចតួចឬឆ្នាំដែលមានការពន្យល់ណាមួយ៖
  - ✓ ផ្នែកកណ្តាល
  - ✓ ឆ្នាំ១៩១០
- ចម្លើយផ្សេងទៀត
  - ✓ នៅឆ្នាំ១៩៤០ សីតុណ្ហភាពមធ្យមបានកើនឡើង ប៉ុន្តែគ្មានការបញ្ចេញកាបូនឌីអុកស៊ីត។
  - ✓ អំឡុងឆ្នាំ១៩១០ សីតុណ្ហភាពបានកើនឡើង ប៉ុន្តែគ្មានការបញ្ចេញ។

ការឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវគឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 659 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2006 ។ ការឆ្លើយសំណួរនេះមិនបានពេញលេញគឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 568 នៃកម្រិតពិន្ទុវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2000។ ក្នុងបណ្តាប្រទេស OECD មានសិស្ស 35% ឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយសំណួរនេះអោយបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

អត្រាកំណែសំណួរទី៣

ពិន្ទុពេញ៖

- ចម្លើយដែលផ្តល់អោយកត្តាសំដៅលើរំភាយថាមពលពីព្រះអាទិត្យ៖
  - ✓ ព្រះអាទិត្យបញ្ចេញកម្តៅហើយប្រហែលជាផែនដីផ្លាស់ប្តូរទីតាំង
  - ✓ ថាមពលត្រូវបានជះត្រឡប់ពីផែនដី(ប្រហែលជាវា« ផែនដី» សិស្សមានន័យថា « ដី »)
- ចម្លើយដែលផ្តល់នូវកត្តាសំដៅលើសមាសធាតុធម្មជាតិ ឬក៏សារធាតុពុលដែលមានសក្តានុពល
  - ✓ ចំហាយទឹកក្នុងអាកាស
  - ✓ ពពក
  - ✓ វត្ថុ ដូចជា បន្ទុះភ្នំភ្លើង
  - ✓ បំពុលបរិយាកាស(ឧស្ម័ន ឥន្ធនៈ) ឥន្ធនៈ
  - ✓ បរិមាណនៃឧស្ម័នកម្រ
  - ✓ CFCs
  - ✓ បរិមាណរថយន្ត
  - ✓ ស្រទាប់អូសូន (ជាសមាសធាតុផ្សំនៃខ្យល់)។

គ្មានពិន្ទុ៖

- ចម្លើយដែលសំដៅលើមូលហេតុដែលជះឥទ្ធិពលលើវត្ថុមានកាបូនឌីអុកស៊ីត៖
  - ✓ ការកាប់បំផ្លាញព្រៃរងទឹកភ្លៀង
  - ✓ ការរាប់បញ្ចូលបរិមាណ កាបូនឌីអុកស៊ីត
  - ✓ ផូស៊ីល
- ចម្លើយដែលសំដៅលើកត្តាមិនជាក់លាក់៖
  - ✓ ជី
  - ✓ ស្ព្រាយ៍
  - ✓ របៀបដែលអាកាសធាតុកើនឡើង
- កត្តាដែលមិនត្រឹមត្រូវដទៃទៀត ឬការឆ្លើយតបដទៃទៀត៖
  - ✓ បរិមាណកាបូនឌីអុកស៊ីត
  - ✓ អាសូត (នីដ្រូសែន)
  - ✓ ប្រហោងនៃស្រទាប់អូសូនកាន់តែរីកធំទៅៗ

ការឆ្លើយតបសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវពេញគឺត្រូវនឹងពិន្ទុ 709 នៃកម្រិតវិទ្យាសាស្ត្រនៃកម្មវិធី PISA ឆ្នាំ2006។ ក្នុងបណ្តាប្រទេស OECD មានសិស្ស 19% ឆ្លើយសំណួរនេះបានត្រឹមត្រូវ។ ដើម្បីឆ្លើយនូវសំណួរនេះអោយបានត្រឹមត្រូវ សិស្សត្រូវប្រើប្រាស់សមត្ថភាពពន្យល់ពីបាតុភូតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

កម្រិតសមត្ថភាពលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ PISA និង PISA-D

