ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ពិសោធន៍រូបវិទ្យា ភាគ 1

ជំពូកទី 1៖ មេកានិច
ជំពូកទី 2៖ សូរ
ជំពូកទី 3៖ កម្តៅ

នាយកដ្ឋានបណ្ពុះបណ្ពាល និងចិក្រឹតការ ឆ្នាំ 2012

ពិសោធន៍រូបវិទ្យា ភាគ១

ជំពូកទី ១៖ មេកានិច
ជំពូកទី ២៖ សូរ
ជំពូកទី ៣៖ កម្តៅ

បោះពុម្ពផ្សាយដោយ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡានៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

បោះពុម្ពនៅព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា ឆ្នាំ ២០១៣ (បោះពុម្ពលើកទី២)

ឯកសារនេះត្រូវបានចងក្រង និងបោះពុម្ពផ្សាយក្រោមការឧបត្ថម្ភផ្នែកថវិការបស់អគ្គលេខាធិការដ្ឋានសម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការអភិវឌ្ឍន៍ និងជំនួយមនុស្សធម៌ (DGD) និងជំនួយផ្នែកបច្ចេកទេសរបស់ការិយាល័យហ្ហូមីស៍សម្រាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការអភិវឌ្ឍន៍ និងជំនួយការបច្ចេកទេស (VVOB)។ ខ្លឹមសារនៃការបោះពុម្ពផ្សាយនេះមិនស្ថិតក្រោមការទទួលខុសត្រូវរបស់រដ្ឋាភិបាលហ្ហូមីស៍ និងរដ្ឋាភិបាលប៊ែលហ្ស៊ិកឡើយ។

កំណត់សម្គាល់កម្មសិទ្ធិបញ្ញា

រាល់ការបោះពុម្ពផ្សាយឯកសារត្រូវបានធ្វើឡើងដោយអនុលោមតាមអាជ្ញាប័ណ្ណ:
Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 3.0 Unported License

លើកលែងតែឯកសារដែលមិនបានរាប់បញ្ចូលនិងបញ្ជីរក្សាសិទ្ធខាងក្រោម។ មានន័យថាអ្នកអាចចែកចាយ ថតចម្លង ប្រែសម្រួល និងយកលំនាំតាមឯកសារនេះក្នុងន័យមិនរកកម្រៃដោយពុំចាំបាច់ស្នើសុំការអនុញ្ញាតជាមុនពីអ្នកបោះពុម្ពផ្សាយឡើយ តែប្រសិនបើអ្នកបង្កើតឬកែប្រែថ្មីអ្នកត្រូវតែសុំអាជ្ញាប័ណ្ណពីម្ចាស់ដើមក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌដូចគ្នាដែលបានបញ្ជាក់ខាងលើ ។ សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែមអំពីអាជ្ញាប័ណ្ណខាងលើ សូមចូលទៅកាន់គេហទំព័រ

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/

ឯកសារមិនរាប់បញ្ចូល និងរក្សាសិទ្ធិ

ឯកសារមួយចំនួនក្នុងការបោះពុម្ពផ្សាយនេះមិនស្ថិតក្រោមអាជ្ញាប័ណ្ណខាងលើឡើយ។ទាំងនេះគឺជាឯកសាររបស់ភាគីទី៣ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយត្រឹមត្រូវនិងទទួលបានការអនុញ្ញាត។ អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយមិនទទួលខុសត្រូវចំពោះល័ក្ខខ័ណ្ឌច្បាប់ណាមួយ (រួមបញ្ចូលទាំងការធ្វេសប្រហែស) ចំពោះការបាត់បង់ ឬខូចខាតដែលកើតមានឡើងដោយសារការប្រើប្រាស់ផ្នែកណាមួយនៃឯកសារដែលទទួលបានពីភាគីទី៣ឡើយ។

មុខ្យកថា

ឯកសារពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រនេះ បានចងក្រងឡើងជាជំនួយដល់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូទាំងអស់ ដើម្បីលើកកម្ពស់ការគិតប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិត និងបំណិនក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាក្នុងការបង្រៀននិងរៀន។ សម្ភារៈប្រើប្រាស់ក្នុងការពិសោធទាំងអស់មានភាពងាយៗ ដែលអាចរកបាននៅតាមមូលដ្ឋានរបស់ខ្លួន ។

ភ្ជាប់ជាមួយឯកសារនេះ មានឌីវីឌីឈុតវីដេអូខ្លីៗ ដែលបង្ហាញអំពីដំណើរការពិសោធ ដើម្បីបង្កលក្ខណៈងាយស្រួលសម្រាប់ការបង្រៀននិងរៀនប្រកបដោយគុណភាព ។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឬា សូមណែនាំលើចំណុចមួយចំនួន ដើម្បីធានាឱ្យការប្រើប្រាស់ឯកសារនេះប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ៖

១. ត្រៀមរៀបចំសម្ភារៈឱ្យបានរួចរាល់មុនពេលបង្រៀន
២.ផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សគិត ទស្សន៍ទាយ សង្កេត បកស្រាយ និងមានការប្រុងប្រយ័ត្នក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការពិសោធ ដើម្បីជួយឱ្យសិស្សមានភាពរីកចម្រើនលើបំណិនផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ
៣. ផ្តល់ឱកាសឱ្យសិស្សធ្វើពិសោធ
៤. ផ្តល់យោបល់ដល់សិស្សបន្ទាប់ពីធ្វើការពិសោធរួច ។

ក្រសួងអប់រំ សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះគណៈកម្មការអភិវឌ្ឍឯកសារ អ្នកជំនួយការបច្ចេកទេសរបស់វ៉ីអូប៊ី (VVOB) អ្នកពិគ្រោះការបច្ចេកទេសគម្រោងលើកកម្ពស់គុណភាពអប់រំ (EEQP) និងអ្នកជំនួយការបច្ចេកទេសរបស់វិទ្យាស្ថានបើកទូលាយ (Open Institute) ដែលបានយកអស់កម្លាំងកាយ កម្លាំងចិត្ត និងកម្លាំងបញ្ញាស្មារតីចូលរួមធ្វើឱ្យសម្រេចការអភិវឌ្ឍឯកសារដ៏មានសារៈសំខាន់នេះ ។

ក្រសួងសង្ឃឹមថា លោក លោកស្រីនឹងយកចិត្តទុកដាក់អនុវត្ត និងប្រើប្រាស់ឯកសារក៏ដូចជាកញ្ចប់ឌីវីឌីនេះក្នុងការបង្រៀន និងរៀនប្រចាំថ្ងៃ ដើម្បីរួមចំណែកអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សប្រកបដោយគុណភាពនិងប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ។

អារម្ភកថា

ឯកសារពិសោធន៍ **រូបវិទ្យា** នេះត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយមានកិច្ចសហប្រតិបត្តិការរវាងក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឬា និងអង្គការវីអូប៊ី (VVOB) ។

គោលបំណងសំខាន់នៃការរៀបចំឯកសារនេះ គឺជួយពង្រឹងចំណេះដឹងផ្នែកពិសោធន៍មុខវិជ្ជា រូបវិទ្យា នៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិ សំដៅរួមចំណែកក្នុងការលើកកម្ពស់គុណភាពនិងប្រសិទ្ធ ភាព អប់រំផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ ។

ឯកសារនេះ មានពិសោធន៍ជាច្រើនដែលជួយដល់សិស្សក្នុងការស្វែងយល់ពីគោលគំនិតសំខាន់ៗ របស់មេរៀនដែលមាននៅក្នុងកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនកម្រិតមូលដ្ឋានបង្រៀននៅអនុវិទ្យាល័យ ក៏ដូចជាកម្មវិធីសិក្សាថ្មី ។ ដោយផ្អែកលើការណែនាំក្នុងឯកសារនេះ យើងបានរៀបចំសាកល្បង ពិសោធន៍គ្រប់មេរៀនទាំងអស់រួចរាល់ហើយ ។

ឯកសារនេះ មានភ្ជាប់ជាមួយនូវឌីវីឌីឈុតវីដេអូខ្លីៗស្តីអំពីការពិសោធ ដើម្បីបង្កលក្ខណៈងាយស្រួល ដល់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូយកទៅអនុវត្តបន្ត ។ ឯកសារនេះ មានបញ្ជាក់ពីវត្ថុបំណង ខ្លឹមសារពាក់ព័ន្ធនៅ ក្នុងកម្មវិធីសិក្សា សម្ភារៈដែលត្រូវការនៅពេលដំណើរការពិសោធ ការសង្កេត ការបកស្រាយសន្និដ្ឋាន និងសំណួរ ។

យើងខ្ញុំជឿជាក់ថា ឯកសារនេះនឹងចូលរួមលើកកម្ពស់ការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រនៅព្រះរាជាណាចក្រ កម្ពុជាឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើង ។

យើងខ្ញុំរង់ចាំទទួលដោយក្តីសោមនស្សរីករាយរាល់ការកែលម្អពីសំណាក់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និង ប្រិយមិត្តអ្នកអានទាំងអស់ ។

សូមជូនពរលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងប្រិយមិត្តអ្នកអានរីករាយក្នុងការទទួលយកបទពិសោធន៍ល្អៗ ហើយពេញចិត្តជាមួយមេរៀនទាំងឡាយដែលមាននៅក្នុងឯកសារនេះ ។

គណៈកម្មការចងក្រងឯកសារ

គណៈកម្មការកសាងឯកសារ

គណៈកម្មការគ្រប់គ្រង	
ឯកឧត្តម អ៊ុម សិទ្ធី	រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
ឯកឧត្តម ណាត ប៊ុនរឿន	រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
ឯកឧត្តម អ៊ូ អេង	អគ្គនាយក នៃអគ្គនាយកដ្ឋានអប់រំ
គណៈគម្មការត្រួតពិនិត្យ	
លោក លាង សេងហាក់	ប្រធាន នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ
លោក អេង គឹមលី	ប្រធាន នាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា
លោក អ៊ុង ង៉ោហុក	ប្រធាន នាយកដ្ឋានមធ្យមសិក្សាចំណេះទូទៅ
គណៈកម្មការនិពន្ធ	
លោក ធាន វាសនា	មន្ត្រីជំនាញ នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ
លោក ជាញ់ សុភ៉ី	មន្ត្រីជំនាញ នាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា
លោកស្រី អៀម ច័ន្ទឌី	មន្ត្រីជំនាញ នាយកដ្ឋានមធ្យមសិក្សាចំណេះទូទៅ
លោក ម៉ម ជាអុល	គ្រូឧទ្ទេសមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ ហ.សកណ្តាល
លោក ម៉ែង ភិរុណ	គ្រូឧទ្ទេសមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ ហ.សកណ្តាល
លោក សៀង ប៊ុនធឿន	គ្រូឧទ្ទេសមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ ហ.សកណ្តាល
លោកស្រ ឡុច សុធានី	គ្រូអនុវិទ្យាល័យអនុវត្តខេត្តកណ្តាល
លោកស្រី ម៉ម ម៉ែតបូរាណ	គ្រូអនុវិទ្យាល័យអនុវត្តខេត្តកណ្តាល
លោកស្រី គង់ សុវណ្ណារ៉ា	គ្រូវិទ្យាល័យ ហ៊ុន សែន សេរីភាពខេត្តកណ្តាល
លោក ម៉ែន និមល	គ្រូវិទ្យាល័យ ហ៊ុន សែន កំពង់កន្ទួតខេត្តកណ្តាល
កញ្ញា ង៉ែត សុខានី	មន្ត្រីត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃ
លោក Stefaan Vande Walle	ប្រធានសម្របសម្រួលកម្មវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ
អ្នកអ្យ៉ាបអ្យ៉ង	
លោក ជា ផុន	អនុប្រធាន នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ

មាតិកា

ជំពូគទី1: មេកានិច
សេចក្ដីផ្តើម.....1
គោលគំនិតសំខាន់ៗ.....2
ពិសោធន៍.....4
ផ្នែកទី1:ពិសោធន៍ច្បាប់ទី1ញូតុន-និចលភាព.....4
1.1 ពិសោធន៍អំពីនិចលភាព(1).....4
1.2 ពិសោធន៍អំពីនិចលភាព(2).....5
1.3 ពិសោធន៍អំពីនិចលភាព(3).....7
1.4 ពិសោធន៍អំពីនិចលភាព(4).....8
1.5 បណ្តាច់ខ្សែនិងភាពខុសគ្នារវាងម៉ាសនិងទម្ងន់.....10
1.6 ពិសោធន៍អំពីនិចលភាព(5).....12
ផ្នែកទី2:ច្បាប់ទី2ញូតុន-សំទុះ-កកិត.....14
2.1 កម្លាំងចូលផ្ទិត(1).....14
2.2 កម្លាំងចូលផ្ទិតនិងចាកផ្ទិត.....15
2.3 កម្លាំងចូលផ្ទិត(2).....17
2.4 កង់វិលបង្ហាញពីកកិតនិងច្បាប់ទី2ញូតុន.....18
2.5 កម្លាំងជាទំហំវិចទ័រ.....20
2.6 កម្លាំងជាទំហំវិចទ័រ.....22
ផ្នែកទី3:ច្បាប់ទី3ញូតុន-ដៃគូសកម្មនិងប្រតិកម្ម.....25
3.1 ពិសោធន៍បង្ហាញច្បាប់ទី 3ញូតុន(1).....25

មាតិកា

3.2 ពិសោធន៍បង្ហាញច្បាប់ទី 3ញូតុន(2).....26
3.3 ធ្វើរ៉ុកកែត.....28
ផ្នែកទី4: បរិមាណចលនានិងអាំពុលស្យុង.....30
4.1 ពិសោធន៍អំពីបរិមាណចលនានិងអាំពុលស្យុង.....30
4.2 ពិសោធន៍ច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា.....31
4.3 ប្រើប្រអប់ឈើគូសបង្ហាញបរិមាណចលនានិងអាំពុលស្យុង.....33
4.4 ពិសោធន៍ច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា.....35
ផ្នែកទី5: លំនឹង.....37
5.1 ពិសោធន៍អំពីលំនឹងស៊ីប់(1).....37
5.2 ពិសោធន៍អំពីលំនឹងស៊ីប់(2).....38
5.3 ពិសោធន៍អំពីលំនឹងស៊ីប់(3).....40
5.4 ពិសោធន៍អំពីចំនុចទម្រនិងទីប្រជុំទម្ងន់.....41
5.5 ពិសោធន៍អំពីលំនឹងមិនស៊ីប់(1).....42
5.6 ពិសោធន៍អំពីលំនឹងមិនស៊ីប់(2).....44
5.7 ពិសោធន៍បង្ហាញគោលគំនិតនៃប្លង់ទម្រ.....45
5.8 ពិសោធន៍បង្ហាញទីប្រជុំទម្ងន់.....46
5.9 ពិសោធន៍អំពីកត្តានិងលំនឹង.....48
5.10 ពិសោធន៍អំពីទីប្រជុំទម្ងន់.....50

មាតិកា

ផ្នែកទី6: រង្វិល.....52
6.1 ម៉ូម៉ង់និងកម្លាំង.....52
6.2 កូនទម្ងន់មានលំនឹង.....53
6.3 ពិសោធន៍បង្ហាញទីប្រជុំទម្ងន់និងម៉ូម៉ង់និចលភាព(1).....55
6.4 ពិសោធន៍បង្ហាញទីប្រជុំទម្ងន់និងម៉ូម៉ង់និចលភាព(2).....57
6.5 ល្បែងលំនឹងនិងម៉ូម៉ង់.....58
6.6 ពិសោធន៍អំពីចលនារង្វិល.....60
6.7 ពិសោធន៍អំពីម៉ូម៉ង់និចលភាព.....61
ផ្នែកទី7: ថាមពលនិងម៉ាស៊ីនងាយ.....63
7.1 ម៉ាស៊ីនងាយ: ឃ្នាស់.....63
7.2 រ៉ូក.....65
7.3 ពិសោធន៍អំពីរ៉ូក.....67

ជំពូកទី2: សូរ 69
សេចក្ដីផ្ដើម.....69
លក្ខណៈសំខាន់ៗរបស់សូរ.....69
ដំណាលនៃសូរ.....70
ការចាប់សូរដោយប្រើបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន.....71

មាតិកា

ពិសោធន៍បង្កើតសូរ.....72
2.1 របារសូរ.....72
2.2 កែវបង្កើតសូរ.....74
2.3 បំពង់បង្កើតសូរ.....75
2.4 បន្ទះបង្កើតសូរ.....77
2.5 បំពង់បង្កើតសូរ (គោលការណ៍horn).....78
2.6 ខ្សែបង្កើតសូរ.....80
2.7 ពួនាទីរបស់អូប៉ាល់រ.....82
ពិសោធន៍អំពីរលកសូរ.....85
2.8 ធម្មជាតិនៃរលកសូរ.....85
2.9 ប្រភេទរលក.....87
2.10 បាតុភូតរេសូណង់.....89
ពិសោធន៍អំពីល្បឿនរលកសូរ.....91
2.11 ដំណាលសូរ.....91
2.12 ការកំណត់ល្បឿនសូរ.....92
2.13 កត្តាជះឥទ្ធិពលដល់ល្បឿនសូរ.....95
ពិសោធន៍អំពីកម្ពស់សូរ.....97
2.14 ការបង្កើតតុងខុសៗគ្នា.....97
2.15 ផលដុបប្លេ (Doppler Effect).....98

មាតិកា

ជំពូកទី3: កម្តៅ 101
3.1 ពិសោធន៍ការចម្លងកម្តៅ.....101
3.2 ពិសោធន៍ចរន្តវិលរល់.....103
3.3 ពិសោធន៍ការបញ្ជូនកម្តៅ.....105
3.4 ពិសោធន៍ពីការបញ្ជូនកម្តៅទាំងបី:ការបង្កើតរបាំងកម្តៅ.....107
3.5 ពិសោធន៍អំពីការចម្លងកម្តៅ:អគ្គិភ័យ.....109
3.6 ពិសោធន៍អំពីការចម្លងកម្តៅ:ដុតរបាឈើ.....110
3.7 ឥទ្ធិពលរបស់រំហួតមកលើសីតុណ្ហភាព.....111
3.8 ប៉ោងប៉ោងមិនរលាយ.....113
3.9 ចង្ក្រានព្រះអាទិត្យ.....114
ឯកសារយោង 116

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឬ

ពិសោធន៍រូបវិទ្យា ភាគ 1

ជំពូកទី 1ៈ មេកានិច

នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ ឆ្នាំ 2012

ជំពូកទី1: មេកានិច

សេចក្ដីផ្ដើម

នៅក្នុងឯកសារនេះមានពិសោធន៍ជាច្រើនដែលនឹងជួយដល់គ្រូឧទ្ទេស និងគរុសិស្សដើម្បីស្វែងយល់ និងស្រាវជ្រាវពីគោលគំនិតសំខាន់ៗរបស់មេកានិច។ គ្រប់ពិសោធន៍ទាំងអស់ត្រូវបានធ្វើការសាកល្បងរួចហើយនៅមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ និងសាលាសហការទាំង4 ដែលគាំទ្រដោយ VVOB។ ពិសោធន៍នីមួយៗ យើងបានបញ្ជាក់ពីការប្រើប្រាស់នៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សា សម្ភារត្រូវការ ការបកស្រាយដោយលំអិតអំពីដំណើរការ ឬសកម្មភាព ការសង្កេត និងបំណកស្រាយ។ ហើយក៏មានការណែនាំឱ្យធ្វើការសង្កេតបន្ថែមទៀតសំរាប់ករណីប្រែប្រួល ឬសំណួរផ្សេងៗដើម្បីស្វែងយល់ឱ្យកាន់តែស៊ីជម្រៅ។ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូក៏អាចមើលវីដេអូពិសោធន៍ទាំងនេះនៅក្នុងគេហទំព័រ YouTube និងគេហទំព័រ http://krou.moeys.gov.kh។

យើងជឿជាក់ថាលោកគ្រូ អ្នកគ្រូពិតជារីករាយក្នុងការប្រើប្រាស់ឯកសារនេះ។ ទោះជាយ៉ាងណាឯកសារនេះមានចំណុចត្រូវកែលម្អនៅឡើយ។ ដើម្បីឱ្យឯកសារនេះកាន់តែប្រសើរ យើងខ្ញុំនឹងទទួលរាល់ការរិះគន់ក្នុងន័យស្ថាបនា និងកែលំអបន្ថែមពីសំណាក់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ គ្រូឧទ្ទេស និងគរុសិស្សដោយក្ដីសោមនស្សរីករាយ។

គោលគំនិតសំខាន់ៗ

1. ច្បាប់ទី1ញូតុន-និចលភាព

ម៉ាស គឺជាបរិមាណសារធាតុនៅក្នុងអង្គធាតុមួយ។ វាក៏ជារង្វាស់និចលភាពដែលអង្គធាតុមួយឆ្លើយតបនឹង អ្វីដែលធ្វើឱ្យអង្គធាតុមួយផ្លាស់ទី ឬមិនផ្លាស់ទី ឬប្តូរសភាពចលនារបស់វា។ ទម្ងន់ គឺជាកម្លាំងនៅលើអង្គធាតុមួយ ដោយសារកម្លាំងទំនាញផែនដី។

ច្បាប់ទី 1ញូតុន ឬច្បាប់**និចលភាព**:

- អង្គធាតុមួយនៅនឹងថ្កល់រក្សាភាពនឹងថ្កល់ដដែលលុះត្រាតែគ្មានកម្លាំងណាមួយមានអំពើលើអង្គធាតុនោះ។
- បើអង្គធាតុមួយមានចលនាវារក្សាភាពមានចលនាដដែលលើគន្លងត្រង់ដោយល្បឿនថេរលុះត្រាតែគ្មានកម្លាំងណាមួយមានអំពើលើអង្គធាតុនោះ។

លក្ខណៈរបស់អង្គធាតុដើម្បីទប់ទល់ការប្រែប្រួលចលនានេះហៅថា *និចលភាព*។ ម៉ាសគឺជារង្វាស់នៃនិចលភាព។ ចលនាអង្គធាតុមួយប្រែប្រួលកាលណាវារងអំពើនៃកម្លាំងថេរមួយ។

2. ច្បាប់ទី 2 ញូតុន-សំទុះ

ច្បាប់ទី 2 ញូតុន ឬច្បាប់**សំទុះ**: នៅពេលដែលកម្លាំងមានអំពើលើអង្គធាតុមួយ នោះអង្គធាតុនោះនឹងមានសំទុះ។ សំទុះសមាមាត្រទៅនឹងកម្លាំង ហើយច្រាសសមាមាត្រទៅនឹងម៉ាស។

(ឧទាហរណ៍: $a = F/m$ ឬ $F = ma$)

នៅពេលអង្គធាតុធ្លាក់ក្នុង សុញ្ញាកាស នោះកម្លាំងគឺជាទម្ងន់ទាំងស្រុង ហើយសំទុះគឺជាកម្លាំងទំនាញផែនដី។ នៅពេលអង្គធាតុធ្លាក់ក្នុងខ្យល់ នោះកម្លាំងស្មើនឹងផលដកវាងទម្ងន់ និងកម្លាំងរេស៊ីស្តង់ខ្យល់ ហើយមានសំទុះតិចជាងកម្លាំងទំនាញផែនដី g។

3. ច្បាប់ទី 3 ញូតុន-ប្រតិកម្ម និងអំពើ

ច្បាប់ទី 3 ញូតុន ឬច្បាប់**ប្រតិកម្ម និងអំពើ**: នៅពេលដែលអង្គធាតុមួយបញ្ចេញកម្លាំងទៅលើអង្គធាតុទីពីរនោះអង្គធាតុទីពីរបញ្ចេញកម្លាំងស្មើគ្នា ដែលមានទិសដៅផ្ទុយគ្នាទៅលើអង្គធាតុទីមួយវិញ។ កម្លាំងកើតឡើងជាគូមានអំពើមួយ និងមានប្រតិកម្មមួយផ្សេងទៀត ដែលផ្សំគ្នាបង្កើតជាប្រតិកម្មរវាងអង្គធាតុមួយទៅអង្គធាតុមួយផ្សេងទៀត។

4. បរិមាណចលនា និងអាំពុលស្យុង

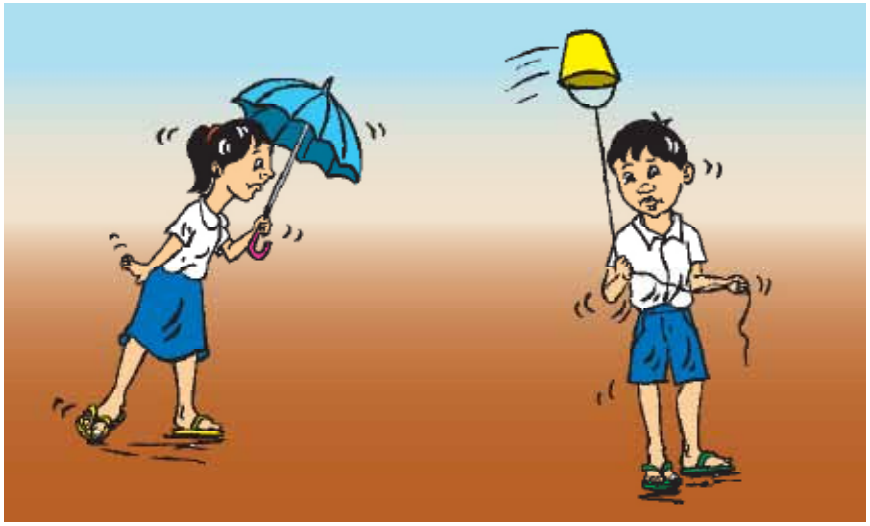
បរិមាណចលនា គឺជានិចលភាពនៅក្នុងចលនា ហើយត្រូវបានគេឱ្យនិយមន័យថាជាផលិតផលនៃម៉ាស និងល្បឿន។ អង្គធាតុដែលមានចលនា អាចមានបរិមាណចលនាធំមួយ ទោះបីម៉ាស ឬ ល្បឿនរបស់វាធំក៏ដោយ។ បរិមាណចលនារបស់អង្គធាតុមួយប្រែប្រួលគឺនៅពេលដែលម៉ាស និង ល្បឿនរបស់វាប្រែប្រួល (ហើយសំទុះក៏កើតឡើងដែរ)។ នៅពេលអ្នកបញ្ចេញកម្លាំងក្នុងរយៈពេល មួយដ៏យូរ នោះបរិមាណចលនាមានការប្រែប្រួលធំដែរ។ អាំពុលស្យុងគឺជាការប្រែប្រួលក្នុងបរិមាណ ចលនា ហើយជាផលគុណរវាងបរិមាណកម្លាំង និងចន្លោះរយៈពេល ($F.t = \Delta m.v$)

5. កម្លាំងបង្វិល

ឥទ្ធិពលនៃកម្លាំង (ដោយបង្វិល) អាស្រ័យលើចម្ងាយទៅអ័ក្សនៃរង្វិល។ ម៉ូម៉ង់ ឬម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង (Torque) គឺជាដៃគូបង្វិលនៃកម្លាំង។

ម៉ូម៉ង់ = ដៃឃ្នាស់ x កម្លាំង (ដៃឃ្នាស់ជាចម្ងាយពីអក្ស័អាប់ស៊ីសទៅនឹងទិសនៃកម្លាំងដែលមានអំពើ)។

ប្រសិនបើម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំងស្មើ 0 នោះគ្មានករណីរង្វិលកើតឡើងទេ។ អ្វីដែលយើងឈ្នះគឺកម្លាំង ហើយអ្វីដែលយើងបាត់បង់គឺចម្ងាយ។



6. លំនឹង

តើអ្នកដើរតាមចិញ្ចើមថ្នល់បានប៉ុន្មានដងដែរ ដោយឱ្យដៃរបស់អ្នកត្រដាងចេញក្រៅដើម្បីរក្សាលំនឹងរបស់ខ្លួន ទោះបីកាលពីអ្នកនៅក្មេងក៏ដោយ អ្នកតែងយល់ច្បាស់ថាដើម្បីឱ្យខ្លួនឯងមានលំនឹងអ្នកត្រូវរក្សាទម្ងន់ផ្នែកអ្នកឈរឱ្យស្មើម្ខាងទៀត គឺអ្នកដឹងដោយសភាវគតិខ្លួនឯង។ ហើយអ្នកនឹងរកឃើញភាពងាយស្រួលដៃរពេលអ្នកបាត់បង់លំនឹង នៅពេលអ្នកដើរលើជញ្ជាំង ឬលើខ្សែបន្ទាត់ចង្អៀតមួយ។ ដើម្បីចៀសវាងការដើរធ្លាក់ពីជញ្ជាំង អ្នកឈរបន្ទន់ខ្លួនដោយបត់បែន ហើយលើកដៃអ្នកគ្រវីបន្តិច។ នៅពេលអ្នកអនុវត្តបែបនេះខ្លួនអ្នកនឹងមានលំនឹង ដោយបញ្ជូនទីប្រជុំទម្ងន់ទៅលើថ្នល់។

មនុស្សគ្រប់គ្នាដឹងថាតើទីប្រជុំទម្ងន់កើតឡើងដូចម្តេច។ ទីប្រជុំទម្ងន់ជាកម្លាំងដែលមើលពុំឃើញ ហើយដែល ធ្វើឱ្យយើងមិនធ្លាក់ទៅក្នុងលំហ។ តើអ្វីជាទីប្រជុំទម្ងន់? តើទីប្រជុំទម្ងន់ធ្វើយ៉ាងដូចម្តេចដើម្បីឱ្យអ្នកមានលំនឹង?

ទីប្រជុំទម្ងន់គឺជាចំណុចនៅក្នុងអង្គធាតុមួយដែលមានកូនទម្ងន់នៅផ្នែកទាំងសងខាងស្មើគ្នា។ នៅពេលអ្នកដើរតាមចិញ្ចើមថ្នល់ ទីប្រជុំទម្ងន់របស់អ្នកគឺស្ថិតនៅលើបន្ទាត់ដែលជើងអ្នកឈរ។ ប្រសិនបើអ្នកឈរត្រង់ហើយកន្ទ្រែកជើង នោះទីប្រជុំទម្ងន់របស់អ្នកស្ថិតនៅចន្លោះជើងទាំងពីរត្រង់ចុះក្រោមពីច្រមុះរបស់អ្នក។ ទីតាំងមធ្យមដែល អង្គធាតុផ្តល់ឱ្យហៅថា ទីប្រជុំទម្ងន់ (CG)។

នៅពេលយើងដាក់ទីប្រជុំទម្ងន់នៅក្នុងវត្ថុមួយ យើងអាចដាក់វត្ថុនោះឱ្យមានលំនឹង។ តើពិតមែន ឬទេដែល អ្នកអាចដាក់ខ្មៅដៃនៅលើម្រាមដៃរបស់អ្នក? ទីប្រជុំទម្ងន់របស់វាគឺស្ថិតនៅពាក់កណ្តាលពីជ័ររលុបទៅចំណុចចុងខ្មៅដៃ ចំនែកឯអង្គធាតុរឹងធម្មតាវិញដូចជា: បាល់ទាត់ ឬដុំឥដ្ឋ ទីប្រជុំទម្ងន់របស់វាស្ថិតនៅចំណុចធរណីមាត្រ។ ប្រសិនបើអង្គធាតុពុំមានទម្ងន់ឯកសណ្ឋាន នោះទីប្រជុំទម្ងន់ នឹងខិតទៅជិតទីតាំងរបស់អង្គធាតុ។

ជាឧទាហរណ៍ ទីប្រជុំទម្ងន់របស់ញញួរស្ថិតនៅជិតកន្លែងដែលផ្ទៃភ្ជាប់ទៅនឹងដង។

ទីប្រជុំទម្ងន់អាចស្ថិតនៅចំចំណុចណាមួយនៅក្នុងលំហ ដូចជាទីប្រជុំទម្ងន់របស់បាល់ប្រហោង។ ទីប្រជុំទម្ងន់របស់អង្គធាតុអាចស្ថិតនៅក្រៅវត្ថុទាំងស្រុង ដូចជា នំដូណាត់ ឬចេកដែលមានរាងកោង

នៅពេលទីប្រជុំទម្ងន់ (CG) ស្ថិតនៅពីក្រោមចំណុចទម្រ នោះវត្ថុស្ថិតនៅក្នុងលំនឹងស៊ីប់មួយ។ រង្វិលបន្តិចបន្តួចធ្វើឱ្យអង្គធាតុយោលចុះយោលឡើង។

នៅពេលដែលទីប្រជុំទម្ងន់កែងពីក្រោមចំណុចទម្រ (អ័ក្ស) នោះវាស្ថិតក្នុងស្ថានភាពលំនឹងមិនស៊ីប់។ កាលណាគេបង្វិលធ្វើឱ្យវត្ថុខិតទៅចុងហើយធ្លាក់ចេញពីស្នូល។

ពិសោធន៍

ផ្នែកទី1: ពិសោធន៍ច្បាប់ទី1 ញ្យូតុន-និចលភាព

1.1. ពិសោធន៍អំពីនិចលភាព (1)

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងម៉ាស និងទម្ងន់ (និងអាំពុលស្យុង)
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីមួយញ្យូតុននៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- កម្រាលតុ (ឬបន្ទះក្រដាស ព្រមទាំងវត្ថុមួយ)
- ដបដាក់ទឹក
- សម្ភារផ្សេងៗ (កែវ សម ស្លាបព្រា ដប ជើងទៀន កំប៉ុង...)

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 10 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

- ដាក់កម្រាលនៅលើតុ ដោយទម្លាក់ចុងម្ខាងចុះក្រោម
- ដាក់វត្ថុដ៏ទៃទៀតនៅលើកម្រាលតុ។ កម្រាលតុ និងផ្ទៃតុគួរតែមានភាពរលោង និង ការកកិតតិច។ ប្រសិនបើផ្ទៃតុមិនរលោង វត្ថុខ្ពស់ៗដូចជាកែវ និងជើងទៀនអាចដួលរលំទៅមុខ
- ទាញកន្ទ្រាក់កម្រាលតុឱ្យរហ័ស ហើយត្រូវប្រាកដថាអ្នកទាញវាចុះក្រោម។ ជាការប្រសើរ អ្នកគួរតែសាកល្បងអនុវត្តជាច្រើនដង មុនពិសោធន៍បង្ហាញសិស្ស។

ការសង្កេត

តើសម្ភារទាំងនោះធ្លាក់ចុះឬទេ ឬមួយវារក្សានៅខាងលើដដែល?

ការបកស្រាយ

ប្រសិនបើអ្នកទាញកន្ទ្រាក់លឿនចុះក្រោម នោះវត្ថុរក្សាភាពឈរត្រង់ដដែល ដោយសារតែនិចលភាពរបស់វា និងជាផ្នែកទីមួយនៃច្បាប់របស់និចលភាព។ កម្លាំងថេរបញ្ចេញតែមួយភ្លែតប៉ុណ្ណោះដើម្បីធ្វើឱ្យវត្ថុចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទី។

ការបកស្រាយម្យ៉ាងទៀតគឺទាក់ទងទៅនឹងអាំពុលស្យុងរបស់វត្ថុ។ អាំពុលស្យុងផ្តល់ដោយកម្រាលតុទៅលើវត្ថុនៅពីលើវាគឺ F t ដែល F គឺជាតំណឹងនៅក្នុងកម្រាលតុ ចំណែកឯ t គឺជារយៈពេលនៃការបញ្ចេញកម្លាំង ហើយល្បឿនចលនារបស់កម្រាលតុស្មើរតែឯករាជ្យទាំងស្រុង។ ដោយសារតែកកិតសមាមាត្រទៅនឹងកម្លាំងធម្មតា (គឺស្មើនឹងទម្ងន់របស់អង្គធាតុ) ហើយថេរនៅគ្រប់ករណីទាំងអស់ នោះអាំពុលស្យុងអាស្រ័យលើរយៈពេលមួយគត់។ ប្រសិនបើរយៈពេលខ្លីគ្រប់គ្រាន់ នោះអាំពុលស្យុង មានតម្លៃតូច។ អាំពុលស្យុងមានតម្លៃតូច ដែលធ្វើឱ្យកម្រាលតុផ្លាស់ទីក្នុងរយៈពេលមួយខ្លីជាងរយៈពេលធ្វើឱ្យវត្ថុបង្កើនល្បឿនគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីធ្លាក់។

សន្និដ្ឋាន

និចលភាពគឺជាលក្ខណៈរបស់ម៉ាស ដែលធ្វើឱ្យវត្ថុនៅលើតុនៅកន្លែងដដែលនៅពេលគេទាញកន្ទ្រាក់កម្រាលតុឱ្យរហ័ស។

សំណួរ

តើមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើអ្នកទាញកម្រាលតុយឺតៗ? ហេតុអ្វីបានជាពិសោធន៍នេះទទួលបានជោគជ័យ ប្រសិនបើអ្នកទាញកន្ទ្រាក់ដោយរហ័ស? (ការទាញយឺតៗធ្វើឱ្យសម្ភារទាំងនោះយកឈ្នះនិចលភាព)។

1.2. ពិសោធន៍អំពីនិចលភាព (2)

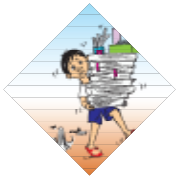
វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងម៉ាស និងទម្ងន់ (និងអាំពុលស្យុង)
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីមួយញូតុននៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008
សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 10 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

សម្ភារ



- កែវវែង
- បន្ទះប្លាស្ទិចឬបន្ទះក្រដាស
- ថ្មតូចៗ (ឬវត្ថុស្រដៀងគ្នាដូចជាកាក់ កូនគ្លីជាដើម)
- ប្រអប់ឈើគូស (ប្រអប់ទទេ)

ដំណើរការពិសោធន៍

ដាក់កែវបញ្ឈរឡើងលើនៅលើតុ ហើយដាក់បន្ទះប្លាស្ទិច (ឬបន្ទះក្រដាស)នៅលើមាត់កែវ។ បន្ទាប់មកដាក់ដុំថ្ម ឬកាក់ពីលើបន្ទះ។ ដោយប្រើដៃម្ខាងកាន់កែវដោយម៉ត់ចត់ បន្ទាប់មកប្រើដៃម្ខាងទៀតផ្ទាត់បន្ទះប្លាស្ទិច ឬក្រដាស ធ្វើឱ្យវាបក់ធ្លាក់យ៉ាងរហ័ស។

ការសង្កេត

បន្ទះប្លាស្ទិច ឬក្រដាសហោះធ្លាក់ក្នុងខ្យល់។ កាក់ឬដុំថ្មធ្លាក់ចូលក្នុងកែវ។ ហេតុអ្វីបានជាកាក់ឬដុំថ្មធ្លាក់ទៅក្នុងកែវ នៅពេលដែលកម្លាំងធ្វើឱ្យបន្ទះប្លាស្ទិចមានសំទុះ?

ការបកស្រាយ

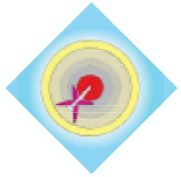
និចលភាពកើតឡើងម្តងទៀត! (ការបកស្រាយដូចនឹងពិសោធន៍ខាងលើដែរ)។

សន្និដ្ឋាន

និចលភាពគឺជាលក្ខណៈរបស់ម៉ាស ធ្វើឱ្យកាក់ធ្លាក់ទៅក្នុងដបនៅពេលគេផ្ទាត់បន្ទះប្លាស្ទិច ឬក្រដាស ធ្វើឱ្យវាបក់ធ្លាក់យ៉ាងរហ័ស។

1.3. ពិសោធន៍អំពីនិចលភាព (3)

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងម៉ាស និងទម្ងន់ (និងអាំពុលស្យុង)
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីមួយញ្ញូតុននៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008
សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 10 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

សម្ភារ

- កាក់មួយចំនួនឬវត្ថុស្រដៀងគ្នា

ដំណើរការពិសោធន៍

ដាក់កាក់មួយនៅលើកែងដៃ។ ដាក់ដៃអ្នកឱ្យស្របទៅនឹងឥដ្ឋមិនដូច្នេះទេកាក់នឹងធ្លាក់ចេញ។ឥឡូវនេះអ្នកនឹងចាប់កាក់ដែលនៅលើកែងដៃរបស់អ្នក។ វាមិនមែនជាកលល្បិចទេអ្នកនឹងចាប់កាក់ដោយដៃតែមួយ។ ឥឡូវនេះជាវិធីដែលត្រូវធ្វើតែមួយភ្លែតដោយផ្លាស់ទីយ៉ាងរហ័ស ដោយដាក់ដៃចុះធ្វើឱ្យដៃរបស់អ្នកផ្លាស់ទីទៅមុខ។ ក្នុងពេលជាមួយគ្នាកែងដៃរបស់អ្នកនឹងធ្លាក់ទៅឆ្ងាយដោយនៅពីក្រោមកាក់។ នៅពេលអ្នកយល់ពីរបៀបចាប់កាក់អ្នកអាចដាក់ទីពីរនៅពីលើកាក់ទីមួយ។ បន្ទាប់មកបន្ថែមពីរ ឬបីបន្តបន្ទាប់ហើយចាប់កាក់ទាំងអស់នោះក្នុងពេលជាមួយគ្នា។

ការសង្កេត

ដោយសារតែកែងដៃរបស់អ្នកផ្លាស់ទីពីក្រោមកាក់ដៃរបស់អ្នកនឹងធ្លាក់ចេញពីវា។ នៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ពេលវេលាត្រឹមត្រូវនោះអ្នកនឹងចាប់កាក់បានជារៀងរហូត។

ការបកស្រាយ

នៅពេលកាក់នៅស្ងៀមវារក្សានៅទីតាំងនោះដដែលករណីនេះគឺមាននិចលភាពនៅពេលកែងដៃអ្នកផ្លាស់ទីយ៉ាងរហ័សកែងដៃគ្រាន់តែធ្លាក់ចេញពីក្រោមកាក់។ នេះធ្វើឱ្យកាក់ស្ថិតនៅក្នុងខ្យល់។ ទីប្រជុំទម្ងន់ជាអ្នកទាញកាក់ឆ្ពោះទៅដីប៉ុន្តែនិចលភាពជាអ្នកធ្វើឱ្យវាចាប់ផ្តើមយឺត។ ដៃរបស់អ្នកលឿនជាងកាក់ពីព្រោះវាជាអ្នកផ្លាស់ទី។

សន្និដ្ឋាន

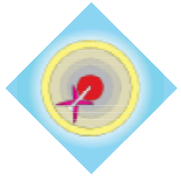
និចលភាពគឺជាលក្ខណៈរបស់ម៉ាស ធ្វើឱ្យកាក់ធ្លាក់យឺតៗហើយយើងអាចយកដៃរបស់យើងចាប់វាបាន។

សំណួរ

នៅក្នុងពិសោធន៍នេះហេតុអ្វីបានជាប្រើកាក់ទទួលបានជោគជ័យជាងការប្រើអង្គធាតុស្រាល?

1.4. ពិសោធន៍អំពីនិចលភាព (4)

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងម៉ាស និងទម្ងន់ (និងអាំពុលស្សុង)
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីមួយញូតុននៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- ស៊ុតពីរមានទំហំប៉ុនគ្នា (ស៊ុតមួយឆៅ និងមួយទៀតឆ្អិន)

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008
សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 10 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

ដាក់ស៊ីតទាំងពីរនៅលើតុ ហើយបង្វិលវាមួយភ្លែត។ សិស្សពិតជាពុំអាចដឹងជាមុនឡើយពីភាពខុសគ្នារវាងស៊ីតទាំងពីរ។ តាមរយៈការសង្កេតរបស់គេ គ្រូគួរឱ្យសិស្សធ្វើការបកស្រាយដោយខ្លួនឯង។ នៅពេលដែលស៊ីតកំពុងវិល ព្យាយាមបញ្ឈប់វាដោយប៉ះវាមួយភ្លែត។

ការសង្កេត

តើស៊ីតទាំងពីរវិលដូចគ្នាឬទេ? តើមួយណាវិលបានល្អជាង? តើមួយណាងាយឈប់ជាង?

ការបកស្រាយ

ស៊ីតស្ងៀវិលបានល្អជាង ពីព្រោះដោយសារវាតឹងណែន។ នៅក្នុងស៊ីតឆៅ ផ្នែកលឿងរបស់វាមិនទាន់មានចលនា ហើយជាអ្នកទប់មិនឱ្យមានបំលាស់ទីភ្លាមនោះទេ ហើយជាអ្នករំខានចលនារង្វិលស៊ីតឆៅ។

មានស្ថានភាពមួយទៀត ពេលអ្នកធ្វើឱ្យស៊ីតឆៅវិល។ នៅពេលផ្នែកលឿងរបស់ស៊ីតកំពុងវិល វានឹងនៅតែវិលដដែល(ច្បាប់និចលភាពផ្នែកទី2) ទោះបីជាសំបកខាងក្រៅឈប់វិលក៏ដោយ។ ដោយសារតែមូលហេតុនេះ ស៊ីតឆៅនឹងចាប់ផ្តើមវិលម្តងទៀត។

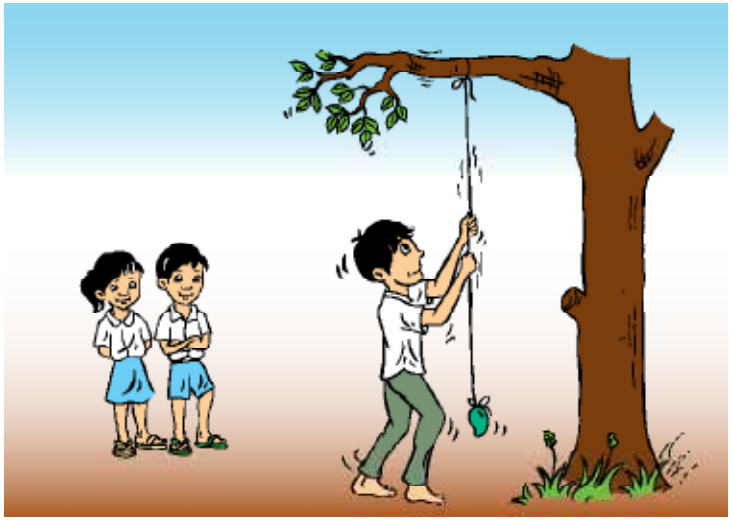
សន្និដ្ឋាន

និចលភាពគឺជាលក្ខណៈរបស់ម៉ាស ស៊ីតឆៅជាអ្នកទប់មិនឱ្យមានបំលាស់ទីភ្លាមៗជាងស៊ីតឆ្អិន។

1.5. បណ្តាច់ខ្សែនិងភាពខុសគ្នារវាងម៉ាស និងទម្ងន់

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងម៉ាស និងទម្ងន់ (និងអាំពុលស្សុង)
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីមួយញូតុននៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ

- ញញួរ (ឬវត្ថុដែលធ្ងន់)
- ខ្សែអំបោះប្រវែងប្រហែល1ម
- ខ្សែមួយកំណាត់

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008
សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 10 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

ប្រើញញួរ ឬអង្គធាតុណាដែលមិនបែកក្នុងករណីវាធ្លាក់ដល់ដី។ អ្នកអាចប្រើជុំឈើធ្ងន់ជំនួសបាន។ ចងរង្វង់ខ្សែជុំវិញញញួរ។ បន្ទាប់មកកាត់អំបោះពាក់កណ្តាល ហើយចូរចងចាំថាអ្នកត្រូវប្រើខ្សែអំបោះ ព្រោះអ្នកមិនអាចប្រើ ខ្សែនីឡុងក្នុងពិសោធន៍នេះបានទេ។ ចងចុងម្ខាងអំបោះទៅនឹងរង្វង់ខ្សែផ្នែកខាងលើ បន្ទាប់មកចងចុងម្ខាងទៀត ទៅនឹងរង្វង់ខ្សែផ្នែកខាងក្រោម។ ចងចុងម្ខាងនៃផ្នែកដែលរលុងរបស់ខ្សែ ទៅនឹងវត្ថុណាដែលរឹងមាំ ដែលធ្វើឱ្យយើងអាចព្យួរញញួរបាន។ អ្នកអាចចងទៅនឹងមែកឈើ ឬអង្គធាតុណាដែលរឹងមាំ។ ចូរចងចាំថា អ្នកនឹងមិនធ្វើឱ្យខូចខាតវត្ថុនៅពីក្រោមញញួរឡើយ! ក្រោយពេលអ្នករៀបចំការពិសោធន៍នេះ រួចកាន់ខ្សែខាងក្រោមឱ្យមាំ បន្ទាប់មកទាញវាចុះក្រោមដោយខ្លាំងយ៉ាងរហ័ស។ បន្ទាប់មកពិសោធន៍ឡើងវិញដោយទាញខ្សែថ្នមៗ បន្ទាប់មកបង្កើនល្បឿននៃការទាញបន្តិចម្តងៗ។

ការសង្កេត

អំបោះដាច់នៅកន្លែងណាមួយដែលស្ថិតនៅចន្លោះដៃរបស់អ្នក និងញញួរ។ ញញួរនៅតែភ្ជាប់ដដែលដោយសារ អំបោះផ្នែកខាងលើ។ នៅក្នុងការពិសោធន៍លើកទីពីរ អំបោះផ្នែកខាងលើនឹងដាច់ហើយញញួរនឹងធ្លាក់មកលើដី។

តើហេតុអ្វីបានជាការទាញយឺតៗបង្កើនកម្លាំងចុះក្រោម ហើយផ្តាច់ខ្សែនៅពីក្រោមទម្ងន់ ប៉ុន្តែការបង្កើនកម្លាំងភ្លាមៗធ្វើឱ្យផ្តាច់ខ្សែខាងក្រោមទៅវិញ?