កម្រិត	ចំនួនពិន្ទុទាបបំផុត	សេចក្ដីពណ៌នា
៦	៧០៨	នៅកម្រិត៦ សិស្សអាចចាប់យកគោលគំនិត និងបញ្ញត្តិបែបវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនដែលពាក់ព័ន្ធគ្នា ពីវិទ្យាសាស្ត្រសិក្សាពីជីវិតពិតផែនដី និងលំហ ព្រមទាំងប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងខ្លឹមសារ ដំណើរការ និងទ្រឹស្ដី ដើម្បីផ្ដល់ជាសម្មតិកម្មផ្សេងៗ អំពីបាតុភូតវិទ្យាសាស្ត្រ ព្រឹត្តិការណ៍ និងដំណើរការប្លែកៗផ្សេងៗ ឬដើម្បីធ្វើការព្យាករណ៍ផ្សេងៗ។ ក្នុងការបកស្រាយទិន្នន័យ និងភស្តុតាងផ្សេងៗ ពួកគេអាចបែងចែកបាន រវាងព័ត៌មានពាក់ព័ន្ធ និងព័ត៌មានមិនពាក់ព័ន្ធ និងអាចចាប់យកចំណេះដឹង ក្រៅពីអ្វីដែលបានរៀននៅក្នុងសាលារៀន។ ពួកគេអាចបែងចែករវាងអំណះអំណាងដែលផ្អែកលើភស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្រ និងទ្រឹស្ដី និងអ្វីដែលផ្អែកលើការពិចារណាផ្សេងទៀត។ សិស្សកម្រិតទី៦ អាចវាយតម្លៃគម្រោងនៃការពិសោធស្មុគស្មាញផ្សេងៗដែលមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ការស្រាវជ្រាវផ្សេងៗ ឬការពិសោធផ្សេងៗ និងបង្ហាញពីភាពត្រឹមត្រូវនៃជម្រើសរបស់ពួកគេ។
៥	៦៣៣	នៅកម្រិត៥ សិស្សអាចប្រើគោលគំនិត ឬបញ្ញត្តិវិទ្យាសាស្ត្រអរូបី ដើម្បីពន្យល់ពីបាតុភូតដែលមិនធ្លាប់ស្គាល់ និងស្មុគស្មាញជាងមុន ព្រឹត្តិការណ៍ និងដំណើរការ ដែលភ្ជាប់ជាមួយនឹងមូលហេតុជាច្រើន។ ពួកគេអាចប្រើចំណេះដឹងកម្រិតខ្ពស់ ដើម្បីវាយតម្លៃលើជម្រើសនៃគម្រោងពិសោធន៍ និងបង្ហាញពីហេតុផលត្រឹមត្រូវនៃជម្រើសរបស់ខ្លួន ព្រមទាំងប្រើចំណេះដឹងជាលក្ខណៈទ្រឹស្ដីដើម្បីបកស្រាយព័ត៌មានទាំងនោះ ឬធ្វើការព្យាករណ៍ផ្សេងៗ។ សិស្សកម្រិតទី៥ អាចវាយតម្លៃលើមធ្យោបាយផ្សេងៗ សម្រាប់ដោះស្រាយសំណួរជាលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ និងកំណត់ពីដែនកំណត់ក្នុងការបកស្រាយសំណុំទិន្នន័យដែលក្នុងនោះរួមមាន ប្រភពនៃទិន្នន័យ និងផលប៉ះពាល់នៃភាពមិនច្បាស់លាស់នៅក្នុងទិន្នន័យវិទ្យាសាស្ត្រ។

៤	៥៥៩	នៅកម្រិត៤ សិស្សអាចប្រើចំណេះដឹងខ្លឹមសារស្មុគស្មាញ ឬអរូបី ដែលត្រូវបានផ្តល់ជូន ឬដោយរំឭកដោយខ្លួនឯង ដើម្បីពន្យល់ព្រឹត្តិការណ៍ និងដំណើរការដែលស្មុគស្មាញ ឬមិនសូវបានជួបពីមុន។ ពួកគេអាចធ្វើការពិសោធ ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងអថេរឯករាជ្យពីរ ឬច្រើន ក្នុងបរិបទកំណត់មួយ។ ពួកគេអាចបង្ហាញហេតុផលត្រឹមត្រូវសម្រាប់ធ្វើគម្រោងពិសោធន៍ ដោយផ្អែកលើធាតុផ្សំនៃចំណេះដឹងអនុវត្ត និងទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រ។ សិស្សក្នុងកម្រិតទី៤ អាចធ្វើការបកស្រាយទិន្នន័យ ដែលយកចេញពីសំណុំទិន្នន័យស្មុគស្មាញល្មម ឬបរិបទដែលមិនសូវបានជួបពីមុនមក ទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានសមស្របលើសពីទិន្នន័យដែលមាន និងផ្តល់នូវហេតុផលត្រឹមត្រូវសម្រាប់ជម្រើសរបស់ពួកគេ។
៣	៤៨៤	នៅកម្រិត៣ សិស្សអាចប្រើចំណេះដឹងខ្លឹមសារនៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលស្មុគស្មាញល្មមៗ ដើម្បីកំណត់រក ឬពន្យល់អំពីបាតុភូតដែលធ្លាប់ស្គាល់។ ពួកគេអាចធ្វើការពន្យល់ពីបាតុភូតទាំងនោះ ដោយផ្អែកលើសម្មតិកម្មខ្លះៗ ទោះជាក្នុងស្ថានភាពមិនសូវបានជួបពីមុនមក ឬស្មុគស្មាញជាងអ្វីដែលគេធ្លាប់ជួបក៏ដោយ។ ពួកគេអាចប្រើចំណេះដឹងអនុវត្ត ឬទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រ ដើម្បីអនុវត្តការពិសោធដ៏សាមញ្ញៗ នៅក្នុងបរិបទដែលមានកំហិតមួយ។ សិស្សស្ថិតក្នុងកម្រិតទី៣ អាចបែងចែករវាងបញ្ហាមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ និងបញ្ហាមិនមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ និងកំណត់ភស្តុតាងគាំទ្រដល់អំណះអំណាងបែបវិទ្យាសាស្ត្ររបស់ពួកគេ។
២	៤១០	នៅកម្រិតទី២ សិស្សអាចប្រើចំណេះដឹងខ្លឹមសារវិទ្យាសាស្ត្រ ឬចំណេះដឹងអនុវត្ត ដើម្បីកំណត់ការពន្យល់បែបវិទ្យាសាស្ត្រដ៏សមស្របមួយ បកស្រាយទិន្នន័យ និងកំណត់សំណួរដែលនឹងត្រូវលើកឡើងនៅក្នុងគម្រោងនៃការពិសោធសាមញ្ញមួយ។ ពួកគេអាចប្រើចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រជាមូលដ្ឋាន ឬប្រចាំថ្ងៃ ដើម្បីធ្វើការសន្និដ្ឋានដ៏ត្រឹមត្រូវមួយពីសំណុំទិន្នន័យសាមញ្ញៗ។ សិស្សកម្រិតទី២បង្ហាញចំណេះដឹងអំពីបញ្ញត្តិជាមូលដ្ឋាន ដោយអាចកំណត់សំណួរដែលនឹងត្រូវស៊ើបសួរតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