ការបកស្រាយ

ចូរចងចាំថាមានតែខ្សែផ្នែកខាងលើទេដែលទ្រាំបានទៅនឹងទម្ងន់ញញួរ ដូច្នេះពេលគេទាញខ្សែផ្នែកខាងក្រោមបន្តិចម្តងៗ តំណឹងដែលបានមកដោយសារការទាញ ត្រូវបានបញ្ជូនទៅខ្សែផ្នែកខាងលើ។ តំណឹងសរុបនៅក្នុងខ្សែផ្នែកខាងលើបានមកដោយសារផលបូករវាងការទាញ និងទម្ងន់ញញួរ។ ខ្សែផ្នែកខាងលើដាច់នៅពេលវាទៅដល់ចំណុចដាច់។

នៅពេលគេទាញខ្សែខាងក្រោមឱ្យខ្លាំង តំណឹងទៅលើខ្សែខាងក្រោមខិតទៅជិតចំណុចដាច់ក្នុងរយៈពេលខ្លីមួយ។ ញញួរមិនផ្លាស់ទីលឿនគ្រប់គ្រាន់ដែលធ្វើឱ្យខ្សែខាងលើយឺតហើយដាច់។ ម៉ាសរបស់ញញួរ និងតំណឹងរបស់វាដែលនៅស្ងៀមជាអ្នកទទួលខុសត្រូវខ្សែខាងក្រោមដែលដាច់។ ទោះបីញញួរមិនសូវធ្ងន់ក៏ដោយ វាត្រូវការថាមពលច្រើនដើម្បីធ្វើឱ្យវាផ្លាស់ទីពេលវាកំពុងនៅស្ងៀម ប៉ុន្តែកម្លាំងទាញចុះក្រោម ដែលធំហើយមានរយៈពេលខ្លី ជាអ្នកធ្វើឱ្យខ្សែខាងក្រោមដាច់។

សន្និដ្ឋាន

និចលភាពគឺជាលក្ខណៈរបស់ម៉ាស។ អង្គធាតុធន់នឹងបំរែបម្រួលចលនាដោយសារតែម៉ាស របស់វា។

សំណួរ

ហេតុអ្វីបានជាកម្លាំងចុះក្រោមដែលកើនឡើងយឺតៗជាអ្នកផ្តាច់ខ្សែនៅខាងលើញញួរ នៅពេលដែលកម្លាំងកើនឡើងភ្លាមៗជាអ្នកផ្តាច់ខ្សែខាងក្រោម?(នៅពេលយើងទាញញញួរ វាដូចជារក្សាភាពនៅស្ងៀម : និចលភាពផ្នែកទី 1 ដូច្នេះវាមិនទាញចុះក្រោមហើយធ្វើឱ្យខ្សែខាងក្រោមដាច់ទេ។ ការទាញយឺតៗ ញញួរនឹងត្រូវបានគេទាញចុះក្រោម ហើយខ្សែខាងលើនឹងដាច់ដោយសារតែវាត្រូវទប់ទម្ងន់ធ្ងន់ពេក។)

តើករណីមួយណាបង្ហាញពីទម្ងន់របស់ញញួរ? ហើយករណីមួយណាបង្ហាញពីម៉ាសរបស់ញញួរ? (ការទាញលឿនបង្ហាញអំពីម៉ាស ហើយការទាញយឺតៗបង្ហាញអំពីទម្ងន់)

តើដុំឥដ្ឋទម្ងន់ 2kg មាននិចលភាពស្មើនឹងពីរដងដុំឥដ្ឋទម្ងន់ 1kg ឬ? ព្រោះអ្វី?

ពិតមែន : ម៉ាសស្មើគ្នាពីរដង
ពិតមែន : មាឌស្មើគ្នាពីរដង
ពិតមែន : ទម្ងន់ស្មើគ្នាពីរដង

1.6. ពិសោធន៍អំពីនិចលភាព (5)

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងម៉ាស និងទម្ងន់ (និងអាំពុលស្សង)
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីមួយញូតុននៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- ដបប្លាស្ទិចចំនួន 5 (ដបទឹក)
- ខ្សាច់
- ទឹក
- ពុ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008
សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 10 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

ដបទីមួយដាក់ទឹកពេញដបទីពីរដាក់ខ្សាច់ពេញដបទីបីដាក់ខ្សាច់ពាក់កណ្តាល ហើយដបទីបួនដាក់ទឹកពាក់កណ្តាល។ ចំណែកឯដបចុងក្រោយគេទទេ។ ផ្ទៀងតុបន្តិចដោយបង្កើតជាប្លង់ទេរ រួចដាក់ដបដែលច្រកខ្សាច់ទាំងពីរឱ្យរមៀលក្នុងពេលដំណាលគ្នា។ បន្ទាប់មកអនុវត្តដូចគ្នាជាមួយដបទឹក។ ធ្វើការប្រៀបធៀបល្បឿនដែលរមៀលនៅលើតុរវាងដបខ្សាច់មួយ និងដបទឹកមួយ។ ជាចុងក្រោយធ្វើការប្រកួតម្តងទៀតដោយប្រកួតជាមួយដបទទេម្តង។

ការសង្កេត

ដបខ្លះចេញដំណើរយឺតរួចកើនល្បឿនចំណែកឯដបផ្សេងទៀតចេញដំណើរលឿនប៉ុន្តែល្បឿនវាកើនយឺតជាង។ ដូច្នេះដបដែលឈ្នះការប្រកួតគឺអាស្រ័យលើប្រវែងតុ។

ការបកស្រាយ

ទាំងអស់នេះគេអាចបកស្រាយតាមនិចលភាព។ វត្ថុដែលនៅនឹងថ្កល់ វារក្សាភាពនៅនឹងថ្កល់ដដែល (ចំណែកឯវត្ថុមានចលនា វារក្សាភាពមានចលនាដោយល្បឿនថេរ)។ វត្ថុធ្ងន់ (ឧទាហរណ៍ដបដាក់ទឹកពេញ) មាននិចលភាពធំជាងវត្ថុដែលស្រាល (ឧទាហរណ៍ទឹកកន្លះដប)។ មានន័យថាវាមានការលំបាកពីការប្រែប្រួលពីភាពនៅនឹងថ្កល់ហើយចាប់ផ្តើមចលនាយឺតៗ។

ភាពខុសគ្នាមិនត្រឹមតែរវាងដបដែលមានទឹកពេញនិងដបដែលមានទឹកកន្លះប៉ុណ្ណោះទេ ចលនារបស់ដបដែលមានទឹកពាក់កណ្តាល និងខ្សាច់ពាក់កណ្តាលក៏ខុសគ្នាដែរ។ ទឹកផ្លាស់ទីនៅលើផ្ទៃដបពេលគេរមៀលវា ចំណែកឯខ្សាច់វិញស្ថិតនៅម្ខាងក្នុងដប។ ដូច្នេះជួនកាលខ្សាច់អាចស្ថិតនៅលើមាត់ដបជួនកាលនៅបាតដប។ ជាការពិតខ្សាច់បង្កើតចលនារមៀលនៅលើដប ចំណែកឯទឹកវិញពុំចាំបាច់បង្កើតចលនារមៀលឡើយគឺវាហូរចុះក្រោម។ ចលនារបស់ខ្សាច់មានន័យថាការបាត់បង់ថាមពលធំសម្បើម ដែលធ្វើឱ្យដបចាញ់ការប្រកួត។

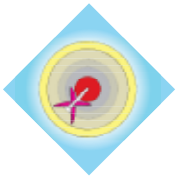
សន្និដ្ឋាន

អង្គធាតុផ្សេងគ្នា មាននិចលភាពខុសគ្នា ហើយវាក៏មានល្បឿនខុសគ្នាដែលនៅពេលវាផ្លាស់ទីលើទីជម្រាលមួយ។

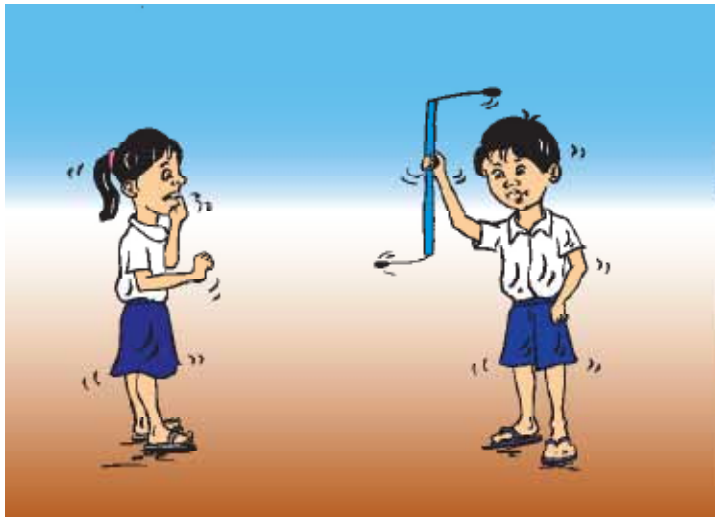
ផ្នែកទី2: ច្បាប់ទី2 ញ្ជូតុន-សំទុះ-ភកិត

2.1. កម្លាំងចូលផ្ទិត (1)

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីច្បាប់ទីពីរញ្ជូតុន និងវត្តមានរបស់កម្លាំងចូលផ្ទិត និងកម្លាំងចាកផ្ទិត
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីពីរញ្ជូតុនក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ

- បំពង់ជ័រមួយ
- ខ្សែប្រវែង2ម
- កូនទម្ងន់ពីរ ដែលកូនទម្ងន់មួយស្មើពីរដងកូនទម្ងន់មួយទៀត

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

- ដាក់ខ្សែចូលក្នុងបំពង់ដោយចងភ្ជាប់កូនទម្ងន់ទៅចុងសងខាង
- កាន់បំពង់ជ័រដោយដាក់វាតាមទិសឈរហើយដាក់កូនទម្ងន់ដែលធ្ងន់ជាងគេនៅខាងក្រោម។ កាន់ចំកណ្តាលបំពង់ជ័រដោយប្រើដៃម្ខាងហើយបង្វិលផ្នែកខាងលើជុំវិញ។ កូនទម្ងន់ផ្នែកខាងលើចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទីជារង្វង់។ ចងខ្សែជុំវិញកូនទម្ងន់ទាំងពីរឱ្យបានល្អដូច្នេះវាវិលកាន់តែល្អពេលយើងបង្វិលវា។

ការសង្កេត

ខ្សែនឹងកាន់តែវែងនៅផ្នែកខាងលើ ហើយកូនទម្ងន់នៅផ្នែកខាងលើចាប់ផ្តើមបង្កើតជារង្វង់កាន់តែធំ។ កូនទម្ងន់នៅខាងក្រោមត្រូវបានទាញឡើងលើ។

ការបកស្រាយ

កូនទម្ងន់នៅខាងលើបង្កើតជារង្វង់ ដូចនេះវាត្រូវការកម្លាំងចូលផ្ចិត(Fcp ~ r)។ កម្លាំងនេះកើតឡើងដោយសារការព្យួរកូនទម្ងន់។ នៅពេលដែលវាមានលំនឹង កម្លាំងចូលផ្ចិតស្មើនឹងកូនទម្ងន់ដែលព្យួរ។ បើគេបង្កើនល្បឿន កូនទម្ងន់ខាងក្រោមត្រូវបានទាញដោយសារតែកូនទម្ងន់ខាងលើត្រូវការខ្សែច្រើនជាង។ បើគេបន្ថយល្បឿន នោះលំនឹងថ្មីមួយនឹងកើតឡើងម្តងទៀត។ ទំនាក់ទំនងខាងក្រោមអាចកំណត់អំពីបរិមាណ:

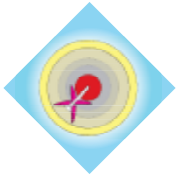
- កាំរង្វង់កាន់តែធំ នោះកម្លាំងចូលផ្ចិតកាន់តែធំដែរ (Fcp ~ r)
- ល្បឿនមុំកាន់តែធំ(ω) នោះកម្លាំងកាន់តែធំ (Fcp ~ ω2)

សន្និដ្ឋាន

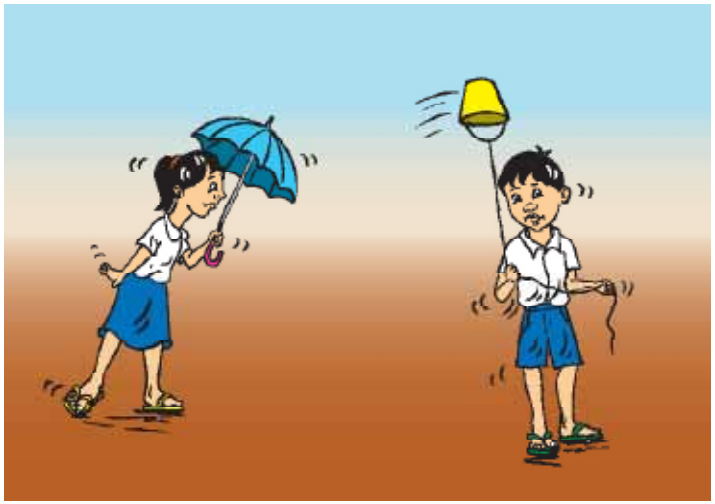
កម្លាំងចូលផ្ចិតអាស្រ័យនឹងកាំរង្វង់ និងល្បឿនរង្វិល។

2.2. កម្លាំងចូលផ្ចិត និងចាកផ្ចិត

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីច្បាប់ទីពីរញូតុន និងវត្តមានរបស់កម្លាំងចូលផ្ចិត និងកម្លាំងចាកផ្ចិត
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីពីរញូតុនក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ

- ធុង ដបឬកំប៉ុង ដោយដាក់ទឹកមួយភាគបី

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី11 ជំពូកទី1 មេរៀនទី2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

ត្រូវអនុវត្តនៅកន្លែងដែលមានផ្ទៃស្រឡះ ទាំងនៅពីលើអ្នកនិងជុំវិញ។ ទឹកនឹងកំពុបចេញប្រសិនបើអ្នកយោលទង្គិចអ្វីមួយ។ អនុវត្តពិសោធន៍នេះនៅខាងក្រៅជាមុនសិន មុនពេលអ្នកបង្ហាញដល់សិស្ស។ចាប់ផ្តើមយោលធុងទឹកពីម្ខាងទៅម្ខាងថ្នមៗ ដោយប្រមូលល្បឿន។ នៅពេលអ្នកមានទំនុក ចិត្តហើយយោលធុងទឹកឡើងលើនៅជុំវិញក្បាលអ្នក ហើយរក្សាការយោលនោះជារង្វង់យ៉ាងលឿន នៅពីលើដោយមិនមានការរញ្ជួយឡើយ។

ការសង្កេត

នៅពេលអ្នកយោលធុងទឹកនឹងមិនធ្លាក់ឬហូរចេញពីធុងទេ។

ការបកស្រាយ

ប្រសិនបើអ្នកយោលខ្សែទៅមកពីចំណុចណាមួយហើយលែងវា ធុងនិងទឹកនឹងចាប់ផ្តើមធ្លាស់ទីតាមខ្សែត្រង់តាមទិសដៅដែលគេលែងវា។ នេះដោយសារតែនិចលភាពរបស់ធុង និងទឹក។ សំខាន់ជាងនេះទៅ

ទៀត ធុងនិងទឹកនឹងធ្លាស់ទីតាមទិសដៅមួយប៉ះនឹងរង្វង់លើចំណុចដែលគេលែងវា (មើលរូប)។ ប្រសិនបើគេលែងធុងនៅខាងលើ នោះវានឹងធ្លាស់ទីតាមខ្សែដេក(មើល"គន្លងរបស់ទឹក"ដូចបង្ហាញក្នុងរូប)។

ដូច្នេះនៅចំណុចណាក៏ដោយក្នុងរង្វង់ទឹកត្រូវបានរុញជាចលនាវង់ដោយសារតែផ្ទៃរបស់ធុង។ ទឹកនៅខាងលើមិនវែងគ្រប់គ្រាន់ ដែលធ្វើឱ្យវាធ្លាក់ចេញពីធុងនៅត្រង់កំពូលនៃចលនា។ នៅពេលទឹកស្ថិតនៅខាងលើវាស្ថិតក្នុងស្ថានភាពដែលនឹងធ្លាក់ចុះដោយសារតែទំនាញផែនដី។ ប្រសិនបើអ្នកមិនជឿអ្នកអាចបញ្ឈប់ចលនារបស់ធុងនៅខាងលើ ហើយធ្វើការកត់សម្គាល់មើលតើមានអ្វីកើតឡើង។ អំឡុងពេលអ្នកយោលធម្មតា ធុងធ្លាស់ទីលឿនគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីការពារមិនឱ្យធ្លាក់តាំងពីពេលចាប់ផ្តើម ដែលធ្វើឱ្យទឹកធ្លាស់ទីជាចលនាវង់ ។

សន្និដ្ឋាន

ទឹករក្សានៅក្នុងធុងដោយសារកម្លាំងចូលផ្ចិត ដែលវាអាស្រ័យទៅនឹងកាំរង្វង់ និងល្បឿនវង្វិល។

ការអនុវត្ត

ភាពចាកផ្ទិតកើតឡើងដោយការយោលចំណុះរបស់ទឹកជារង្វង់ ហើយប្រើនិចលភាពរបស់វាដើម្បីឱ្យវាដាច់ចេញពីគ្នា។ វត្ថុផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងភាពចាកផ្ទិតមានដង់ស៊ីតេខុសគ្នាដែលមានឥទ្ធិពលលើ គន្លងរបស់វាដោយសារតែវាវិលជុំវិញផ្ទិតរបស់ភាពចាកផ្ទិត។ និចលភាពជាអ្នកធ្វើឱ្យវត្ថុនីមួយៗផ្លាស់ទីត្រង់ នៅពេលដែលភាពចាកផ្ទិតជាអ្នកធ្វើឱ្យវាកោងមកខាងក្នុង។ មាននិន្នាការមួយនៅក្នុងភាពចាកផ្ទិតចំពោះអង្គធាតុដែលមានដង់ស៊ីតេធំនឹងផ្លាស់ទីតាមខ្សែត្រង់ជាងអង្គធាតុដែលមានដង់ស៊ីតេតូច។ ជាលទ្ធផលអង្គធាតុដែលមានដង់ស៊ីតេធំស្ថិតនៅជិតផ្នែកខាងក្រៅគន្លងរបស់រង្វង់ ចំណែកឯអង្គធាតុដែលមានដង់ស៊ីតេតូចស្ថិតនៅជិតផ្ទិតនៃគន្លងនោះ ។

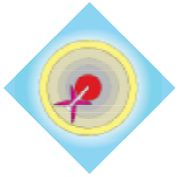
ប្រភព: wikipedia

សំណួរ

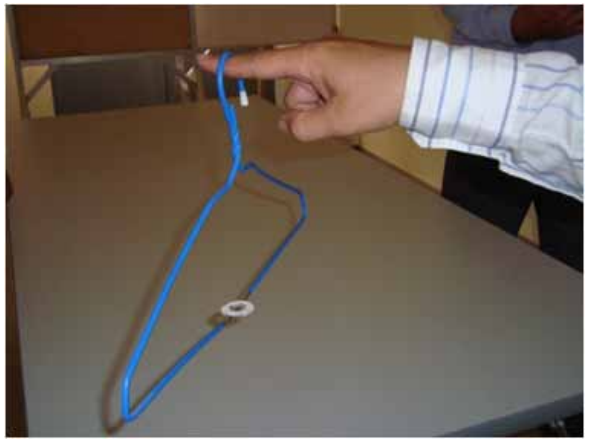
ដោយប្រើកម្លាំងចាកផ្ទិត តើអ្នកអាចបកស្រាយពិសោធន៍ខាងលើបានដែរឬទេ? កុំភ្លេចឱ្យអ្នកសង្កេតប្តូរទីតាំង (ប្តូរទីតាំងតាមទឹក)។ ចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទីជុំវិញជាមួយទឹក។

2.3. កម្លាំងចូលផ្ទិត (2)

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីច្បាប់ទីពីរញ្យូតុន និងវត្តមានរបស់កម្លាំងចូលផ្ទិត និងកម្លាំងចាកផ្ទិត
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីពីរញ្យូតុនក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ

- ទំពក់ព្យួរសំលៀកបំពាក់
- កាក់
- ញញួរសម្រាប់ដំខ្សែឱ្យសំប៉ែតឬប្រើស្តង់សម្រាប់បិទ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ការសង្កេត

ដោយការអនុវត្តពីរ ឬបីដង អ្នកអាចយោលទំពក់ និងធ្វើឱ្យកាក់មានលំនឹងពេលយោលទៅមក ហើយបន្ទាប់មកយោលជារង្វង់ដោយមិនឱ្យកាក់ធ្លាក់ឡើយ។

ការបកស្រាយ

កម្លាំងចូលផ្ចិតជាអ្នកធ្វើឱ្យកាក់នៅនឹងមួយកន្លែង។ ពិសោធន៍នេះស្រដៀងនឹងពិសោធន៍ពីរខាងលើដែរ។

សន្និដ្ឋាន

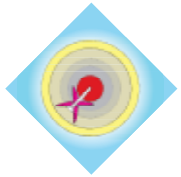
កាក់រក្សានៅនឹងមួយកន្លែងដោយសារតែកម្លាំងចូលផ្ចិត ហើយដែលវាអាស្រ័យទៅនឹងកាំរង្វង់ និងល្បឿនរង្វិល។

សំណួរ

ចូរគូររូបដោយបង្ហាញថាហេតុអ្វីបានជាកាក់មិនធ្លាក់។

2.4. កង់វិលបង្ហាញពីកកិត និងច្បាប់ទី2ញូតុន

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីច្បាប់ទីពីរញូតុន និងវត្តមានរបស់កម្លាំងចូលផ្ចិត និងកម្លាំងចាកផ្ចិត
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីពីរញូតុនក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- កង់ពីរដែលមានទំហំប៉ុនគ្នាផ្ទុំគ្នានៅលើបន្ទះឈើហើយដែលអាចបង្វិលបាន (មើលរូបភាព)
- បន្ទះឈើឬបំពង់ជ័រ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី10 ជំពូកទី1 មេរៀនទី2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

- បង្វិលកង់ទាំងពីរក្នុងទិសដៅផ្ទុយគ្នា
- អនុវត្តដដែលដោយប្តូរទិសដៅ

ការសង្កេត

ឱ្យសិស្សធ្វើការទស្សន៍ទាយចលនាបំពង់ជ័រ មុនពេលគ្រូចាប់ផ្តើមបង្វិលកង់។ តើបំពង់ជ័រមានទិសដៅទៅខាងណា?

ក. បំពង់ជ័រធ្លាស់ទីទាំងទៅខាងឆ្វេងនិងខាងស្តាំ

ខ. បំពង់ជ័រធ្លាក់ទៅជ្រុងម្ខាង

ការបកស្រាយ

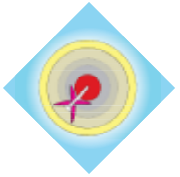
បំពង់ជ័រមិនស្ថិតនៅចំកណ្តាលពិតប្រាកដទេ ហើយទម្ងន់ភាគច្រើននឹងស្ថិតនៅលើកង់ម្ខាងដូចនេះមានកកិតធំមួយនៅលើកង់នោះ: ហើយកង់នេះជាអ្នកចាប់បំពង់ជ័របានល្អជាងគេ។ កង់នេះជាអ្នកធ្វើឱ្យបំពង់ជ័រធ្លាស់ទី។ ដោយសារតែចលនានេះ: មានកកិតធំនៅលើកង់ម្ខាងទៀត ហើយដែលកង់នេះបង្កើតចលនា។ កកិតធំរក្សានៅលើកង់ដដែលដូច្នេះ: កង់នេះជាអ្នកធ្វើឱ្យបំពង់ជ័រធ្លាក់។

សន្និដ្ឋាន

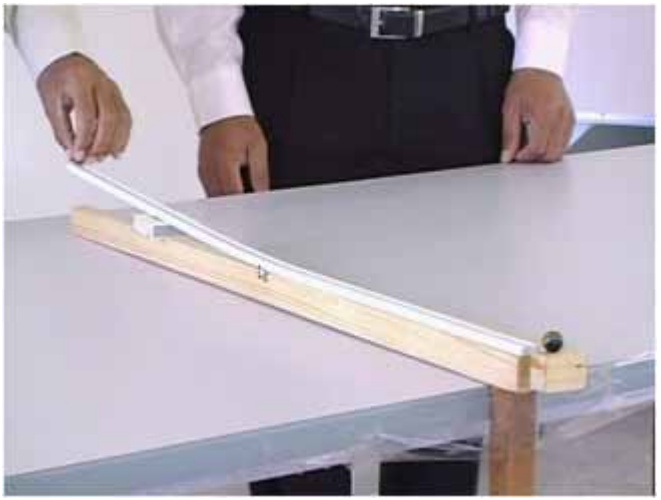
គេអាចបកស្រាយចលនាទៅមករបស់បំពង់ជ័រគឺដោយសារទំហំខុសគ្នានៃកម្លាំងកកិត និងច្បាប់ទីពីរញ្ញូតុន ។

2.5. កម្លាំងជាទំហំវ៉ិចទ័រ

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចអនុវត្តពីគោលគំនិត កម្លាំងជាទំហំវ៉ិចទ័រ និង កម្លាំងទំនាញផែនដី
- សិស្សអាចបកស្រាយថាហេតុអ្វីបានជាឃ្លីទាំងពីរធ្លាក់ដល់ដី ក្នុងពេលដំណាលគ្នា



សម្ភារ

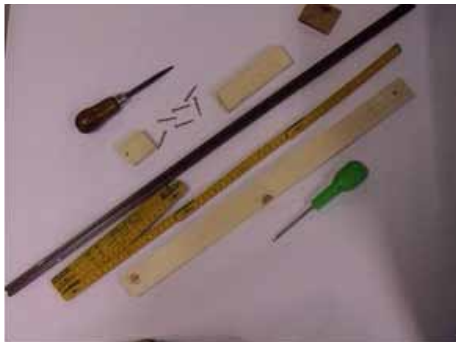
- បន្ទះឈើ 4 បន្ទះ (ប្រវែង 4cm, 5cm, 20cm និង 60cm)
- កំណាត់ដែកវ៉ាងនន 1 បន្ទះ
- កូនគ្លី2
- ខ្ចៅចំនួន 6
- ដែកគោលវែង 1
- ប្រដាប់មូលខ្ចៅ 1

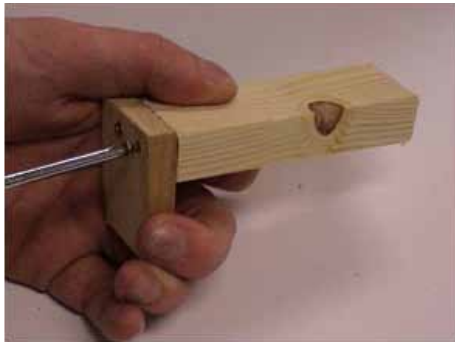
កម្មវិធីសិក្សា

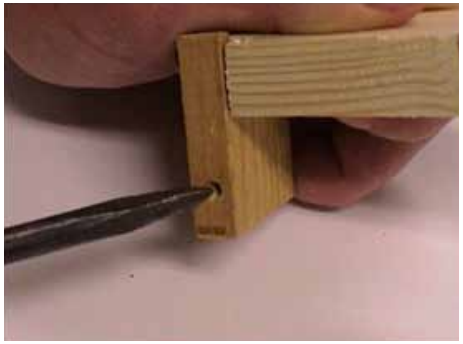
សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 1 ចោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