១ក	៣៣៥	នៅកម្រិត១ក សិស្សអាចចាប់យកចំណេះដឹងខ្លឹមសារ ឬអនុវត្តបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ដើម្បីស្វែងរកការពន្យល់អំពីបាតុភូតបែបវិទ្យាសាស្ត្រសាមញ្ញៗ។ ដោយមានការជួយគាំទ្រ ពួកគេអាចអនុវត្តការស្រាវជ្រាវដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ និងដែលមានអថេរមិនមានលើសពីពីរ។ ពួកគេអាចកំណត់ពីទំនាក់ទំនងសាមញ្ញនៃមូលហេតុឬសហសម្ព័ន្ធទំនាក់ទំនង ហើយបកប្រែទិន្នន័យក្រាហ្វិក និងទិន្នន័យរូបភាព ដែលគ្រាន់តែតម្រូវឱ្យមានកម្រិតយល់ដឹងទាប។ សិស្ស កម្រិត១ក អាចជ្រើសរើសការបកស្រាយវិទ្យាសាស្ត្រដ៏ល្អបំផុតសម្រាប់ទិន្នន័យ ដែលបានផ្តល់នៅក្នុងបរិបទដែលខ្លួនធ្លាប់ស្គាល់ផ្ទាល់ បរិបទក្នុងស្រុក និងបរិបទសកល។ នៅពេលមានកត្តាជាច្រើនដែលមានភាពស្មុកស្មាញខុសៗគ្នា ប៉ុន្តែតម្រូវឱ្យមានការយល់ដឹងទាប សិស្សក៏អាចជ្រើសរើសការបកស្រាយបែបវិទ្យាសាស្ត្រ ឬនីតិវិធីដោះស្រាយដ៏ល្អបំផុត ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាដែលជាប្រធានបទនៃការសង្កេត។
១ខ	២៦០	នៅកម្រិត១ខ សិស្សអាចប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រជាមូលដ្ឋាន ដើម្បីដឹងពីទិដ្ឋភាពនៃបាតុភូតដែលធ្លាប់ស្គាល់ឬសាមញ្ញៗ។ ពួកគេអាចកំណត់សញ្ញាណសាមញ្ញៗក្នុងទិន្នន័យ ស្គាល់ពាក្យបច្ចេកទេសបែបវិទ្យាសាស្ត្រជាមូលដ្ឋាន កំណត់រកលក្ខណៈពិតជាសាកលដែលត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងគំរូផ្សេងៗ និងធ្វើតាមការណែនាំច្បាស់លាស់ ដើម្បីអនុវត្តដំណើរការរបស់វិធីវិទ្យាសាស្ត្រ។
១គ	១៨៦	នៅកម្រិតទី១គ សិស្សអាចរំលឹកពីធាតុផ្សំនៃព័ត៌មាន ឬការសង្កេតតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រជាប្រចាំថ្ងៃ របស់បាតុភូតធម្មតាដែលអាចមើលឃើញនឹងភ្នែក ដើម្បីកំណត់រកការពន្យល់ ឬសេចក្តីសន្និដ្ឋានបែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលត្រឹមត្រូវមួយ ដែលអាចធ្វើទំនាក់ទំនងតាមរយៈការមិនប្រើប្រាស់ភាសាបច្ចេកទេស ឬភាសាផ្លូវការ និងគាំទ្រដោយការពិពណ៌នាផ្សេងៗ។

ឯកសារយោង

OECD. (2009). *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments*. OECD Publishing, Paris.

អយក (២០១៨). *ការអប់រំនៅប្រទេសកម្ពុជា៖ លទ្ធផលពីការចូលរួមរបស់ប្រទេសកម្ពុជាក្នុងកម្មវិធីអន្តរជាតិស្តីពីវង្វាយតម្លៃលទ្ធផលសិក្សារបស់សិស្សសម្រាប់ ប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ*. ភ្នំពេញ: អយក.