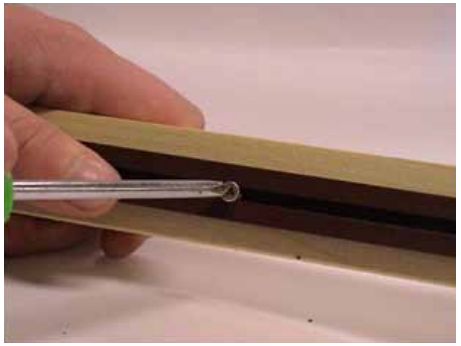
វិធីបង្កើតប្លង់ទេ:

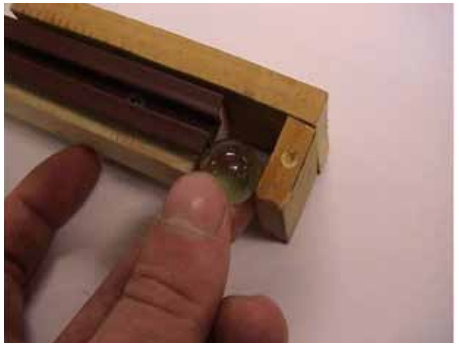
1. ប្រើខ្ចៅពីរដើម្បីភ្ជាប់បន្ទះឈើ 4cm ទៅនឹងបន្ទះឈើ 20cmដូចបង្ហាញក្នុងរូប
2. ចោះរន្ធផ្នែកខាងលើបន្ទះឈើតូច ហើយដែលអាចដាក់កូនគ្លីបាន
3. ប្រើខ្ចៅពីរដែលនៅសល់ដើម្បីភ្ជាប់កំណាត់ដែកវ៉ាងননទៅនឹងបន្ទះឈើវែង។ រក្សាចម្ងាយរវាងខ្ចៅទាំងពីរប្រវែង15cm។
4. ត្រូវដាក់ចុងកំណាត់ដែកឱ្យត្រូវនឹងចុងបន្ទះឈើ
5. ត្រូវទុកចន្លោះរវាងចុងបន្ទះឈើវែងនិងចុងបន្ទះឈើខ្លីឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីឱ្យកូនគ្លីឆ្លងកាត់បាន
6. ភ្ជាប់បន្ទះឈើដែលភ្ជាប់នឹងកំណាត់ដែកទៅនឹងកំណាត់ឈើប្រវែង 20cm
7. រុញបន្ទះឈើដែលនៅសល់ចូលក្នុងចូលក្នុងកំណាត់ដែកដើម្បីបង្កើតជាប្លង់ទេរ
8. ដាក់កូនគ្លីចូលរន្ធដែលយើងបានបង្កើត
9. តំលើងឧបករណ៍នេះដូចបង្ហាញក្នុងរូប

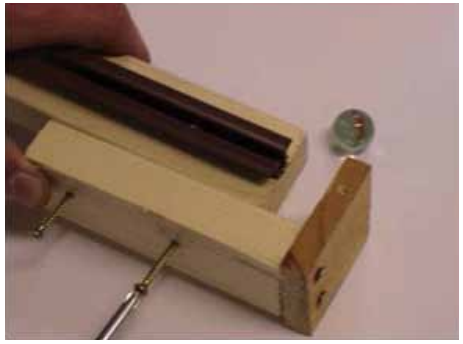


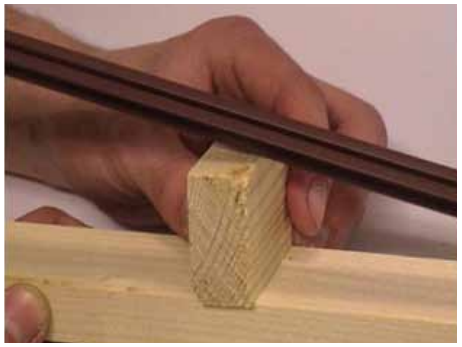


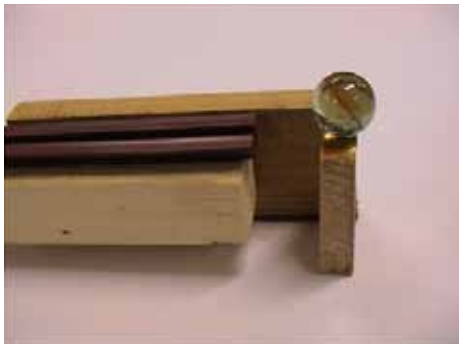












រូបទី1 រូបទី2 រូបទី3

រូបទី4 រូបទី5 រូបទី6

រូបទី7 រូបទី8 រូបទី9 រូបទី10

ប្រភព: Arteveldehogeschool

ដំណើរការពិសោធន៍

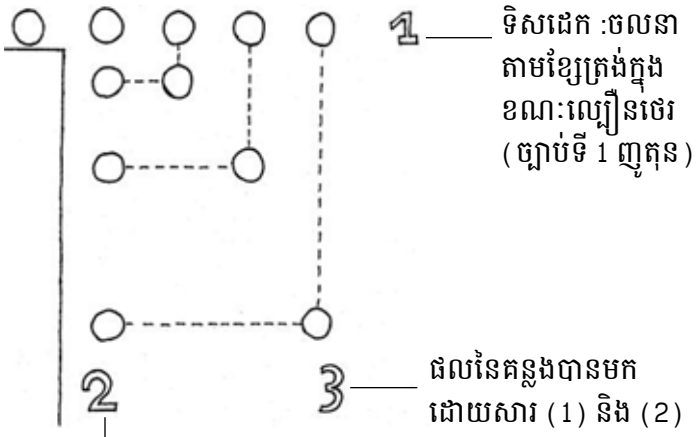
តើកូនគ្លីមួយណាធ្លាក់ដល់ដីមុនគេ?

ការសង្កេត

កូនគ្លីទាំងពីរធ្លាក់ដល់ដីក្នុងពេលដំណាលគ្នា។ ព្យាយាមស្តាប់សម្លេងពេលវាធ្លាក់ប៉ះដី

ការបកស្រាយ

កូនគ្លីដែលធ្លាក់ទៅឆ្ងាយតាមទិសដេកបានបកស្រាយពីខ្សែកោងប៉ារ៉ាបូល ដែលអាចចែកចេញជា 2 ផ្នែកតូចៗ:



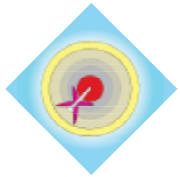
ប្រភព: Arteveldehogeschool

សន្និដ្ឋាន

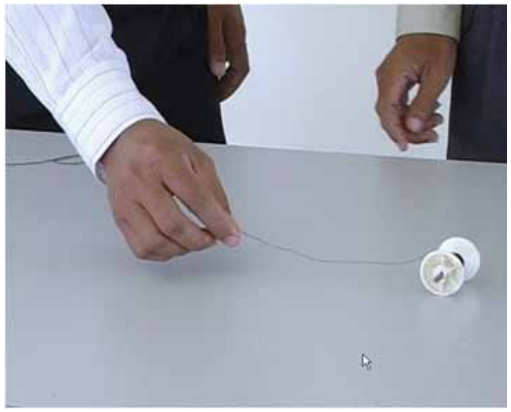
តាមរយៈប្លង់ទេរ គេអាចមើលឃើញបង្ខំកម្លាំងលើប្លង់ឈរ និងប្លង់ដេកមានអំពើលើអង្គធាតុផ្លាស់ទី។

2.6. កម្លាំងជាទំហំវ៉ិចទ័រ

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតវ៉ិចទ័រនៃកម្លាំងការកកិត និងម៉ូម៉ង់
- សិស្សអាចបកស្រាយពីម៉ូម៉ង់ដែលធ្វើឱ្យអំបោះហុងផ្លាស់ទី



សម្ភារ

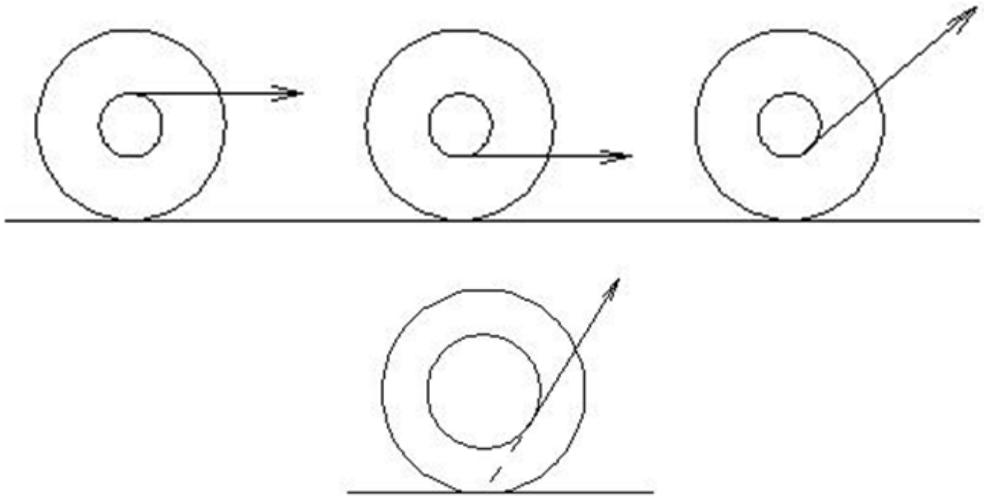
- ហុងអំបោះ និងខ្សែ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

រុំសសៃអំបោះជុំវិញហុងអំបោះ។ ជាដំបូងដាក់ហុងអំបោះលើតុដោយឱ្យចុងម្ខាងនៅខាងលើ រួចទាញវា។ បន្ទាប់មកដាក់ហុងអំបោះលើតុ ដោយដាក់ចុងម្ខាងនៅពីក្រោមវិញ រួចទាញវាម្តងទៀត។ សង្កេតមើលទិសហុងអំបោះ ពេលគេទាញខ្សែត្រង់ និងពេលគេទាញជារាងមុំផ្សេងៗដោយ ខិតជិតទៅទិសដេក។ (មើលរូបខាងក្រោម)



ការសង្កេត

ហុងអំបោះនឹងផ្លាស់ទីតំរង់ទៅរកអ្នកក្នុងករណីទាំងពីរ។ ចំពោះករណីមិនមែនជាមុំរាប ហើយការអនុវត្តបានពីរ ឬបីលើកអ្នកអាចទាញអំបោះតាមទិសណាក៏បាន ដោយសារមុំរបស់ខ្សែប្រែប្រួល។

ការបកស្រាយ

ចំណុចទម្ងន់របស់ហុងអំបោះ ជាចំណុចដែលវាប៉ះតុ ដែលគេអាចហៅថាចំណុចលំងាក។ ផលនៃកម្លាំងដែលអ្នកទាញ អាស្រ័យលើចំណុចដែលអ្នកទាញ។ ក្នុងករណីទាំងពីរចំណុចនេះស្ថិតនៅពីលើចំណុចលំងាក។ ដូច្នេះក្នុងករណីទាំងពីរកម្លាំងគឺដូចគ្នា: ទិស(តាមទិសដេក) និង ទិសដៅដូចគ្នា (ឆ្ពោះទៅរកអ្នក)។

ពេលគេទាញវានៅមុំពិសេសណាមួយដែលមានតម្លៃថេរវាផ្លាស់ទីដោយមិនរមៀលឡើយ។ ឱ្យសិស្សកំណត់ដោយប្រើគោលការណ៍រូបវិទ្យា (កម្លាំង និងម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង)។ និយាយឱ្យចំតើគេអាចទស្សន៍ទាយមុំនោះយ៉ាងដូចម្តេចតាមរយៈធម្មជាតិរបស់ហុងអំបោះ។ ចម្លើយ : មុំនោះកើតឡើងដោយបន្ទាត់ដែលបន្លាយតាមខ្សែកាត់តាមចំណុចដែលប៉ះហុងអំបោះ និងតុ។ មានន័យថាខ្សែដែលមានអំពើរមិនមានម៉ូម៉ង់ត្រង់ចំណុចនោះទេ។ កម្លាំងដែលកើតឡើងដោយសារកម្លាំងកកិត និងកម្លាំងទំនាញផែនដី mgនោះក៏ឆ្លងកាត់ចំណុចនោះដែរ ដូចនេះម៉ូម៉ង់នៃចំណុចនោះស្មើសូន្យ ហើយក៏គ្មានរង្វិលអ្វីកើតឡើងជុំវិញចំណុចនោះដែរ។

សន្និដ្ឋាន

រង្វិលកើតឡើងដោយសារម៉ូម៉ង់ដែលអាស្រ័យលើទំហំទាំង 3 គឺ កម្លាំងដែលបញ្ចេញ ប្រវែងដៃ ឃ្នាស់ភ្ជាប់ទៅ នឹងអក្ស៊ូនៃចំនុចដែលបញ្ចេញកម្លាំង និងមុំរវាងវ៉ិចទ័រកម្លាំង និងដៃឃ្នាស់។

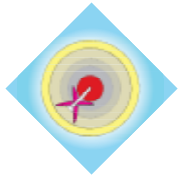
សំណួរ

ជំរុញសិស្សឱ្យព្យាយាមបកស្រាយបាតុភូតនេះដោយប្រើពាក្យដូចជា: ម៉ូម៉ង់ កកិតនិងទិសដៅវ៉ិចទ័រនៃកម្លាំង ។

ផ្នែកទី3: ច្បាប់ទី3 ញ្ជូតុន-ដៃគូសកម្ម និងប្រតិកម្ម

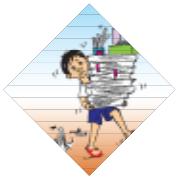
3.1. ពិសោធន៍បង្ហាញច្បាប់ទី 3 ញ្ជូតុន(1)

វត្ថុបំណង



- សិស្សយល់ពីកម្លាំងដែលមានអំពើរវាងមនុស្សពីរនាក់
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីបីញ្ជូតុនក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- សិស្សអាចកំណត់ពីផលវ៉ិចទ័រ និងកម្លាំងដែលបញ្ចេញលើវត្ថុមួយ

សម្ភារ



សសៃអំបោះដេរមាំពីរដែលមានប្រវែងស្មើគ្នា

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 10 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

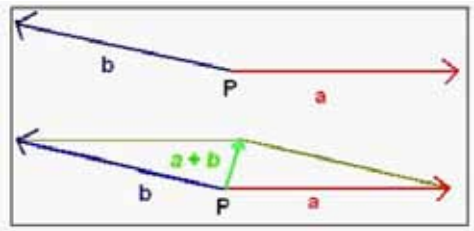
មនុស្សពីរនាក់កាន់សសៃអំបោះដោយដៃទាំងពីរ ដោយរឹតវាឱ្យតឹង ហើយកាន់អំបោះទាំងពីរខ្វែងគ្នា។ឥឡូវនេះមនុស្សដែលកាន់អំបោះខាងលើទាញវាចុះក្រោមឱ្យលឿន។ គោលបំណងរបស់គាត់គឺចង់បណ្តាច់អំបោះខាងក្រោមដែលខ្សែនោះត្រូវបានគេកាន់យ៉ាងណែន។

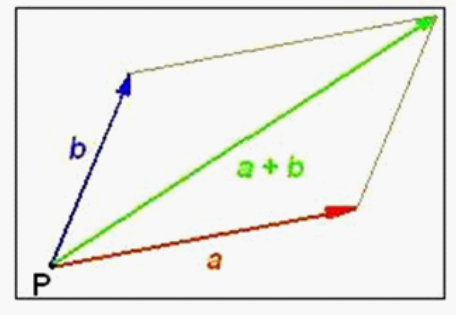
ការសង្កេត

ខ្សែខាងលើដាច់។

ការបកស្រាយ

ចូរគិតអំពីកម្លាំងផ្ទួបដែលមានអំពើរទៅលើចំណុចប៉ះរវាងអំបោះទាំងពីរ។ អំបោះដែលរងកម្លាំងផ្ទួបធំនឹងដាច់។ ជាការពិតខ្សែនីមួយៗ រងនូវកម្លាំងពីរ ពីព្រោះដោយសារវាត្រូវបានគេទាញឬកាន់ដោយដៃទាំងពីរ។ រវាងកម្លាំងទាំងពីរគឺមានមុំមួយដែលអាស្រ័យនឹងទិសកម្លាំងដៃដែលទាញ។ ផលបូកកម្លាំងទាំងពីរមានតម្លៃធំនៅពេលមុំមានតម្លៃតូច ។ អំបោះរបស់មនុស្សដែលទាញមានមុំតូចជាងអំបោះមួយទៀត (ដែលមុំមានរង្វាស់ 1800) ហេតុដូច្នេះហើយបានជាវាដាច់។





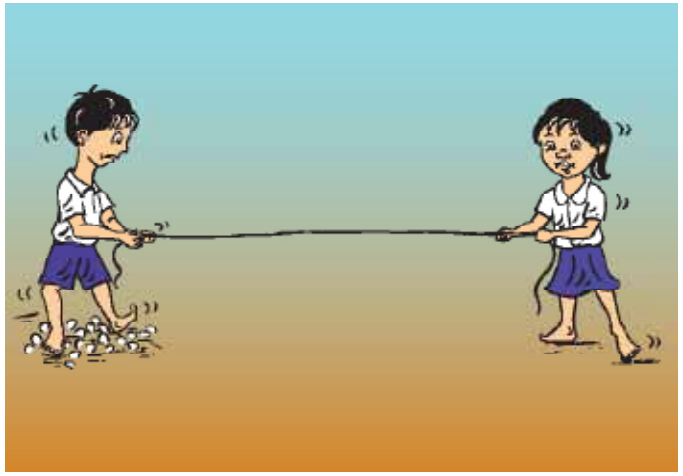
សន្និដ្ឋាន

ភាពខ្លាំងរបស់កម្លាំងមួយកំណត់ដោយផលវិចទ័រនៃវិចទ័រកម្លាំងខុសៗគ្នា ។

3.2. ពិសោធន៍បង្ហាញច្បាប់ទី 3 ញូតុន(2)

វត្ថុបំណង

- សិស្សយល់ពីកម្លាំងដែលមានអំពើរវាងមនុស្សពីរនាក់
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីបីញូតុនក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- សិស្សអាចកំណត់ពីកម្លាំងសកម្ម និងកម្លាំងប្រតិកម្ម



សម្ភារ

- ខ្សែរឹងមាំល្អ
- ឥដ្ឋដែលរអិល (អ្នកអាចចាក់ទឹកឱ្យសើម)
- សិស្សពីរក្រុម ឬយ៉ាងហោចណាស់មួយក្រុមសិស្សម្នាក់។ សិស្សមួយក្រុមពាក់ស្បែកជើងឯមួយក្រុមទៀតពាក់តែស្រោមជើងទេ
- (ប៉េងប៉ោង)

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 10 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

សិស្សទាំងពីរក្រុមទាញព្រ័ត្រ

ការសង្កេត

សិស្សដែលពាក់ស្បែកជើងនឹងជាអ្នកឈ្នះការប្រកួតនេះ ហើយទាញសិស្សពីក្រុមម្ខាងទៀតមកខាងគេ។

ការបកស្រាយ

ដើម្បីយល់ពីពិសោធន៍នេះគេប្រើច្បាប់ទី 3 ញូតុន។

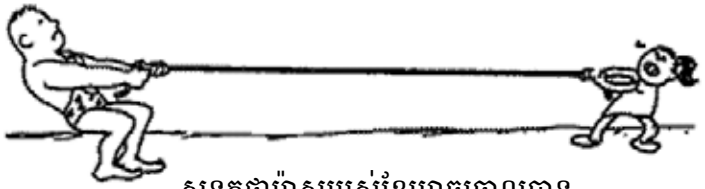
ដើម្បីឈ្នះល្បែងនេះ ក្រុមនីមួយៗត្រូវតែទាញខ្សែឱ្យខ្លាំងជាងដៃគូប្រកួតរបស់គេ។ពិសោធន៍នេះ បង្ហាញថាសិស្សទាញខ្សែបានល្អដោយសារតែការកកិតជាមួយឥដ្ឋ។ តើវាកើតឡើងយ៉ាងដូចម្តេច? សិស្សបញ្ចេញកម្លាំងទៅនឹងឥដ្ឋតាមទិសដេក (តាមទិសផ្ទុយពីការទាញ)ហើយដោយសារតែកម្លាំងប្រតិកម្ម ពួកគេទទួលបានកម្លាំងទាញរបស់ឥដ្ឋ ដែលពួកគេបញ្ជូនទៅខ្សែ។ តាមពិតគឺឥដ្ឋជាអ្នកទាញ (គឺសិស្សគ្រាន់តែរុញឥដ្ឋដើម្បីទទួលកម្លាំងប្រតិកម្មប៉ុណ្ណោះ)។ នៅពេលដែលសិស្សមិនកកិតគ្រប់គ្រាន់ គេមិនអាចរុញឥដ្ឋតាមទិសដេកបានទេដូច្នេះគេ នឹងចាញ់ការប្រកួតនេះ។

សន្និដ្ឋាន

យោងទៅតាមច្បាប់ទីបីញូតុន អំពើទៅលើវត្ថុមួយបង្កើតកម្លាំងស្មើគ្នា ប៉ុន្តែមានទិសកម្លាំង ប្រតិកម្មផ្ទុយដោយវត្ថុនោះ។ កម្លាំងបញ្ចេញដោយការទាញខ្សែស្មើនឹងកម្លាំងកកិតទៅនឹងដី។

សំណួរ

1. នរណាឈ្នះការប្រកួតនេះ? ក្រុមដែលទាញទៅលើខ្សែខ្លាំង ឬក្រុមដែលទាញខ្លាំងទល់ទៅ នឹងឥដ្ឋ?



សន្ទតថាម៉ាសរបស់ខ្សែអាចចោលបាន

ប្រភព: Hewitt, 2006

មនុស្សដែលនៅខាងឆ្វេងមិនបាច់ទាញទៅលើខ្សែឱ្យខ្លាំងដូចមនុស្ស នៅខាងស្តាំឡើយ។ តំណឹងខ្សែគឺដូចគ្នានៅគ្រប់ទីកន្លែងនៅលើខ្សែ ទោះបីនៅខាងចុងខ្សែក៏ដោយ។ ដូចជាកង់នៅលើទឹកកកមិនអាច បញ្ចេញកម្លាំងបានច្រើននៅលើទឹកកក ដូចទឹកកកបញ្ចេញទៅលើកង់ ឡើយក៏ដូចជា ប្រដាប់ចោះក្រដាស មិនអាចចោះថង់ក្រដាសទទេដោយ ប្រើកម្លាំងច្រើនជាងថង់ដែលអាចបញ្ចេញ ទៅលើប្រដាប់ចោះក្រដាស ឡើយ។ សិស្ស (ក) មិនអាចបញ្ចេញកម្លាំងតទៅទៀតទៅលើចុងខ្សែ របស់គាត់ជាងសិស្ស (ខ) ដែលបញ្ចេញទៅលើខ្សែរបស់គាត់ឡើយ។ មនុស្សនៅខាងឆ្វេងអាចរុញ ទល់ទៅនឹងឥដ្ឋខ្លាំងជាង ដូច្នេះគាត់ ប្រហែលឈ្នះការប្រកួតនេះ។

គូររូបល្បែងទាញព្រាត់នេះ ដោយបង្ហាញពីវត្តមានរបស់ដៃគូសកម្ម និងដៃគូប្រតិកម្ម។

យកប៉ែងប៉ោងដែលសប់ប៉ោងមួយ។ តើមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើអ្នក បន្ទូរខ្យល់?

ដោយប្រើច្បាប់ទី 3 ញូតុន តើអ្នកអាចបកស្រាយបានដែរឬទេ?

3.3. ធ្វើរ៉ុកកែត

វត្ថុបំណង

- សិស្សយល់ពីកម្លាំងដែលមានអំពើរវាងមនុស្សពីរនាក់
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីបីញូតុនក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- សិស្សអាចកំណត់ពីកម្លាំងសកម្ម និងកម្លាំងប្រតិកម្ម

សម្ភារ

- ដបប្លាស្ទិច 1
- ឆ្នុកដបដោយមានភ្ជាប់ក្បាលវ៉ាល់កង់
- ស្នប់កង់

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 10 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

យកឆ្នុកបិទគម្របដប រួចសប់ខ្យល់ចូល។

ការសង្កេត

ដបហោះទៅឆ្ងាយ។

ការបកស្រាយ

ខ្យល់កាន់តែច្រើនឡើងៗចូលទៅក្នុងដប។ សម្ពាធនៅខាងក្នុងកាន់តែធំទៅៗ ហើយឆ្នុកដបត្រូវបានរុញចេញទៅក្រៅដប។ ខ្សែខ្យល់ចេញក្រៅដែលធ្វើឱ្យដបចាប់ផ្តើមក្លាយជារ៉ុកកែត។

សកម្មភាពបន្ថែម: ចាក់ទឹកបន្តិចចូលក្នុងរ៉ុកកែត។ តើរ៉ុកកែតនោះហោះខ្ពស់ជាងមុនឬទេ?

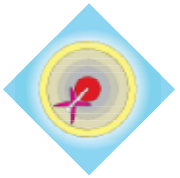
សន្និដ្ឋាន

ពិសោធន៍បង្ហាញពីច្បាប់ទីបីញូតុន។ កម្លាំងបញ្ចេញតាមទិសមួយស្មើគ្នា តែមានកម្លាំងផ្ទុយគ្នាតាមទិសផ្សេងទៀត។

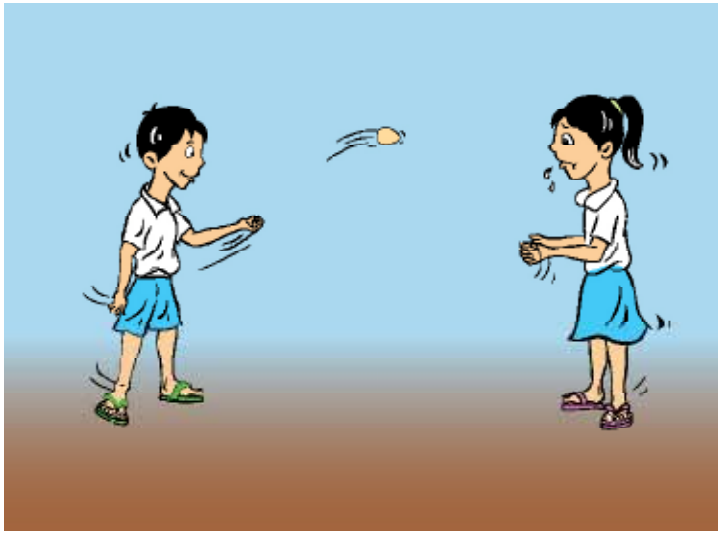
ផ្នែកទី4: បរិមាណចលនា និងអាំពុលស្យុង

4.1. ពិសោធន៍អំពីបរិមាណចលនា និងអាំពុលស្យុង

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចពន្យល់ពីភាពខុសគ្នារវាងបរិមាណចលនានិងអាំពុលស្យុង
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតនៃបរិមាណចលនា និងអាំពុលស្យុងក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ

ស៊ីត

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី11 ជំពូកទី1 មេរៀនទី4 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

គ្រវែងស៊ីតទៅកាន់សិស្សដែលស្ថិតនៅចម្ងាយពី 2 ទៅ 3 ម៉ែត្រពីអ្នក។

ការសង្កេត

សង្កេតថាតើសិស្សចាប់ស៊ីតយ៉ាងដូចម្តេច។ តើគាត់ប្រើវិធី ឬបច្ចេកទេសណាដើម្បីការពារស៊ីតមិនឱ្យបែក?

ការបកស្រាយ

អ្នកកាន់ស៊ីតដោយដាក់ដៃចុះក្រោមគឺអ្នកបង្កើនពេលដើម្បីឱ្យបរិមាណចលនាស្មើសូន្យ។ អំឡុងពេលកាន់តែយូរមានន័យថាកម្លាំងប៉ះតូច ដែលការពារស៊ីតមិនឱ្យបែក។

សន្និដ្ឋាន

អាំពុលស្សុងគឺជាបម្រែបម្រួលបរិមាណចលនាក្នុងរយៈពេលមួយ។ កម្លាំងតូចមួយបញ្ចេញក្នុង រយៈពេលវែងអាចបង្កើតបម្រែបម្រួលបរិមាណចលនាដូចគ្នានឹងការបញ្ចេញកម្លាំងធំភ្លាមដែរ ព្រោះវាជាផលគុណរវាងកម្លាំង និងរយៈពេល។

សំណួរ

ប្រសិនបើអ្នកគ្រវែងស៊ុតទៅនឹងជញ្ជាំង នោះវានឹងបែក។ តែបើអ្នកគ្រវែងវាដោយប្រើល្បឿនដូចគ្នាទៅនឹងក្រណាត់ទន់ នោះវានឹងមិនបែកឡើយ។ ចូរបកស្រាយបែបរូបវិទ្យា

4.2 ពិសោធន៍ច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតនៃបរិមាណចលនា និងអាំពុលស្សុងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅ ប្រចាំថ្ងៃ

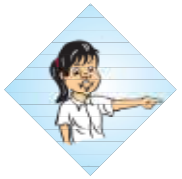
សម្ភារ

- កូនគ្លីមួយចំនួន (មានទំហំខុសៗគ្នា)
- តុដែលមានផ្ទៃរាបស្មើ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 4 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍



- សាកល្បងការទង្គិចគ្នាខាងក្រោម :
  - កូនគ្លី2 មានទំហំប៉ុនគ្នា ហើយល្បឿនទង្គិចមានទិសផ្ទុយគ្នា
  - កូនគ្លី2 មានទំហំខុសគ្នា ហើយល្បឿនទង្គិចមានទិសផ្ទុយគ្នា
  - កូនគ្លី2 មានទំហំប៉ុនគ្នា។ កូនគ្លីទី 1 ផ្លាស់ទីយឺតៗហើយ កូនគ្លីទី 2 ផ្លាស់ទីលឿនជាង
  - កូនគ្លី2 មានទំហំប៉ុនគ្នា។ ឱ្យកូនគ្លីមួយបុកកូនគ្លីមួយទៀត ដែលនៅស្ងៀមផ្លាស់ទីទៅមុខ
- ដោយប្រើច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា ធ្វើការទស្សន៍ទាយថាមានអ្វីកើតឡើង

ការសង្កេត

សង្កេតការប៉ះទង្គិចនីមួយៗ ហើយព្យាយាមបកស្រាយនូវអ្វីដែលអ្នកបានសង្កេតដោយប្រើប្រាស់ច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា។

ការបកស្រាយ

$$(\text{បរិមាណចលនាសរុប})_{\text{មុនពេលទង្គិច}} = (\text{បរិមាណចលនាសរុប})_{\text{ក្រោយពេលទង្គិច}}$$

សន្និដ្ឋាន

ការទង្គិចយឺតរបស់កូនគ្លី បរិមាណចលនាសរុបទាំងអស់ផ្លាស់ប្តូរដោយយោងទៅតាមច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា(លីនេអ៊ែរ)។

សំណួរ

តើអ្នកអាចកំណត់បាននូវការប៉ះទង្គិចនីមួយៗបានដែរឬទេ ពីដៃគូអំពើ និងដៃគូប្រតិកម្ម? បកស្រាយការប៉ះទង្គិចនីមួយៗដោយប្រើប្រាស់ម៉ាសនិងល្បឿនរបស់កូនគ្លី។

4.3. ប្រើប្រអប់ឈើគូសបង្ហាញបរិមាណចលនា និងអាំពុលស្សុង

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងបរិមាណចលនា និងអាំពុលស្សុង
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតបរិមាណចលនា និងអាំពុលស្សុងក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- ប្រអប់ឈើគូស

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 4 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

ចាប់ផ្តើមដោយសួរសិស្សថាតើគេត្រូវទម្លាក់ប្រអប់ឈើគូសយ៉ាងដូចម្តេចដើម្បីកុំឱ្យវាដួល។ កាន់ប្រអប់ឈើគូសនៅពីលើតុ។ រក្សាចម្ងាយរវាងប្រអប់ឈើគូស និងតុប្រវែងប្រហែល 15cm រួចទម្លាក់វា។

ការសង្កេត

នៅពេលអ្នកបិទប្រអប់ឈើគូសមុនពេលទម្លាក់ មានឱកាសច្រើនណាស់ដែលប្រអប់មិនឈរត្រង់ឡើងលើហើយ នឹងធ្លាក់ដួលលើតុ។ អ្នកមានឱកាសដើម្បីទទួលជោគជ័យក្នុងការធ្វើឱ្យវាឈរត្រង់ ដោយបើកប្រអប់បន្តិច (ឡើងលើ)មុនពេលអ្នកទម្លាក់វា។

ការបកស្រាយ

ពិសោធន៍នេះបង្ហាញពីសញ្ញាណរបស់អាំពុលស្សុង និងបរិមាណចលនា។ បរិមាណចលនា គឺជានិចលភាពនៅក្នុងចលនា។ ច្បាប់មូលដ្ឋានគ្រឹះនៃអាំពុលស្សុង (កម្លាំង x ចន្លោះខណៈ)= បម្រែបម្រួលបរិមាណចលនា

កំឡុងពេលពិសោធន៍ទាំងពីរមានបម្រែបម្រួលបរិមាណចលនាដូចគ្នា ហើយបណ្តាលឱ្យមានការកើននៃអាំពុលស្សុងដូចគ្នា។

ពេលគេបិទប្រអប់ឈើគូស ចន្លោះខណៈនៃការទង្គិចមានតម្លៃតូច។ ដូចនេះកម្លាំងធំកើតឡើងពេលប្រអប់ធ្លាក់ចុះដី។ មានសម្លេងទង្គិចល្មមរយៈពេលនៃការទង្គិចត្រូវបានអូសបន្លាយពេលគេបើកប្រអប់បន្តិច។ ផ្នែកខាងក្រៅប្រអប់ធ្លាក់ចុះមុន បន្ទាប់មកប្រអប់ក៏បិទ ដូច្នេះផ្នែកខាងក្នុងក៏ធ្លាក់ចុះដែរ ទោះបីជាអាំពុលស្សុងដូចមុនក៏ដោយ តែកម្លាំងគឺតូចជាងមុន។ ដោយកម្លាំងដូចគ្នាទង្គិចរយៈពេលវែងគឺស្រាលជាងទង្គិចរយៈពេលខ្លី។ មានអាំពុលស្សុងដូចគ្នាដើម្បីកាត់បន្ថយបរិមាណចលនាឱ្យស្មើសូន្យ។ ចន្លោះខណៈវែងកាត់បន្ថយនូវកម្លាំង និងផលនៃការបង្ករល្បឿន។

បើគេបើកប្រអប់ឈើគូសរយៈពេលនៃការប៉ះទង្គិចថយចុះរីឯកម្លាំងក៏កាត់បន្ថយ។ ជាឧទាហរណ៍ចន្លោះខណៈត្រូវបានបង្កើនដល់100ដងរីឯកម្លាំងក៏ត្រូវបានកាត់បន្ថយ100ដងដែរ។ នៅពេលយើងចង់បានកម្លាំងតូចគឺយើងបង្កើនរយៈពេលនៃការប៉ះ។ នៅពេលអ្នកចុះពីទីតាំងខ្ពស់ អ្នកបន្ទាបជង្គង់របស់ខ្លួនពេលជើងអ្នកដល់ដី។ ដោយធ្វើបែបនេះអ្នកបង្កើនពេលវេលា ដែលបរិមាណចលនារបស់អ្នកថយចុះពី10 ទៅ20ដងនៃ ជំហានឈានជើងចុះ។

នៅពេលអ្នកចុះពីទីតាំងខ្ពស់អ្នកបន្ទាបជង្គង់របស់ខ្លួនពេលជើងអ្នកដល់ដី។ ដោយធ្វើបែបនេះអ្នកបង្កើនពេលវេលា ដែលបរិមាណចលនារបស់អ្នកថយចុះពី10ទៅ20ដងនៃ ជំហានឈានជើងចុះ ។

ដូចគ្នានេះដែរប្រសិនបើអ្នកចង់ចាប់បាល់ដែលមានល្បឿនលឿន អ្នកនឹងត្រដាងដៃរបស់អ្នក ឆ្ពោះទៅមុខ ដែលជួយឱ្យដៃរបស់អ្នកងាកត្រលប់មកវិញពេលអ្នកប៉ះបាល់។ អ្នកបង្កើនពេលនៃការប៉ះហើយហេតុនេះវាកាត់បន្ថយកម្លាំងប៉ះ។

ឧទាហរណ៍មួយទៀតគឺកន្លែងបុកគ្នារបស់រថយន្ត។ ដោយការអូសបន្លាយពេលប៉ះទង្គិចគ្នាកំឡុងពេលគ្រោះថ្នាក់ នោះកម្លាំងទៅលើរថយន្ត (និងទៅលើអ្នកដំណើរ) ថយចុះ។

សន្និដ្ឋាន

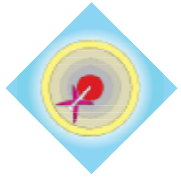
អាំពុលស្សុងគឺជាបម្រែបម្រួលបរិមាណចលនាក្នុងខណៈមួយ។ កម្លាំងថយចុះនៅពេលគេបង្កើនពេលទង្គិចគ្នា។

សំណួរ

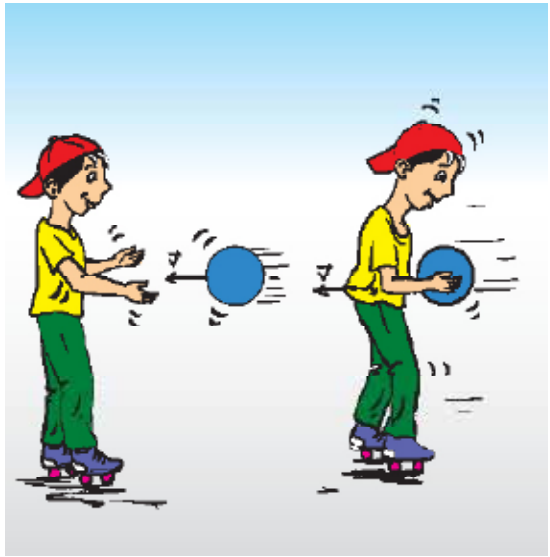
- នៅពេលអ្នកលោតពីជណ្តើរកំពស់ 3មកតើអ្នកចង់បានកំរាលស៊ីម៉ង់ឬគំនរចំបើង ? ចូរបកស្រាយដោយប្រើអាំពុលស្សុងនិងបរិមាណចលនា។
- នៅពេលអ្នកលោតពីទីតាំងខ្ពស់ចុះក្រោមអ្នកបន្ទាបជង្គង់ពេលជើងប៉ះដី។ចូរបកស្រាយហេតុអ្វីបានជាអ្នកធ្វើបែបនេះ។ (ការបន្ទាបជង្គង់ផ្តល់ពេលច្រើនក្នុងការកាត់បន្ថយបរិមាណចលនាហេតុនេះគឺកាត់បន្ថយកម្លាំងឈានជើងឈរ)។

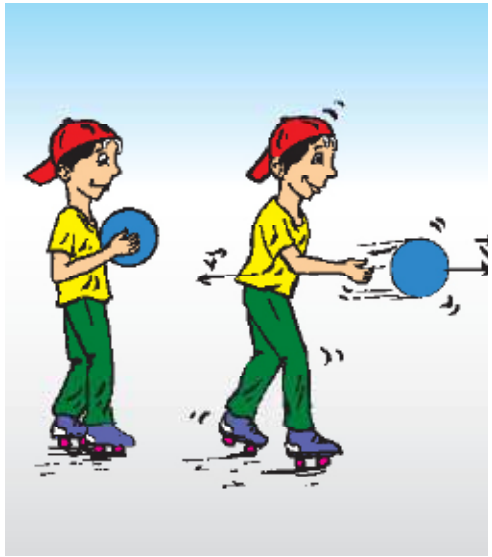
4.4. ពិសោធន៍ច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយច្បាប់ទីបីញូតុន និងច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា
- សិស្សអាចអនុវត្តច្បាប់ទីបីញូតុន និងគោលគំនិតនៃបរិមាណចលនាក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ





សម្ភារ

- កំណាត់ឈើដែលមានកង់ភ្ជាប់ពីខាងក្រោម (កង់ស្គី)
- បាល់ធ្ងន់

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 4 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

- មនុស្សទី 1 ឈរលើបន្ទះឈើ គ្រវែងបាល់ទៅកាន់មនុស្សទី 2
- មនុស្សទី 2 គ្រវែងបាល់ទៅកាន់មនុស្សទី 1ដែលឈរលើបន្ទះឈើ

ការសង្កេត

មនុស្សដែលឈរលើបន្ទះឈើផ្ទាកខ្លួនទៅក្រោយ។

ការបកស្រាយ

ដោយយោងទៅតាមច្បាប់ទី 3 ញូតុន នៅពេលអ្នកបញ្ចេញកម្លាំងទៅលើបាល់ ឫវានឹងមាន លំនឹងដោយសារកម្លាំងស្មើគ្នាដែលបាល់បញ្ចេញទៅលើអ្នក។ បើនិយាយពីបរិមាណចលនាវិញ ពេលអ្នកផ្តល់បរិមាណចលនាឱ្យបាល់ អ្នកនឹងទទួលបានចំនួនបរិមាណចលនាដូចគ្នាដែរនេះ បើយោងទៅតាមច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា។ កាលណាអ្នកគ្រវែងបាល់កាន់តែខ្លាំង នោះម៉ាសបាល់កាន់តែធំដែរ ហើយផ្ទាកខ្លួនមកក្រោយកាន់តែលឿនដែរ។

សន្និដ្ឋាន

ក្នុងប្រព័ន្ធបិទជិត បរិមាណចលនាសរុបថេរនៅពេលគ្មានវត្តមានកម្លាំងខាងក្រៅ។

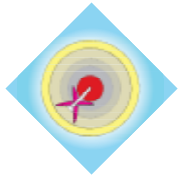
សំណួរ

ហេតុអ្វីបានជាអ្នកត្រូវការបាល់ធ្ងន់? តើអ្នកពិសោធន៍ទទួលបានជោគជ័យឬទេ បើអ្នកប្រើ បាល់ស្រាលវិញ?

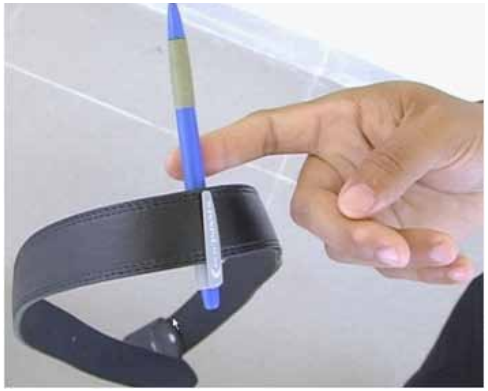
ផ្នែកទី5: លំនឹង

5.1. ពិសោធន៍អំពីលំនឹងស៊ីប់ (1)

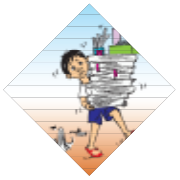
វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយគោលគំនិតលំនឹងស៊ីប់ ចំណុចទម្រ និងទីប្រជុំ ទម្ងន់
- សិស្សអាចកំណត់ពីស្ថានភាពនៃលំនឹងស៊ីប់
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតរូបវិទ្យាអំពីលំនឹងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ



- ប៊ិចចុច
- ខ្សែក្រវាត់

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

សកខ្សែក្រវាត់ចូលក្នុងដង្កៀបប៊ិចឱ្យចំកណ្តាល បន្ទាប់មកដាក់ប៊ិចឱ្យមានលំនឹងលើម្រាមដៃមួយ។ដាក់ចុងប៊ិចនៅលើគែមតុ ដូច្នេះខ្សែក្រវាត់ត្រូវបានព្យួរទៅម្ខាង។

ការសង្កេត

នៅពេលអ្នកបិទប្រអប់ឈើគូសមុនពេលទម្លាក់ មានឱកាសច្រើនណាស់ដែលប្រអប់មិនឈរត្រង់ឡើងលើហើយ នឹងធ្លាក់ដួលលើតុ។ អ្នកមានឱកាសដើម្បីទទួលជោគជ័យក្នុងការធ្វើឱ្យវាឈរត្រង់ ដោយបើកប្រអប់បន្តិច (ឡើងលើ)មុនពេលអ្នកទម្លាក់វា។

ការបកស្រាយ

តើប៊ិចធ្លាក់ចេញពីម្រាមដៃឬទេ ? តើប៊ិចធ្លាក់ចេញពីតុឬទេ ? ប៊ិចមិនធ្លាក់ចេញពីម្រាមដៃទេ។ ទោះបីចុងម្ខាងរបស់ខ្សែក្រវាត់ធ្ងន់ជាងចុងម្ខាងទៀតក៏ដោយ នោះប៊ិចនឹងមិនធ្លាក់ពីម្រាមដៃឡើយ។

សន្និដ្ឋាន

លំនឹងស៊ីប់កើតឡើងនៅពេលដែលទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅពីក្រោមចំណុចទម្រ។

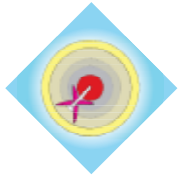
ការអនុវត្ត

ជិះកង់លើខ្សែកាប (មើលរូបភាព)។

មានទម្ងន់ធ្ងន់មួយនៅពីក្រោមខ្សែ ដូច្នេះទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅទាបជាងចំណុចទម្រ (ជាបន្ទាត់ទម្រ មួយកើតឡើងដោយសារបន្ទាត់មួយដែលស្ថិតនៅចន្លោះចំណុចប៉ះរបស់កង់ និងខ្សែកាប)។ នេះជា មូលហេតុផ្តល់ភាពងាយស្រួលដល់អ្នកជិះកង់ដើម្បីរក្សាលំនឹង។ អ្នកជិះកង់អាចធ្លាស់ទីទៅស្តាំ ឬទៅឆ្វេងបន្តិច វាជាលំនឹងស៊ីប់ ដូចនេះកង់តែងតែកែតម្រូវទីតាំងរបស់វាដើម្បីរក្សាលំនឹង។

5.2. ពិសោធន៍អំពីលំនឹងស៊ីប់ (2)

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយគោលគំនិតលំនឹងស៊ីប់ ចំណុចទម្រ និងទីប្រជុំទម្ងន់
- សិស្សអាចកំណត់ពីស្ថានភាពនៃលំនឹងស៊ីប់
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតរូបវិទ្យាអំពីលំនឹងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- បន្ទះឈើតូចមួយ
- បន្ទះឈើមួយដោយដំដែកគោលចូលជម្រៅ 1cm ហើយកែងទៅនឹងបន្ទះឈើ
- ដែកគោលចំនួន7ផ្សេងទៀត

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

សកម្មភាព

ដំបូងព្យាយាមដាក់ដែកគោលទាំង 6 ឱ្យមានលំនឹងនៅលើតុ បន្ទាប់មកដាក់ដែកគោលទាំងនោះនៅលើដែកគោលទី 7។ នេះជាវិធីមួយដែលអ្នកអាចអនុវត្តបានលឿន!

ការធ្វើបែបនេះវិញវាគួរតែទទួលបានជោគជ័យ ដោយដាក់ដែកគោលមួយនៅលើតុរួចដាក់ ដែកគោលមួយនៅចុងនីមួយៗដែកគោលដំបូងដូច្នេះក្បាលដែកគោលទ្រដែកគោលពីក្រោម ហើយចុងដែកគោលចង្អុលទៅរកអ្នក។ ឥឡូវនេះអនុវត្តដូចខាងលើម្តងទៀត តែចុងដែកគោលមិនចង្អុលទៅរកអ្នកទេ។ ឥឡូវនេះយកដែកគោលទាំង 6 ដាក់ចំកណ្តាលដែកគោលដែលនៅលើបន្ទះឈើ។ បើអ្នកដាក់វាចំកណ្តាលនោះ ដែកគោលទាំងអស់នោះនឹងមានលំនឹង។ វាពុំដួលរលំឡើយទោះបីអ្នកប៉ះវាបន្តិចក៏ដោយ។

សង្កេត

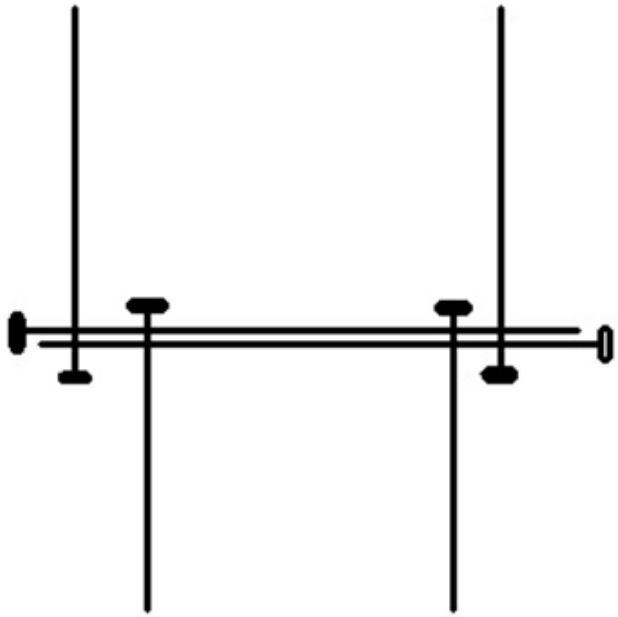
តើដែកគោលមានលំនឹងឬទេ? តើមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើអ្នកប៉ះដែកគោលទាំងនោះតិចៗ?

បកស្រាយ

ទីប្រជុំទម្ងន់នៃសំណង់នេះស្ថិតនៅក្រោមចំណុចទម្រ មានន័យថាវាមានលំនឹងស៊ីប់។

សន្និដ្ឋាន

លំនឹងស៊ីប់កើតឡើងនៅពេលទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅក្រោមចំណុចទម្រ។



5.3. ពិសោធន៍អំពីលំនឹងស៊ីប់ (3)

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយគោលគំនិតលំនឹងស៊ីប់ ចំណុចទម្រ និងទីប្រជុំ ទម្ងន់
- សិស្សអាចកំណត់ពីស្ថានភាពនៃលំនឹងស៊ីប់
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតរូបវិទ្យាអំពីលំនឹងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- ឆ្នុកដប
- សមចំនួន2
- ឈើគូស
- ដប

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

a) ចាក់សមនិងឈើគូសចូលក្នុងឆ្នុកដប
b) ដាក់ឈើគូសលើម្រាមដៃរបស់អ្នក
c) ដាក់ឈើគូសនៅលើគែមដប
d) ដុតឈើគូស

ការសង្កេត

សំណង់មានលំនឹងនៅក្នុងស្ថានភាព (a) និង (b)។ នៅក្នុងស្ថានភាព (c)ឈើគូសនឹងលែងឆេះនៅពេលវាទៅដល់គែមមាត់ដប ហើយសំណង់នេះស្ថិតនៅក្នុងស្ថានភាពលំនឹងដដែល។

ការបកស្រាយ

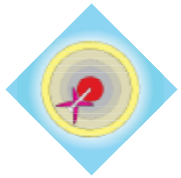
ក្នុងករណីទាំងពីរទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅក្រោមចំណុចទម្រ ដូច្នេះវាមានលំនឹងថេរ។ ចំណុចទម្រគឺជាចំណុចដែលសមទាំងពីរស្ថិតនៅនឹងថ្ពាល់លើម្រាមដៃរបស់អ្នក។ ព្យាយាមកំណត់ចំណុចទីប្រជុំទម្ងន់របស់សមមួយ ដោយដាក់វាឱ្យវាមានលំនឹងនៅលើម្រាមដៃអ្នក។ ប្រសិនបើវាមិនធ្លាក់ នោះចំណុចទីប្រជុំទម្ងន់គឺស្ថិតនៅលើម្រាមដៃរបស់អ្នក។

សន្និដ្ឋាន

លំនឹងស៊ីប់កើតឡើងនៅពេលទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅក្រោមចំណុចទម្រ។

5.4. ពិសោធន៍អំពីចំនុចទម្រ និងទីប្រជុំទម្ងន់

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយគោលគំនិតលំនឹងស៊ីប់ ចំណុចទម្រ និងទីប្រជុំ ទម្ងន់
- សិស្សអាចកំណត់ពីស្ថានភាពនៃលំនឹងស៊ីប់
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតរូបវិទ្យាអំពីលំនឹងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

សម្ភារ

- ញញួរ
- ខ្សែ
- ពុ
- បន្ទាត់

ដំណើរការពិសោធន៍

- ចងខ្សែម្ខាងជុំវិញបន្ទាត់ហើយម្ខាងទៀតជុំវិញដងញញ្ជូរ។ចងវាឱ្យតឹងដូច្នេះវាមិនរបូតចុះក្រោមឬឡើងលើទេ។ឥឡូវនេះព្យាយាមធ្វើឱ្យវាមានលំនឹង។
- ចូរចងចាំថាចុងដងញញ្ជូរត្រូវប៉ះនឹងបន្ទាត់។ កែតម្រូវទីតាំងរបស់បន្ទាត់ដោយដាក់វានៅលើតុ ប្រវែងប្រហែល 2 ឬ 3cm។ ត្រួតពិនិត្យមើលអំពីលំនឹងរបស់បន្ទាត់និងញញ្ជូរ។
- អ្នកប្រហែលជាត្រូវតែកែតម្រូវខ្សែដើម្បីឱ្យញញ្ជូរព្យួរបានត្រឹមត្រូវ។ ប្រសិនបើអ្នកជួបបញ្ហាក្នុងការធ្វើឱ្យវត្ថុទាំងនោះមានលំនឹងអ្នកអាចបង្រួមខ្សែនៅចន្លោះរវាងញញ្ជូរនិងបន្ទាត់ឱ្យខ្លី ជាងមុន។ ព្យាយាមសាកល្បងច្រើនដងក្នុងករណីអ្នកមិនបានធ្វើឱ្យមានលំនឹងជាលើកដំបូង។ វានឹងមានលំនឹងនៅពេលអ្នកកែតម្រូវប្រវែងខ្សែបានត្រឹមត្រូវ។

ការសង្កេត

ញញ្ជូរ និងបន្ទាត់មានលំនឹង។

ការបកស្រាយ

ការដាក់ទីតាំងរបស់ញញ្ជូរ និងបន្ទាត់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ នោះអ្នកនឹងបានទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅគែមតុ។ ប្រសិនបើអ្នកក្រលេកមើលវត្ថុពីជ្រុងម្ខាងអ្នកនឹងឃើញផ្នែកញញ្ជូរស្ថិតនៅផ្នែកម្ខាងនៃទីប្រជុំទម្ងន់និងដងញញ្ជូរ ហើយផ្នែកភាគច្រើននៃបន្ទាត់ស្ថិតនៅផ្នែកម្ខាងទៀត។

សន្និដ្ឋាន

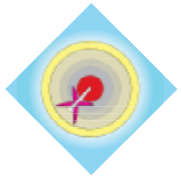
លំនឹងស៊ីប់កើតឡើងនៅពេលទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅក្រោមចំណុចទម្រ។

សំណួរ

តើនេះជាឧទាហរណ៍នៃលំនឹងស៊ីប់ ឬលំនឹងមិនស៊ីប់? ចូរបកស្រាយ។ (វាមានលំនឹងនៅពេលដែលទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅក្រោមចំណុចទម្រ)។

5.5. ពិសោធន៍អំពីលំនឹងមិនស៊ីប់(1)

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយគោលគំនិតលំនឹងស៊ីប់ ចំណុចទម្រ និងទីប្រជុំទម្ងន់
- សិស្សអាចកំណត់ពីស្ថានភាពនៃលំនឹងស៊ីប់
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតរូបវិទ្យាអំពីលំនឹងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- ដបដាក់ទឹកជិតពេញ (បិទមាត់ឱ្យជិត)
- បន្ទះឈើ (បណ្តោយប្រវែងប្រហែល45 cm និងទទឹង10 cm)។ អារបាតបន្ទះឈើទាំងសង ខាងនូវ មុំ 450។ ហើយចោះរន្ធរាងបញ្ជិតដែរនៅផ្នែកខាងលើក្នុងទិសដៅស្របគ្នា (ក្នុងចម្ងាយ ប្រហែល 11 cm ពីកំពូល)។

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

ដាក់បន្ទះឈើដោយបញ្ជិតនៅលើតុ ហើយដាក់កដបចូលក្នុងរន្ធ ដោយព្យាយាមដាក់វាឱ្យមានលំនឹង។

ការសង្កេត

តើអ្នកអាចធ្វើឱ្យដបមានលំនឹងឬទេ?
តើមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើអ្នកប៉ះវា ពេលវាកំពុងមានលំនឹង?
តើមានអ្នកមានការលំបាកក្នុងការធ្វើឱ្យវាមានលំនឹងឬទេ?

ការបកស្រាយ

អ្នកប្រាកដជាអាចធ្វើឱ្យដបមានលំនឹងបាន។ ក្នុងករណីនេះទីប្រជុំទម្ងន់មិនស្ថិតនៅក្រោម ចំណុចទម្រទេ តែវាស្ថិតនៅពីលើចំណុចទម្រវិញ។

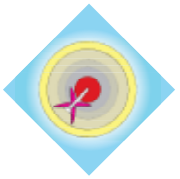
នៅពេលអ្នកចាកចេញពីពិសោធន៍លំនឹងស៊ីប់ទៅពិសោធន៍លំនឹងមិនស៊ីប់ ជាសំខាន់ណាស់ដែលអ្នកធ្វើការបង្ហាញអំពីភាពខុសគ្នា :
- គឺភាពខុសគ្នានៅពេលអ្នកប៉ះវាបន្តិច
- គឺភាពខុសគ្នាទៅលើទីតាំងនៃទីប្រជុំទម្ងន់ និងចំណុចទម្រ ។

សន្និដ្ឋាន

លំនឹងស៊ីប់កើតឡើងនៅពេលទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅក្រោមចំណុចទម្រ ។

5.6. ពិសោធន៍អំពីលំនឹងមិនស៊ីប់ (2)

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយគោលគំនិតលំនឹងស៊ីប់ ចំណុចទម្រ និងទីប្រជុំ ទម្ងន់
- សិស្សអាចកំណត់ពីស្ថានភាពនៃលំនឹងស៊ីប់
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតរូបវិទ្យាអំពីលំនឹងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- កែវដែលមានដាក់ទឹកបន្តិច
- អំបិលឬខ្សាច់បន្តិច

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ជំណើរការពិសោធន៍

គ្រូអាចសាកល្បងធ្វើពិសោធន៍នេះជាច្រើនដងមុនពេលអនុវត្តបង្ហាញសិស្ស។ បាចគំនរអំបិល ហើយដាក់កែវពីលើវាដោយបញ្ជៀង។ នៅពេលកែវឈរផ្ដុំគ្រាប់អំបិលមួយចំនួនចេញ។

ការសង្កេត

តើកែវអាចឈរលើជំហរបស់វាឬទេ? តើកែវអាចឈរផ្ទៀងហើយមិនដួលធ្លាក់បានយ៉ាងដូចម្ដេច?

ការបកស្រាយ

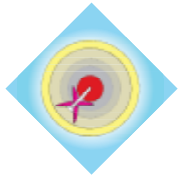
ចំណុចដែលកែវប៉ះនឹងតុគឺជាចំណុចទម្រ ហើយទីប្រជុំទម្ងន់គឺស្ថិតនៅក្នុងកែវ។ ទោះបីឥឡូវមានលំនឹងក៏ដោយ ដោយសារតែទីប្រជុំទម្ងន់កែងនៅពីក្រោមចំណុចទម្រ ។ ករណីនេះកើតមានលំនឹងមិនស៊ីប់ ។ គំនរអំបិលនឹងជួយក្នុងការធ្វើពិសោធន៍នេះ ប៉ុន្តែវាមិនសូវចាំបាច់ទេហេតុដូច្នេះហើយ បានជាយើងអាចផ្ដុំអំបិលចេញបាន ដោយមិនឱ្យកែវដួលរលំឡើយ ។

សន្និដ្ឋាន

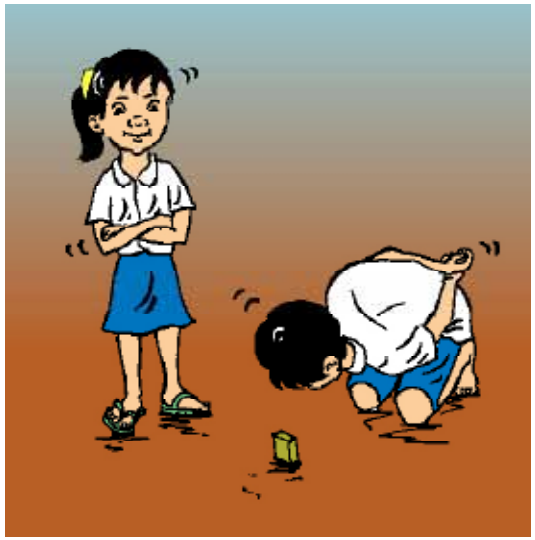
លំនឹងស៊ីប់កើតឡើងនៅពេលទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅក្រោមចំណុចទម្រ។

5.7. ពិសោធន៍បង្ហាញគោលគំនិតនៃប្លង់ទម្រ

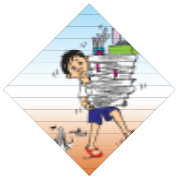
វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយគោលគំនិតលំនឹងស៊ីប់ ចំណុចទម្រ និងទីប្រជុំ ទម្ងន់
- សិស្សអាចកំណត់ពីស្ថានភាពនៃលំនឹងស៊ីប់
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតរូបវិទ្យាអំពីលំនឹងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ



- បុរសម្នាក់
- ស្ត្រីម្នាក់
- ប្រអប់ឈើគូស 1

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

មនុស្សទាំងពីរនាក់អង្គុយលើជង្គង់របស់គេ ហើយដាក់ប្រអប់ឈើគូសពីមុខគេចម្ងាយប្រវែងមួយកំភួនដៃ(ពីកែងដៃទៅចុងដៃ)។ ឥឡូវនេះបុរស ឬស្ត្រីព្យាយាមផ្ទួលរលំប្រអប់ឈើគូសដោយច្រមុះរបស់គេ។ គេមិនអនុញ្ញាតឱ្យបុរស ឬស្ត្រីប្រើដៃនិងផ្លាស់ទីជង្គង់របស់គេ។

ការសង្កេត

តើបុរស ឬស្ត្រីជាអ្នកអាចធ្វើបាន ? ឬក៏ទាំងពីរនាក់ ? ចូរក្រឡេកមើលប្លង់ទម្រ និងទីប្រជុំទម្ងន់នៅតាមក្រោមប្លង់ទម្រពេលអ្នកមានចលនា។ ក្នុងខណៈដែលទីតាំងរបស់វាមិនស្ថិតនៅក្រោមប្លង់ទម្រមនុស្សនោះមិនអាចរក្សាខ្លួនគាត់ឱ្យមានលំនឹងឡើយ។

ការបកស្រាយ

បុរសមានស្មាធ្ងន់ រីឯស្ត្រីមានត្រគាកធ្ងន់ នេះមានន័យថាទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅទាបក្នុងរាងកាយរបស់ស្ត្រី ហេតុដូច្នេះបានជាស្ត្រីអាចធ្វើបានប៉ុន្តែបុរសមិនអាចធ្វើបាន។ ទីប្រជុំទម្ងន់មិនផ្លាស់ទីទៅក្រៅបាតទម្រទេ (ជង្គង់ក្រោយ) នៅពេលដែលស្ត្រីបន្ទាបខ្លួនដោយដាក់ដៃរបស់គាត់ថ្ពក់ពីក្រាយខ្នង។ មានលំនឹងកើតឡើងនៅពេល ទីប្រជុំទម្ងន់កែងកាត់ប្លង់ទម្រ។ ប្រៀបធៀបច្បាប់នេះជាមួយច្បាប់ "លំនឹងកើតឡើងកាលណាទីប្រជុំទម្ងន់កែងនឹងចំណុចទម្រ "។ ជាមូលដ្ឋានច្បាប់ទាំងពីរនេះគឺដូចគ្នាតែនៅទីនេះមានតែប្លង់ទម្រ។

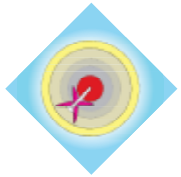
សន្និដ្ឋាន

លំនឹងកើតឡើងនៅពេលទីប្រជុំទម្ងន់កែងទៅនឹងប្លង់ទម្រ។

សកម្មភាពផ្សេងទៀត

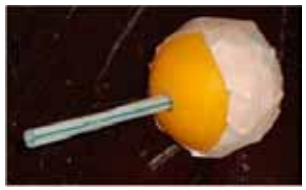
ឈរនឹងកែងជើងដោយបែរខ្នងទៅនឹងជញ្ជាំង ហើយព្យាយាមបន្ទាបខ្លួនដោយកាន់ម្រាមជើងខ្លួនឯង អ្នកនឹងគិតថាអ្នកត្រូវតែឈរឱ្យឆ្ងាយពីជញ្ជាំង ធ្វើបែបនេះអ្នកនឹងមិនដួលរលំឡើយ ។ប្រៀបធៀបចម្ងាយជិតបំផុតពីកែងជើងរបស់អ្នកទៅជញ្ជាំងជាមួយមិត្តរបស់អ្នកដែលមានភេទផ្ទុយគ្នា។

5.8. ពិសោធន៍បង្ហាញទីប្រជុំទម្ងន់



វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយគោលគំនិតលំនឹងស៊ីប់ ចំណុចទម្រ និងទីប្រជុំ ទម្ងន់
- សិស្សអាចកំណត់ពីស្ថានភាពនៃលំនឹងស៊ីប់
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតរូបវិទ្យាអំពីលំនឹងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ

- កាត់គ្រាប់ពីងប៉ុងជាពីរដោយដាក់ដីឥដ្ឋឬដុំថ្មតូចនៅក្នុងចំនែកម្ខាង។ ប្រសិនបើអ្នកប្រើដុំថ្មត្រូវប្រាកដថាវាមិនធ្លាស់ទីឡើយ
- ចោះរន្ធនៅលើចំណែកម្ខាងទៀតបន្ទាប់មកដាក់ទុយោបឺតចូល
- បិទចំណែកទាំងពីរចូលគ្នាម្តងទៀត
- យកដែកគោលមួយដែលអាចដាក់ចូលក្នុងទុយោបឺត ហើយជាការប្រសើរប្រសិនបើសិស្សមើលមិនឃើញដែកគោលដែលនៅក្នុងទុយោបឺតនោះ ដែលជាមូលហេតុមួយជួយឱ្យសិស្សស្វែងរកការបកស្រាយដោយខ្លួនគេជាមុនសិន។

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

1. ព្យាយាមដាក់ពីងប៉ុងនៅលើតុដោយដាក់ទុយោបឺតបញ្ឈរ
2. អនុវត្តដូចខាងលើតែលើកនេះដាក់ដែកគោលក្នុងទុយោបឺត
3. អនុវត្តដូចគ្នាដដែលប៉ុន្តែលើកនេះដាក់ទុយោបឺតផ្តេកលើតុ
4. អនុវត្តដូចជំហានខាងលើ ប៉ុន្តែលើកនេះដាក់ដែកគោលក្នុងទុយោបឺត

ការសង្កេត

1. ជោគជ័យ
2. មិនជោគជ័យ ពីងប៉ុងធ្លាក់ទៅទីតាំងដេក
3.មិនជោគជ័យ ពីងប៉ុងងាកត្រង់ទៅលើវិញ
4. ជោគជ័យ

ការបកស្រាយ

នៅពេលពីងប៉ុង និងទុយោបឺតឈរត្រង់ នោះទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅជិតចំណុចទម្រ (ចំណុចដែលពីងប៉ុងប៉ះតុ) នេះដោយសារតែដីឥដ្ឋ។ ក្នុងករណីនេះពីងប៉ុងអាចមានលំនឹងបាន។ ហើយលំនឹងវិញជាលំនឹងសិប់។ ករណីមានដែកគោលក្នុងទុយោបឺត វាជាករណីលំនឹងមិនសិប់ ។ នៅពេលអ្នកកាន់ទុយោផ្ទៀង ពីងប៉ុងដែលគ្មានដែកគោលនៅខាងក្នុងនឹងដួលក្រឡាប់។ កាលណាទីប្រជុំទម្ងន់កាន់តែទាបនោះកាន់តែមានលំនឹងសិប់។

សន្និដ្ឋាន

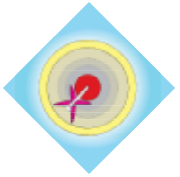
លំនឹងសិប់កើតឡើងនៅពេលទីប្រជុំទម្ងន់ខិតជិតចំណុចទម្រ។

ការអនុវត្ត

គេបន្ថយទីប្រជុំទម្ងន់នៅក្នុងការប្រណាំងរថយន្តដើម្បីឱ្យវាកាន់តែមានលំនឹង។ ពែងញ៉ាំទឹករបស់ក្មេងតូចមានបាតខាងក្រោមធ្ងន់ ហេតុដូច្នេះវាមិនអាចធ្លាក់ចុះពេលវាយោលចុះ ឡើងឡើយ។

5.9. ពិសោធន៍អំពីកកិត និងលំនឹង

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតរូបវិទ្យាអំពីលំនឹង និងកកិតទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ។

សម្ភារ

- ម៉ែត្រឈើ (ប្រវែង 1m)

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

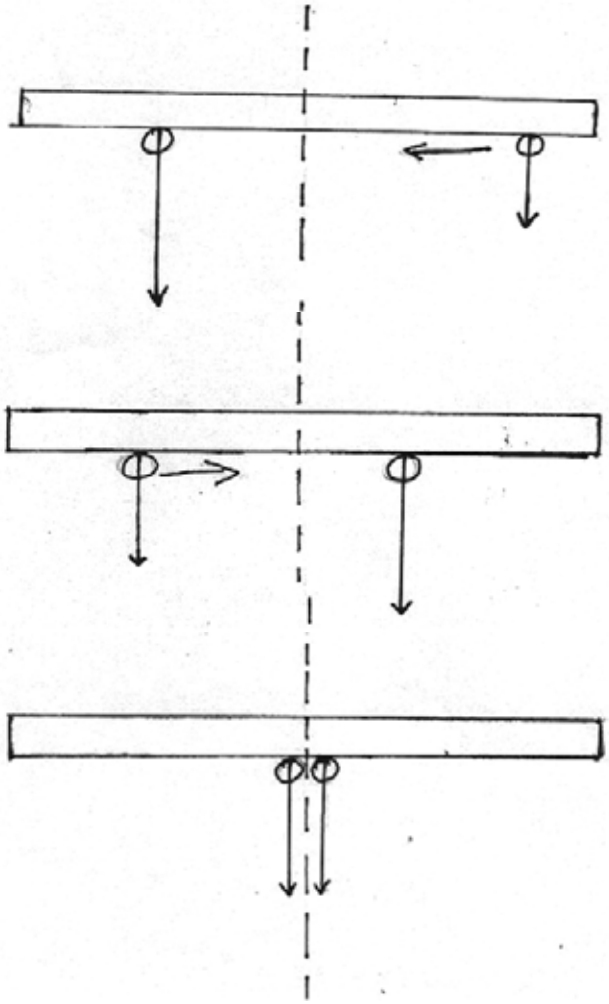
កាន់ម៉ែត្រឈើដោយដាក់នៅលើម្រាមដៃលាតសន្ធឹងទាំងពីររបស់អ្នកដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបខាងក្រោម។ ព្យាយាមផ្លាស់ទីម្រាមដៃមួយឆ្ពោះទៅកាន់ចំណុចកណ្តាលរបស់ម៉ែត្រឈើ។ ផ្លាស់ទីម្រាមដៃអ្នកយឺតៗហើយរក្សាឱ្យនឹង។ វាមិនមែនជាការត្រឹមត្រូវទេប្រសិនបើអ្នកផ្លាស់ទីម្រាមដៃអ្នកភ្លាមៗ ឆ្ពោះទៅកាន់ចំណុចកណ្តាលនោះ។

ព្យាយាមរក្សាម្រាមដៃដទៃទៀតឱ្យនឹង។ តើចំណុចណាជាចំណុចដែលម្រាមដៃទាំងពីរជួបគ្នា ?

ការសង្កេត

មានហេតុការណ៍ចម្លែកមួយកើតឡើងនៅពេលអ្នកផ្លាស់ទីម្រាមដៃឆ្ពោះទៅកាន់ចំណុច កណ្តាលម៉ែត្រឈើ។ នៅតាមបណ្តោយម៉ែត្រឈើ អ្នកផ្លាស់ទីម្រាមដៃតែមួយទេ ប៉ុន្តែម្រាមដៃដ៏ទៃទៀតក៏ផ្លាស់ទីតាមបណ្តោយម៉ែត្រនោះដែរ។ តាមពិតគឺម៉ែត្រឈើទេដែលចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទីលើម្រាមដៃនៅចំណុចពិតប្រាកដមួយ។ នៅទីបញ្ចប់ម្រាមដៃទាំងពីររបស់អ្នកនឹងស្ថិតនៅជិតគ្នា រីឯម៉ែត្រនៅតែមានលំនឹងដដែល។ ម្រាមដៃនឹងជួបគ្នានៅកន្លែងទីប្រជុំទម្ងន់។

ការបកស្រាយ



ប្រភព: Arteveldehogeschool

ទីប្រជុំទម្ងន់របស់ម៉ែត្រនៅចំកណ្តាល។ នៅពេលអ្នកផ្លាស់ទីម្រាមដៃឆ្ពោះទៅកាន់ទីប្រជុំទម្ងន់ដោយយឺតៗនោះម៉ែត្រឈើចាប់ផ្តើមងាកឆ្ពោះទៅម្រាមដៃនោះ ពីព្រោះម្រាមដៃនោះនៅជិតទីប្រជុំទម្ងន់ជាង។ នៅពេលវាងាកយឺតៗ វាកាត់បន្ថយទម្ងន់លើម្រាមដៃដែលនៅស្ងៀម។ នៅពេលដែលទម្ងន់ស្រាលជាងសង្កត់លើម្រាមដៃដែលនៅស្ងៀមម៉ែត្រឈើចាប់ផ្តើមរអិលតាមម្រាមដៃ។ នេះដោយសារតែមានកកិតតិចកើតឡើងចំពោះម្រាមដៃដែលនៅស្ងៀម។ ម្រាមដៃដែលផ្លាស់ទីមាន កកិតច្រើនជាងពីព្រោះមានទម្ងន់ធ្ងន់ជាងនៅពីលើវា។

ម៉ែត្រឈើចាប់ផ្តើមរក្សាខ្លួនវាឱ្យមានលំនឹងម្តងទៀត នៅពេលដែលម្រាមដៃអ្នកផ្លាស់ទីយឺតៗឆ្ពោះទៅកាន់ម្រាមដ៏ទៃទៀត។

សន្និដ្ឋាន

យើងអាចកំណត់ទីប្រជុំទម្ងន់ម៉ែត្រឈើ ដោយប្រើការកកិត និងកូនទម្ងន់។

សកម្មភាពផ្សេងទៀត

ធ្វើពិសោធន៍នេះឡើងវិញ តែលើកនេះប្រើម៉ែត្រដែលទីប្រជុំទម្ងន់របស់វាមិនស្ថិតនៅចំកណ្តាល។ ឧទាហរណ៍ : ភ្ជាប់កូនទម្ងន់មួយទៅចុងម្ខាង។

5.10. ពិសោធន៍អំពីទីប្រជុំទម្ងន់

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយពីគោលគំនិតនៃលំនឹងស៊ីប់ លំនឹងមិនស៊ីប់ និងទីប្រជុំទម្ងន់
- សិស្សអាចកំណត់ពីស្ថានភាពលំនឹងស៊ីប់ និងលំនឹងមិនស៊ីប់
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតរូបវិទ្យាអំពីលំនឹងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- កង់តូចមួយ ឬកំប៉ុងទទេ
- កូនទម្ងន់មួយ (កាក់ ដុំថ្ម...)
- ស្កត់ ឬកាក់
- ក្រដាសរឹង

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

- ភ្ជាប់កូនទម្ងន់ទៅនឹងផ្នែកខាងក្នុងកង់ ឬកំប៉ុង
- គ្រូគួរបិទកង់ឱ្យជិត ដូច្នេះសិស្សមិនអាចមើលឃើញឡើយ
- ប្រើបន្ទះក្រដាសដើម្បីបង្កើតជាប្លង់ទេរ
- ដាក់កង់នៅចំកណ្តាលប្លង់ទេរ ហើយត្រូវដាក់កូនទម្ងន់នៅខាងលើដោយងាកទៅផ្នែកខាងខ្ពស់នៃប្លង់បន្តិច
- ឱ្យសិស្សធ្វើការទស្សន៍ទាយថាតើមានអ្វីកើតឡើង បើអ្នកដាក់ឱ្យវារមៀល
- ធ្វើការសង្កេតពីភាពគួរឱ្យភ្ញាក់ផ្អើលនេះ

ការសង្កេត

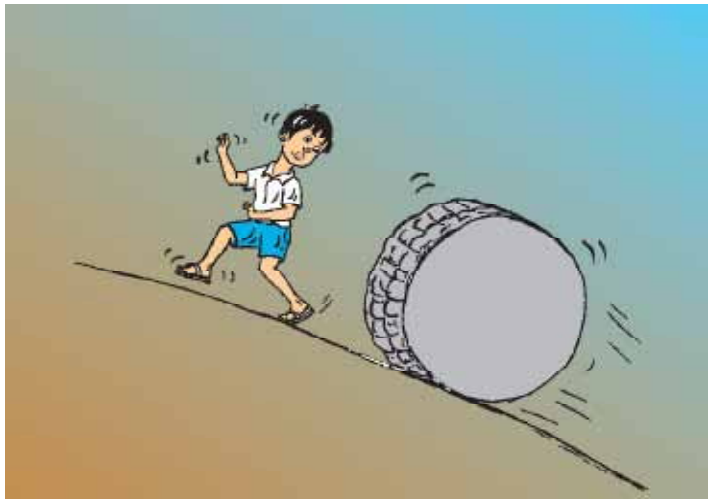
កង់រមៀលឆ្ពោះទៅផ្នែកខាងលើ។

ការបកស្រាយ

ទីប្រជុំទម្ងន់របស់អង្គធាតុតែងតែធ្លាស់ទីចុះក្រោម។ដោយបន្ថែមកូនទម្ងន់យើងធ្លាស់ទីទីប្រជុំទម្ងន់ទៅខាងលើ។ ទោះបីជាកង់រមៀលទៅកាន់ផ្នែកខាងលើក៏ដោយទីប្រជុំទម្ងន់ធ្លាស់ទីចុះក្រោម។

សន្និដ្ឋាន

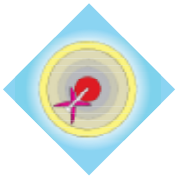
ទីប្រជុំទម្ងន់របស់អង្គធាតុមួយតែងតែធ្លាស់ទីចុះក្រោម នេះមានន័យថាកង់រមៀលទៅផ្នែកខាងលើ។



ផ្នែកទី6: រង្វិល

6.1. ម៉ូម៉ង់និងកម្លាំង

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងម៉ូម៉ង់ (ទាក់ទងរង្វិល) និងកម្លាំង
- សិស្សអាចអនុវត្តម៉ូម៉ង់ និងកម្លាំងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- បន្ទាត់ដែក ឬឈើ (ប្រវែង 30cm ឬ 50cm)
- កូនទម្ងន់ចល័តមួយ ហើយភ្ជាប់ទៅនឹងបន្ទាត់

កម្មវិធីសិក្សា

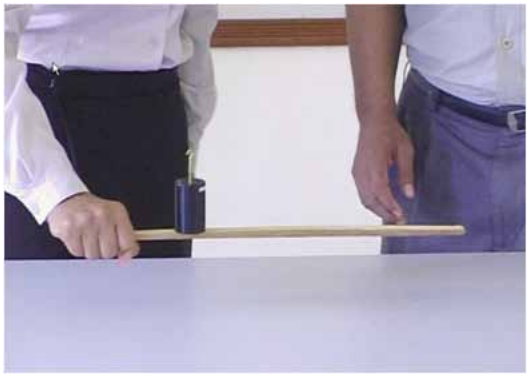
សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

- កាន់បន្ទាត់ដោយមានភ្ជាប់ដោយកូនទម្ងន់
- បង្ខិតកូនទម្ងន់ចេញពីដៃអ្នក តើអ្នកកត់សម្គាល់ឃើញដូចម្តេច ?

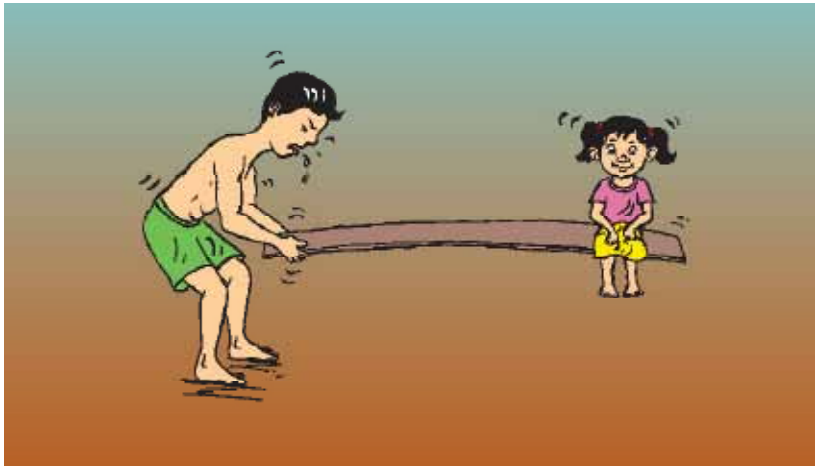
ការសង្កេត

នៅពេលអ្នកបង្ខិតកូនទម្ងន់ចេញ អ្នកមានអារម្មណ៍ថាចុងម្ខាងបះកាន់តែធំ។



ការបកស្រាយ

កម្លាំងដែលបញ្ចេញលើដៃរបស់អ្នកគឺដូចគ្នា។ អ្វីដែលខុសគ្នានោះគឺម៉ូម៉ង់ខណៈពេលដែលដៃឃ្នាស់មានការកើនឡើង។ ម៉ូម៉ង់ជាផលគុណនៃដៃឃ្នាស់ និងកម្លាំង។



សន្និដ្ឋាន

ម៉ូម៉ង់ជាផលគុណរវាងដៃឃ្នាស់ និងកម្លាំង។ កាលណាដៃឃ្នាស់កាន់ធំ នោះម៉ូម៉ង់បញ្ចេញលើដៃអ្នកក៏ធំដែរ ហើយអ្នកមានការលំបាកក្នុងការលើកកូនទម្ងន់។

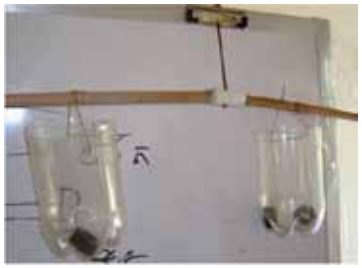
សំណួរ

- តើមានអ្វីកើតឡើងចំពោះកម្លាំងពេលអ្នកបង្ខិតកូនទម្ងន់?
- ហេតុអ្វីបានជាអ្នកកាន់តែមានការលំបាកក្នុងការកាន់បន្ទាត់?

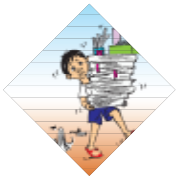
6.2. កូនទម្ងន់មានលំនឹង

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងម៉ូម៉ង់ (ទាក់ទងរង្វិល) និងកម្លាំង
- សិស្សអាចអនុវត្តម៉ូម៉ង់ និងកម្លាំងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ



- ដងឈើប្រវែងលើសពី 1m
- ខ្សែ ឬទំពក់
- កន្ត្រក 2 (បានមកពីការកាត់ដបប្លាស្ទិចជាពីរ) ហើយដោយភ្ជាប់ខ្សែដែលយើងអាចចងព្យួរ បាន
- កូនទម្ងន់មួយចំនួន ដែលមានទម្ងន់ស្មើគ្នា (ឧទាហរណ៍: កូនគ្ជី ដែកគោល...)

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009
សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 4 មេរៀនទី 1 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

មុនពេលពិសោធន៍ :

គូសសម្គាល់ចំណុចកណ្តាលពិតប្រាកដរបស់ដងឈើបន្ទាប់មកយកខ្សែ ឬទំពក់ភ្ជាប់ទៅនឹងចំណុចនោះ ដូច្នេះទំពក់មិនងាយផ្លាស់ទីទៅណាឡើយ។ ដោយចាប់ផ្តើមពីចំណុចកណ្តាលទៅ គូសបន្ទាត់នៅលើដងឈើចន្លោះពីមួយទៅមួយ 10cm។

កំឡុងពេលបង្រៀនមេរៀន ឬពិសោធន៍ :

ដាក់កូនទម្ងន់ក្នុងកន្ត្រកទាំងពីរដោយបរិមាណស្មើគ្នា រួចព្យួរកន្ត្រកទាំងពីរទៅនឹងដងឈើ នូវចម្ងាយស្មើគ្នាពីចំណុចកណ្តាល (ឧទាហរណ៍ចម្ងាយពីចំណុចកណ្តាល 10cm)។ យកដៃកាន់ទំពក់ដែលចងភ្ជាប់នឹងចំណុចកណ្តាលបន្ទះឈើ ដើម្បីលើកវាឡើង។ ឥឡូវនេះបន្ថែមកូនទម្ងន់មួយក្នុងកន្ត្រកខាងស្តាំ។

គ្រូឱ្យសិស្សធ្វើការរិះគិត ថាតើគេត្រូវព្យួរកន្ត្រកយ៉ាងដូចម្តេចករណីកន្ត្រកទាំងពីរផ្ទុកកូនទម្ងន់បរិមាណស្មើគ្នា? ហើយតើគេត្រូវព្យួរកន្ត្រកយ៉ាងដូចម្តេចករណីកន្ត្រកទីមួយផ្ទុកកូនទម្ងន់ស្មើ៣ក់កណ្តាលកន្ត្រកទីពីរ ?

ការសង្កេត

ជាដំបូងដងឈើមានលំនឹង។ វាលែងមានលំនឹងនៅពេលគេបន្ថែមកូនទម្ងន់។ ដងឈើផ្ទៀងចុះក្រោមទៅផ្នែកដែលមានកូនទម្ងន់ធ្ងន់ជាងដូច្នេះវាមានការបាត់បង់លំនឹង។ មានវិធីមួយដែលអាចរក្សាលំនឹងបានដោយពុំចាំបាច់ដក ឬថែមកូនទម្ងន់ទៅកន្ត្រកដែលស្រាលជាងឡើយ។

ការបកស្រាយ

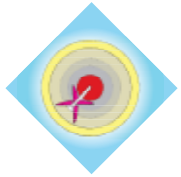
ពិសោធន៍នេះមានលំនឹងនៅពេលដែលផលគុណទម្ងន់និងចម្ងាយទៅចំណុចទម្រស្មើគ្នានៅផ្នែកទាំងសងខាង។ ដូច្នេះបើអ្នកផ្លាស់ទីកន្ត្រកដែលស្រាលជាងពីចំណុចកណ្តាល ដោយបង្កើតចម្ងាយធំជាងពីចំណុចទម្រ នោះអ្នកនឹងអាចរក្សាលំនឹងបាន។

សន្និដ្ឋាន

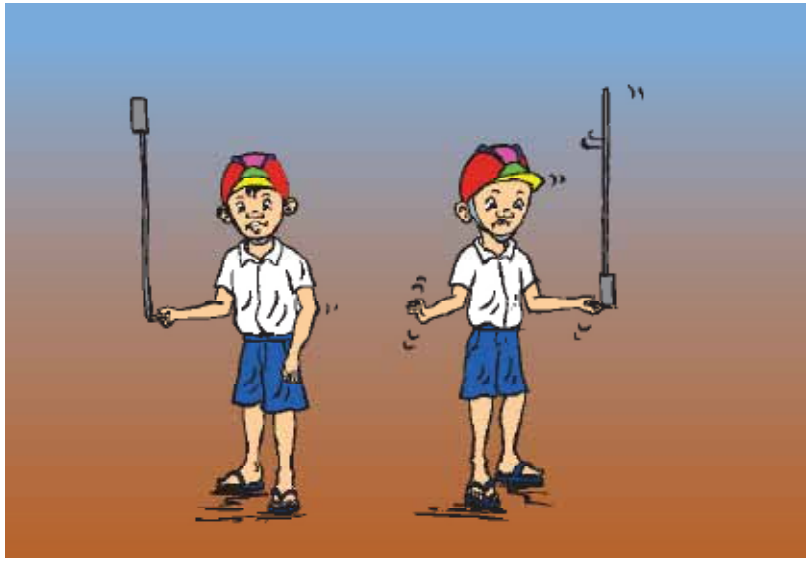
ទម្ងន់ x ដៃឃ្នាស់នៃទម្ងន់= កម្លាំង x ដៃឃ្នាស់នៃកម្លាំង។ អង្គធាតុស្រាលមានលំនឹងជាមួយ អង្គធាតុធ្ងន់នៅពេលដែលចម្ងាយទៅចំណុចទម្ររបស់វាធំជាង។

6.3. ពិសោធន៍បង្ហាញទីប្រជុំទម្ងន់ និងម៉ូម៉ង់និចលភាព (1)

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយអំពីទំនាក់ទំនងរវាងទីប្រជុំទម្ងន់ និងម៉ូម៉ង់និចលភាពនៃអង្គធាតុមួយ
- សិស្សអាចអនុវត្តម៉ូម៉ង់ និងម៉ូម៉ង់និចលភាពទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ

ដងឈើវែង (ឧទាហរណ៍ : ដងអំបោស) ដោយមានភ្ជាប់កូនទម្ងន់។ អ្នកក៏អាចប្រើញញួរបានដែរ ប៉ុន្តែកាលណាដងកាន់តែវែង នោះអ្នកកាន់តែមានភាពងាយក្នុងការសង្កេត។

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 3 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

ឱ្យសិស្សធ្វើការទស្សន៍ទាយតើវិធីមួយណាងាយស្រួលជាង ដើម្បីដាក់ដងឈើ (ឬញញួរ) ឱ្យមានលំនឹង តើគេគួរដាក់ផ្នែកដែលភ្ជាប់កូនទម្ងន់ទៅខាងលើ ឬចុះក្រោម? ព្យាយាមកាន់ដងឈើឱ្យឈរត្រង់នៅលើម្រាមដៃអ្នក។

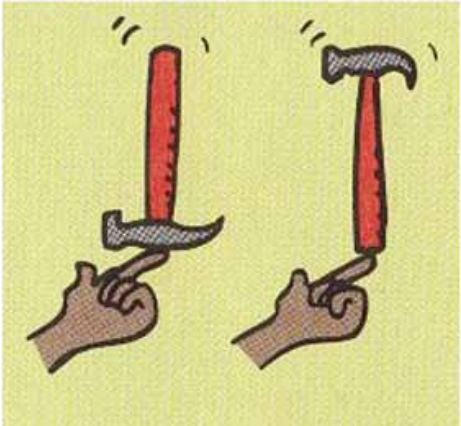
- ដោយដាក់ផ្នែកដែលភ្ជាប់កូនទម្ងន់នៅកំពូល
- ដោយដាក់ផ្នែកដែលភ្ជាប់កូនទម្ងន់ទៅនឹងបាត

ការសង្កេត

តើអ្នកអាចរក្សាដងឈើឱ្យមានលំនឹងឬទេ? តើស្ថានភាពមួយណាងាយស្រួលជាង?

ការបកស្រាយ

វិធីដែលល្អគឺរក្សាផ្នែកដែលភ្ជាប់កូនទម្ងន់នៅខាងលើ។ គេប្រើប្រាស់ចលនារង្វិលរបស់ដងឈើ ដើម្បីបកស្រាយម៉ូម៉ង់និចលភាព។ នៅពេលទីប្រជុំទម្ងន់ស្ថិតនៅកំពូល ចម្ងាយទៅចំណុចរង្វិលគឺវែង(ជាចំណុចដែលម្រាមដៃអ្នកប៉ះដងឈើ) បន្ទាប់មកដងឈើមានម៉ូម៉ង់និចលភាពធំ ដូច្នេះវាធន់នឹងបម្រែបម្រួលនៃរង្វិល។ មានន័យថាអ្នកមានពេលច្រើនដើម្បីរក្សាលំនឹង។ ដូច្នេះម៉ូម៉ង់និចលភាពធំនៅពេលដែលចំណុចទីប្រជុំនៅឆ្ងាយពីចំណុចរង្វិល។



ប្រភព: Hewitt, 2006

សិល្បករដើរនៅលើខ្សែពួរមួយ ដោយប្រើគោលការណ៍ដូចគ្នា។ គាត់នឹងប្រើដងឈើវែងឬត្រដាងដៃជាញឹកញាប់។ ការធ្វើបែបនេះធ្វើឱ្យម៉ាសរបស់គាត់មួយភាគធំស្ថិតនៅឆ្ងាយពីអក្សរង្វិលជាចំណុចកណ្តាលរបស់វា ដូច្នេះវាធ្វើឱ្យមានការកើនឡើងម៉ូម៉ង់និចលភាពរបស់គាត់ ។ វាកាន់តែប្រសើរកាលណាដងឈើកាន់តែវែង ។

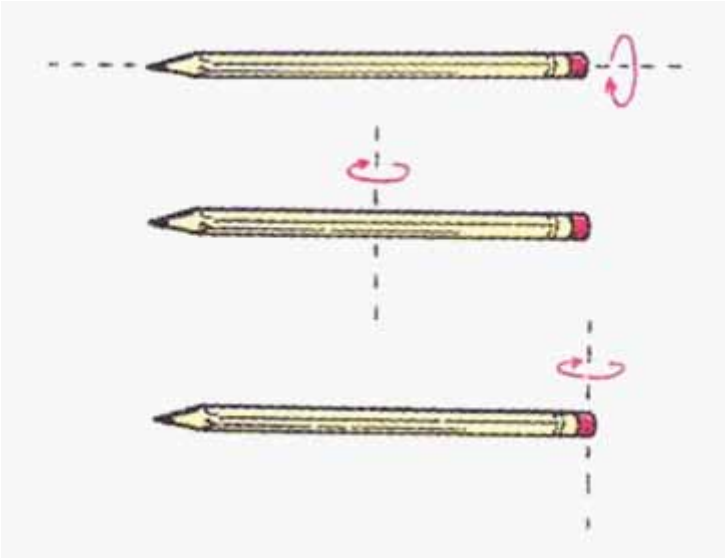
សន្និដ្ឋាន

កាលណាគេភ្ជាប់កូនទម្ងន់ទៅនឹងកំពូលដងឈើ នោះចម្ងាយរវាងចំណុចទម្រ និងទីប្រជុំទម្ងន់ នឹងកើនឡើង។ កាលណាចម្ងាយកាន់តែឆ្ងាយ នោះម៉ូម៉ង់និចលភាពកាន់តែធំ។

សំណួរ

ប្រៀបធៀបរង្វិលខុសៗគ្នារបស់ខ្មៅដែមួយ (មើលរូប)។ តើវិធីមួយណាងាយស្រួលបង្វិលជាងគេ? ចូរកំណត់តើមួយណាជាអក្សរង្វិល រួចវាយតម្លៃម៉ូម៉ង់និចលភាព។ តើកន្លែងណានិចលភាពខ្ពស់ជាងគេ? ហើយតើកន្លែងណានិចលភាពទាបជាងគេ?

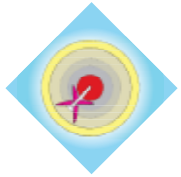
(ចំពោះអក្ស១ទីមួយមាននិចលភាពតូច វាមានភាពងាយស្រួលក្នុងការបង្វិលខ្មៅដៃនៅចន្លោះម្រាមដៃអ្នក ពីព្រោះម៉ាសមួយភាគធំស្ថិតនៅជិតអក្ស១។ មាននិចលភាពរង្វិលធំ ចំពោះអក្ស១ទីពីរ។ ចំណែកឯអក្ស១ទីបីវិញ ម៉ាសមួយភាគធំស្ថិតនៅឆ្ងាយអក្ស១ ដូច្នេះម៉ូម៉ង់និចលភាពក៏ធំដែរ)។



ប្រភព: Hewitt, 2006

6.4. ពិសោធន៍បង្ហាញទីប្រជុំទម្ងន់ និងម៉ូម៉ង់និចលភាព(2)

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីទំនាក់ទំនងរវាងទីតាំងទីប្រជុំទម្ងន់ និងម៉ូម៉ង់ននិចលភាពនៃអង្គធាតុមួយ ។
- សិស្សអាចអនុវត្តពីទំនាក់ទំនងរវាងចម្ងាយ និងចំណុចទម្រ (អក្ស័រង្វិល) និងទីប្រជុំទម្ងន់ទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ។

សម្ភារ

- ម៉ែត្រ (ប្រវែងប្រហែល 1m)
- បន្ទាត់ (ប្រវែងប្រហែល 30cm)

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 2 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ជំណើរការពិសោធន៍

- ចាប់ផ្តើមពិសោធន៍នេះដោយដាក់ម៉ែត្រនិងបន្ទាត់នៅម្ខាងម្នាក់ចម្ងាយពីគ្នា 2 ឬ 3cm តាមទិសឈរ។ ប្រើចុងម្រាមដៃអ្នកដើម្បីឱ្យវានៅនឹងស្ងៀម។ ប្រសិនបើអ្នកគ្មានម៉ែត្រ និងបន្ទាត់ អ្នកអាចប្រើដងឈើត្រង់ពីរជំនួសបាន។
- ទម្រេតបន្ទាត់ និងដងឈើទៅមុខបន្តិចដើម្បីឱ្យវាដួលក្នុងទិដៅដូចគ្នា។ ត្រូវឱ្យវាទ្រេត ក្នុងចម្ងាយស្មើគ្នា។ បន្ទាប់មកចាប់ផ្តើម

ការសង្កេត

បន្ទាត់នឹងឈ្នះការប្រកួតនេះ ដោយធ្លាក់ទៅដីរាល់ពេល!

ការបកស្រាយ

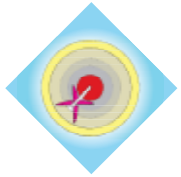
ចំណុចលំនឹងរបស់ម៉ែត្រខ្ពស់ជាងចំណុចលំនឹងរបស់បន្ទាត់។ កាលណាចំណុចលំនឹងកាន់តែស្ថិតនៅឆ្ងាយពីដី នោះម៉ូម៉ង់និចលភាពកាន់តែធំ (គឺសមាមាត្រនឹងការរនៃចម្ងាយនេះ)។ ដូច្នេះម៉ែត្រត្រូវការពេលយូរមុនដួលរលំ ពីព្រោះវាធន់នឹងបម្រែបម្រួលរង្វិលជាង។ នេះមិនមែនមានន័យថាអង្គធាតុដែលមានទីប្រជុំទម្ងន់ខ្ពស់មានលំនឹងជាងអង្គធាតុដែលមានទីប្រជុំទម្ងន់ទាប។ ផ្ទុយទៅវិញ អ្នកផលិតរថយន្តនិងម៉ូតូព្យាយាមរក្សាទីប្រជុំទម្ងន់ឱ្យទាប ដែលធ្វើឱ្យវាមិនងាយដួលរលំឡើយ។

សន្និដ្ឋាន

កាលណាចម្ងាយពីចំណុចទម្រ និងទីប្រជុំទម្ងន់កាន់តែឆ្ងាយនោះម៉ូម៉ង់និចលភាពកាន់តែធំ។

6.5. ល្បែងលំនឹង និងម៉ូម៉ង់

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងម៉ូម៉ង់ (ទាក់ទងរង្វិល) និងកម្លាំង
- សិស្សអាចអនុវត្តម៉ូម៉ង់ និងកម្លាំងទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- ដបដាក់ខ្សាច់
- បន្ទះឈើរាបស្មើ
- វត្ថុតូចៗដែលមិនបែក (ឧទាហរណ៍ : ដុំថ្មតូចៗ) ដោយដាក់ពីលើបន្ទះឈើ
- បាល់តូចៗ (ឧទាហរណ៍ : គ្រាប់ពីងប៉ុង) សម្រាប់ដាក់លើមាត់ដប

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 6 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

- ដាក់បាល់នៅលើមាត់ដប
- ដាក់វត្ថុនីមួយៗនៅលើបន្ទះឈើ រួចដាក់វានៅលើបាល់ដែលនៅលើមាត់ដបឱ្យមានលំនឹង
- ឥឡូវនេះយកវត្ថុនីមួយៗចេញពីបន្ទះឈើម្តងមួយៗ ហើយព្យាយាមរក្សាបន្ទះឈើនោះមិន ឱ្យដួលឡើយ។ អ្នកដែលធ្វើឱ្យបន្ទះនោះដួលរលំជាអ្នកចាញ់ល្បែងនេះ។

ការសង្កេត

តើបន្ទះឈើបាត់បង់លំនឹងភ្លាមៗ ឬមួយវាអាស្រ័យនឹងវត្ថុដែលអ្នកយកចេញ? ព្យាយាមកំណត់ច្បាប់មួយដើម្បីទស្សន៍ទាយ នៅពេលដែលបន្ទះឈើបាត់បង់ ឬមិនបាត់បង់លំនឹងរបស់វា។

ការបកស្រាយ

ម៉ូម៉ង់ = ដៃឃ្នាស់ (ដៃឃ្នាស់នៅទីនេះគឺចម្ងាយរវាងដុំថ្ម និងចំណុចទម្រ) x កម្លាំង (កម្លាំងនៅ ទីនេះគឺទម្ងន់ដុំថ្ម)ដុំថ្មដែលនៅឆ្ងាយពីចំណុចទម្រមានម៉ូម៉ង់ធំ ដែលធ្វើឱ្យមានបម្រែបម្រួលម៉ូម៉ង់ធំនៅក្នុងប្រព័ន្ធ។ ដើម្បីរក្សាលំនឹងអ្នកត្រូវយកវត្ថុដែលស្ថិតនៅជិតចំណុចកណ្តាលហើយស្រាលជាងគេចេញ។

សន្និដ្ឋាន

យើងមានលំនឹងនៅពេលដែលម៉ូម៉ង់នៅលើប្រព័ន្ធស្មើសូន្យ។

សំណួរ

យកដុំថ្មពីរដែលមានទម្ងន់ដូចគ្នា។ ប្រើគោលគំនិតរូបវិទ្យាដើម្បីបកស្រាយថាតើហេតុអ្វីបានជាពេលគេយកដុំថ្មដែលនៅជិតចំណុចកណ្តាលនៃទម្រចេញជះឥទ្ធិពលដល់លំនឹងតិចជាងការយកដុំថ្មដែលស្ថិតនៅឆ្ងាយពីចំណុចកណ្តាលនៃទម្រ?

6.6. ពិសោធន៍អំពីចលនារង្វិល

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចបកស្រាយពីភាពខុសគ្នារវាងល្បឿនតង់សង់ និងល្បឿនរង្វិល
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលការណ៍ចលនារង្វិលក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

សម្ភារ

- ពែងជ័រពីរ ដែលអង្កត់ផ្ចិតបាតពែងតូចជាងអង្កត់ផ្ចិតមាត់ពែង
- ដំបងឈើដូចគ្នាចំនួន 2

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 11 ជំពូកទី 1 មេរៀនទី 7 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

ដំណើរការពិសោធន៍

- ប្រើស្គត់ ឬបង់ស្ពិត បិទភ្ជាប់មាត់ពែងទាំងពីរ
- ប្រមៀលពែងទាំងពីរនោះលើផ្លូវដែលស្របគ្នាទាំងពីរ
- ព្យាយាមប្រមៀលវាចេញពីចំណុចកណ្តាល

ការសង្កេត

ពែងស្ថិតនៅលើផ្លូវ ហើយរក្សាខ្លួនវានៅចំកណ្តាលនៅពេលវារមៀល។

ការបកស្រាយ

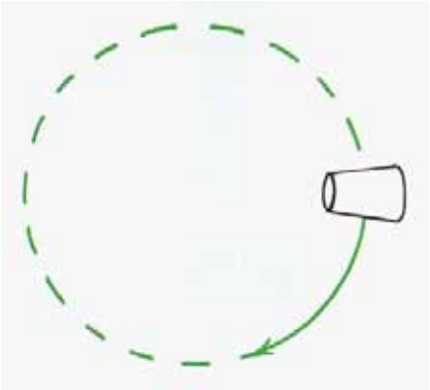
ល្បឿនប៉ះមាត់ពែងធំជាងល្បឿនប៉ះនៃបាតពែង នេះដោយសារតែពែងរមៀលជាគន្លងកោង(រូបទី1)។ ឧទាហរណ៍នៅពេលពែងទាំងពីររមៀលទៅខាងឆ្វេងនៃចំណុចកណ្តាល នោះបាតពែងខាងឆ្វេងផ្លាស់ទីនៅផ្លូវខាងឆ្វេង ចំណែកឯបាតពែងខាងស្តាំផ្លាស់ទីនៅលើផ្លូវខាងស្តាំ។ មាត់ពែងមានកាំធំរមៀលក្នុងចម្ងាយវែងរៀងរាល់បម្រែបម្រួលនីមួយៗដូច្នេះមានន័យថាវាមានល្បឿនប៉ះធំ។ ដោយល្បឿនខុសៗគ្នាធ្វើឱ្យពែងកាច់ចង្កូតត្រលប់មកចំណុចកណ្តាលវិញ។ ដូច្នេះដោយសារល្បឿនខុសគ្នាវាជាអ្នកធ្វើឱ្យពែងទាំងពីរកាច់ចង្កូតឆ្ពោះទៅចំណុចកណ្តាលវិញ។ ដូច្នេះភាពខុសគ្នានៃល្បឿនប៉ះជាអ្នកធ្វើឱ្យពែងកែតម្រូវខ្លួនវារួចរមៀលឆ្ពោះមកចំណុចកណ្តាលរបស់ផ្លូវ។

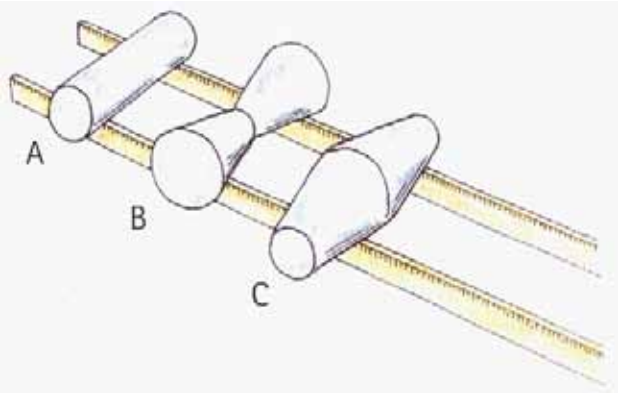
សន្និដ្ឋាន

កាលណាកាំកាន់តែធំនោះល្បឿនប៉ះកាន់តែធំ ដែលកំណត់ដោយចម្ងាយរៀងរាល់បម្រែបម្រួលនីមួយៗ។ នេះជាភាពខុសគ្នារវាងល្បឿនប៉ះល្បឿនរង្វិល ដោយមិនអាស្រ័យលើចម្ងាយ បម្រែបម្រួលនីមួយៗ។

សំណួរ

កង់ផ្លូវរថភ្លើងមានរូបរាងប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងពែងក្លាស្វិច ឬក្រដាស: មាត់ពែងធ្វើដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់ចំណុចកណ្តាល។ ចូរពន្យល់ហេតុអ្វីបានជាវាមានសារៈសំខាន់ ? រូបរាងនេះក៏អនុញ្ញាតឱ្យរថភ្លើងធ្វើដំណើរតាមបន្ទាត់កោងដែរ។ ចូរពន្យល់



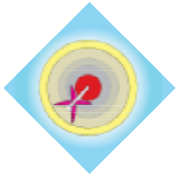


ប្រភព: Hewitt, 2006

ប្រសិនបើអ្នកបិទបាតពែងជាប់គ្នា តើពែងទាំងពីរកែតម្រូវខ្លួនឯងឬទេនៅពេលវា រមៀលចេញពីចំណុចកណ្តាលបន្តិច ? (មើលរូប B)

6.7. ពិសោធន៍អំពីម៉ូម៉ង់និចលភាព

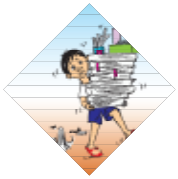
វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីមូលហេតុដែលស៊ីឡាំងប្រហោងផ្លាស់ទីរយឺតៗលើប្លង់ទេ
- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតនៃនិចលភាពរង្វិល ដែលវាអាស្រ័យនឹងម៉ាសជុំវិញអក្ស័រង្វិល ទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ។

កម្មវិធីសិក្សា

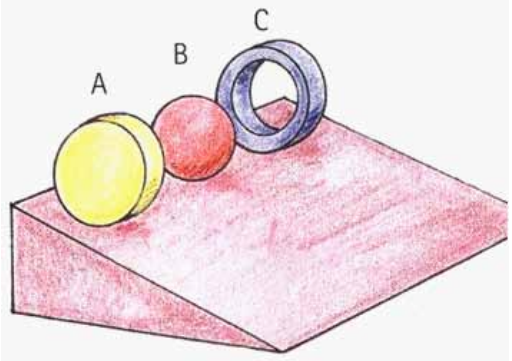
សម្ភារ

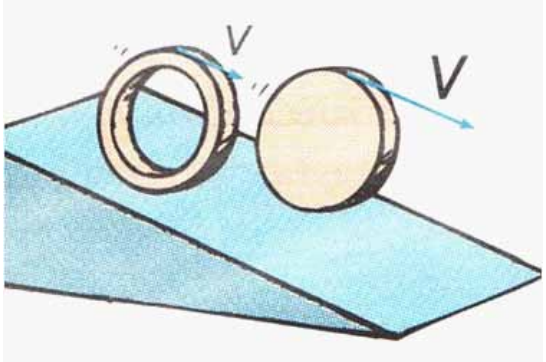


- ស៊ីឡាំងឈើចំនួន 2 : ស៊ីឡាំងមួយប្រហោង និងមួយទៀតតាន់ (ទម្ងន់ និងអង្កត់ផ្ចិតអាច ខុសគ្នា)

ដំណើរការពិសោធន៍

ដាក់ស៊ីឡាំងឱ្យរមៀលនៅលើទីជម្រេល។





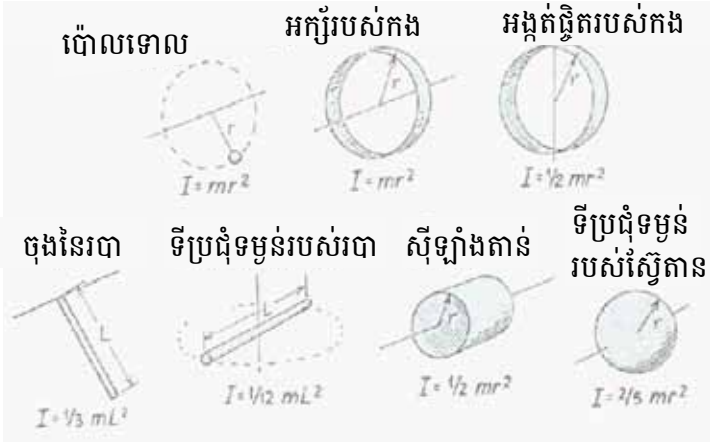
ប្រភព: Hewitt, 2006

ការសង្កេត

ស៊ីឡាំងប្រហោងរមៀលយឺតជាងគេ

ការបកស្រាយ

ម៉ូម៉ង់និចលភាពអាស្រ័យនឹងម៉ាសដែលបញ្ចេញជុំវិញអក្សរង្វិល។ កាលណាចម្ងាយរវាងម៉ាសអង្គធាតុមួយនិងអក្សរង្វិលកាន់តែធំ នោះម៉ូម៉ង់និចលភាពកាន់តែធំ។



ប្រភព: Hewitt, 2006

តើអ្នកអាចកត់សម្គាល់ភាពខុសគ្នារបស់បាល់ពីរដែលមើលទៅឃើញរូបរាងដូចគ្នាដូចគ្នាបេះបិទមួយប្រយោងនិងមួយទៀតតាន់យ៉ាងដូចម្តេច ?

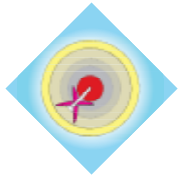
សន្និដ្ឋាន

កាលណាចម្ងាយរវាងម៉ាស អង្គធាតុមួយនិងអក្សរង្វិលកាន់តែធំនោះម៉ូម៉ង់និចលភាពកាន់តែធំ។

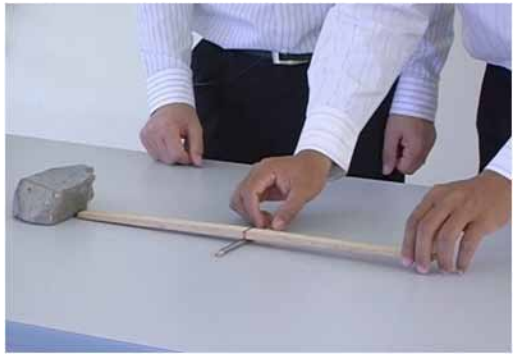
ផ្នែកទី7: ថាមពល និងម៉ាស៊ីនងាយ

7.1. ម៉ាស៊ីនងាយ : ឃ្នាស់

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតនៃកម្មន្ត ថាមពល និងច្បាប់រក្សាថាមពលទៅលើឃ្នាស់មួយ
- សិស្សអាចស្គាល់ពីឧទាហរណ៍ឃ្នាស់ទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- សិស្សអាចគូរគំនូសដ្យាក្រាមកម្លាំង ដើម្បីបកស្រាយអំពីការប្រើប្រាស់ឃ្នាស់នៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



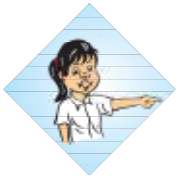
សម្ភារ

- បន្ទាត់ (ប្រវែង 30cm ឬ 50cm ធ្វើអំពីឈើ ឬប្លាស្ទិចរឹង)
- ថ្ម ឬវត្ថុធ្ងន់ដែលស្រដៀងគ្នា
- ខ្មៅដៃ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 4 មេរៀនទី 1 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍



1) លើកដុំថ្មឡើងដើម្បីឱ្យដឹងថាតើអ្នកត្រូវការកម្លាំងធំប៉ុន្មានក្នុងការលើកវា?

2) ដាក់ខ្មៅដៃនៅលើផ្ទៃរាបស្មើមួយ រួចដាក់បន្ទាត់នៅពីលើចំកណ្តាលខ្មៅដៃ

3) ដាក់ដុំថ្មនៅលើចុងម្ខាងបន្ទាត់

4) រុញចុងម្ខាងទៀតរបស់បន្ទាត់ចុះក្រោម ដូច្នេះដុំថ្មនឹងងើបឡើងលើ។ ប្រៀបធៀបកម្លាំងនេះជាមួយនឹងកម្លាំងដែលអ្នកត្រូវការដើម្បីលើកដុំថ្មឡើង។ បន្ទាប់មកធ្វើការប្រៀបធៀបចម្ងាយដែលអ្នករុញបន្ទាត់ចុះក្រោម និងចម្ងាយដែលអ្នកលើកដុំថ្មឡើង។

5) ប្តូរទីតាំងបន្ទាត់ និងខ្មៅដៃដោយដាក់ខ្មៅដៃនៅជិតដុំថ្ម រួចអនុវត្តដូចជំហានខាងលើ

ការសង្កេត

1) រាល់ពេលដែលអ្នកប្រើបន្ទាត់ដើម្បីលើកដុំថ្ម បន្ទាត់ប្តូរទិសដៅនៃកម្លាំងដែលអ្នកបញ្ចេញពេលអ្នករុញចុះក្រោម ដុំថ្មងើបឡើងលើ។ នេះជាចំណុចមួយដែលម៉ាស៊ីនងាយអាចធ្វើបាន វាអាចប្តូរទិសដៅកម្លាំងដែលអ្នកបញ្ចេញ។

2) នៅពេលដែលខ្នៅដៃស្ថិតនៅជិតចុងបន្ទាត់ដែលមានដុំថ្ម វាមានភាពងាយស្រួលជាងនៅជិតចុងម្ខាងទៀតដែលគ្មានដុំថ្ម។ នៅពេលខ្នៅដៃស្ថិតនៅចំកណ្តាលបន្ទាត់ អ្នកត្រូវតែរុញឱ្យខ្លាំងតាមដែលអាចធ្វើបានដើម្បីលើកដុំថ្មរួច។

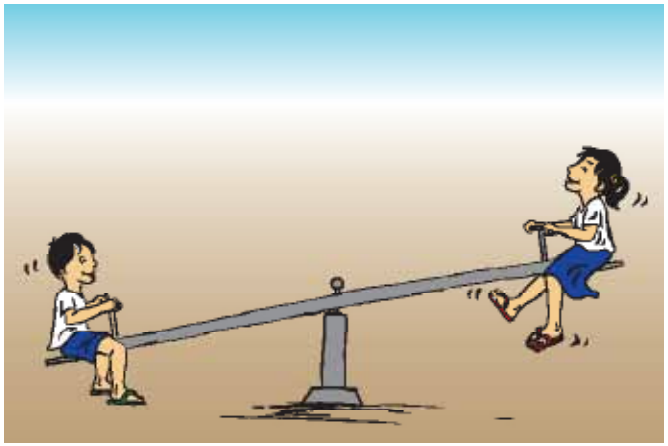
ការបកស្រាយ

ការលើកដុំថ្មមានន័យថាអ្នកបញ្ចេញកម្មន្តលើប្រព័ន្ធ (មានខ្នៅដៃ បន្ទាត់ និងដុំថ្ម) ហើយគេប្រើកម្មន្តនេះដើម្បីបង្កើនថាមពលប៉ូតង់ស្យែលនៃទំនាញផែនដីរបស់ដុំថ្ម (ភាគរយមួយចំនួនតូចបានក្លាយជាថាមពលស៊ីនេទិចរបស់បន្ទាត់ និងថាមពលកម្តៅរបស់ប្រព័ន្ធ)។

យោងតាមច្បាប់រក្សាថាមពលគេអាចនិយាយថា:

$$\text{កម្មន្តចលករ} = \text{កម្មន្តទប់ ឬ } F_1.d_1 = F_2.d_2$$

F_1 ជាកម្លាំងដែលអ្នកបញ្ចេញទៅលើបន្ទាត់,
d_1 ជាចម្ងាយដែលចុងបន្ទាត់ផ្លាស់ទី ,
F_2 ជាកម្លាំងដែល បន្ទាត់បញ្ចេញទៅលើដុំថ្ម
ហើយ d_2 ជាចម្ងាយដែលដុំថ្មផ្លាស់ទី។ ចូរកត់សម្គាល់ថាចម្ងាយបំលាស់ទីក្នុងករណីនីមួយៗស្ថិតក្នុងទិសដៅនៃកម្លាំងដែលបញ្ចេញ។



ការអនុវត្ត

មុខទាំងពីររបស់កន្ត្រៃគឺជាឃ្នាស់ពីរដែលមានទិសដៅផ្ទុយគ្នា។ កន្លែងដែលមុខកន្ត្រៃទាំងពីរជួបគ្នាជាកន្លែងរបស់ខ្នៅដៃ។ យើងហៅចំណុចនេះថាចំណុចទម្រ។ នៅពេលកាត់ក្រដាស អ្នកចង់បានកម្លាំងដែលអ្នកបញ្ចេញលើក្រដាសធំជាងកម្លាំងដែលអ្នកបញ្ចេញលើកន្ត្រៃ។ ដើម្បីទទួលជោគជ័យ អ្នកត្រូវដាក់ក្រដាសនៅជិតចំណុចទម្ររបស់កន្ត្រៃ។ ក្នុងស្ថានភាពនេះ អ្នកផ្លាស់ទីដងកន្ត្រៃ ឆ្ងាយជាងផ្នែករបស់ឃ្នាស់ដែលនៅជិតចំណុចទម្ร។

សន្និដ្ឋាន

គេប្រើឃ្នាស់ដើម្បីបញ្ចេញកម្លាំងធំក្នុងចម្ងាយខ្លីមួយនៅចុងម្ខាង ដោយបញ្ចេញកម្លាំងតូចមួយ នៅចម្ងាយវែងមួយលើអង្គធាតុផ្សេងទៀត។

សំណួរ

ឧទាហរណ៍ផ្សេងទៀតអំពីឃ្នាស់មាន : កន្ត្រៃកាត់ក្រចក ប្រដាប់បើកគម្របដប និងប្រដាប់កាត់សោរ។ ចូរបកស្រាយ។

7.2. រ៉ាក

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតនៃកម្មន្ត ថាមពល និងច្បាប់រក្សាថាមពលទៅលើរ៉ាកមួយ
- សិស្សអាចស្គាល់ពីឧទាហរណ៍រ៉ាកទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- សិស្សអាចគូរគំនូសដ្យាក្រាមកម្លាំង ដើម្បីបកស្រាយអំពីការប្រើប្រាស់រ៉ាកនៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

ចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន

រ៉ាកគឺជាឧបករណ៍សំរាប់ជំនួយកម្លាំង ឬប្តូរទិសដៅកម្លាំងទាំងស្រុង។ គោលការណ៍សំខាន់របស់រ៉ាកគឺគោលគំនិតនៃការរក្សាថាមពល។

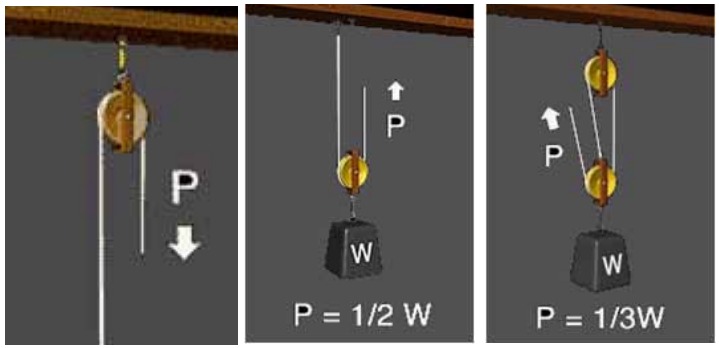
កម្មន្តចលករ= កម្មន្តទប់

$(\text{កម្លាំង} \times \text{ចម្ងាយ})_{\text{ចលករ}} = (\text{កម្លាំង} \times \text{ចម្ងាយ})_{\text{ទប់}}$

កម្លាំងនិងចម្ងាយអាចផ្លាស់ប្តូរ នៅពេលដែលកម្មន្តចលករស្មើនឹងកម្មន្តទប់។

រ៉ាកមានពីរប្រភេទ នៅពេលដែលកង់ត្រូវបានភ្ជាប់ទៅនឹងចំណុចនឹងមួយ គេហៅវាថារ៉ាកនឹង។ រ៉ាកនឹងប្តូរទិសដៅកម្លាំងចលករ។ ដើម្បីលើកវត្ថុមួយពីដី អ្នកបញ្ចេញកម្លាំងចុះក្រោម។ កម្លាំងដែលបញ្ចេញស្មើនឹងទម្ងន់វត្ថុដែលលើក តែមានទិសដៅផ្ទុយគ្នា ។

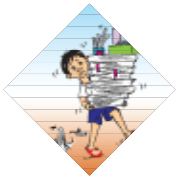
ប្រភេទមួយទៀតគឺរ៉ាកចល័ត ចុងខ្សែម្ខាងចងភ្ជាប់ទៅនឹងទម្រមួយ។ កង់របស់រ៉ាកជាអ្នកទប់បន្ទុកផ្ទាល់ ហើយបន្ទុកត្រូវបានគេលើកក្នុងទិសដៅដូចគ្នា។ រ៉ាកចល័តកាត់បន្ថយនូវកម្លាំងចលករដើម្បីលើកបន្ទុក។ កម្លាំងមានការកើនឡើង ចំណែកឯចម្ងាយដែលផ្លាស់ទីមានការថយចុះ ។



រូបនេះបង្ហាញពីរ៉ាកទោលដែលភ្ជាប់កូនទម្ងន់ទៅនឹងចុងម្ខាងរបស់ខ្សែ។ ចំណែកឯចុងម្ខាងទៀតមនុស្សជាអ្នកកាន់ដែលគាត់ត្រូវបញ្ចេញកម្លាំងចលករស្មើនឹង ទម្ងន់របស់វត្ថុដែរដើម្បីឱ្យវាព្យួរនៅក្នុងខ្យល់ដដែល (ក្នុងស្ថានភាពលំនឹង)។	រូបទីពីរនេះបង្ហាញពីរ៉ាកចល័ត។ នៅពេលគេទាញខ្សែពួរឡើងលើ នោះរ៉ាកក៏ផ្លាស់ទីឡើងលើដែរ។ បន្ទុកត្រូវបានភ្ជាប់ទៅនឹងរ៉ាកចល័តនេះ។ ផ្នែកពីររបស់ខ្សែជាអ្នកទប់បន្ទុក ហើយចែកកម្លាំងដែលអ្នកបញ្ចេញនោះជាពីរ។	រូបនេះមានរ៉ាកពីរដូចគ្នា ប៉ុន្តែគេប្រើខ្សែខុសគ្នារួចទាញវាឡើងលើ។ បន្ទុកត្រូវបានទប់ដោយខ្សែ 3។ ផលមេកានិចគឺស្មើ 3 ហើយ កម្លាំងដែលទប់បន្ទុកឱ្យមានលំនឹងនោះគឺស្មើ 1/3 នៃទម្ងន់។

គ្រប់ម៉ាស៊ីនដែលអនុវត្តបែបនេះចំណេញកម្លាំង តែខាតចម្ងាយ ។

សម្ភារ



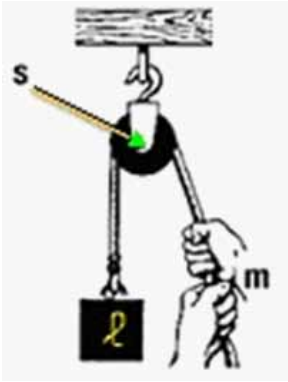
- រ៉ាក 2
- ខ្សែ
- ចំណុចទម្រដើម្បីព្យួររ៉ាក (ប្រដាប់ព្យួរសំលៀកបំពាក់)
- បន្ទុក
- ជញ្ជីង

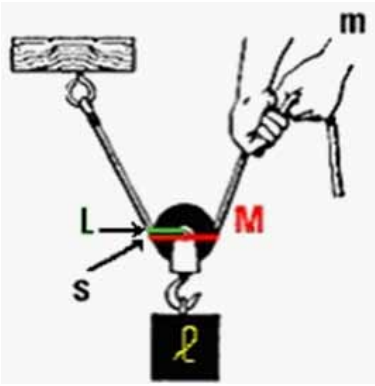
កម្មវិធីសិក្សា

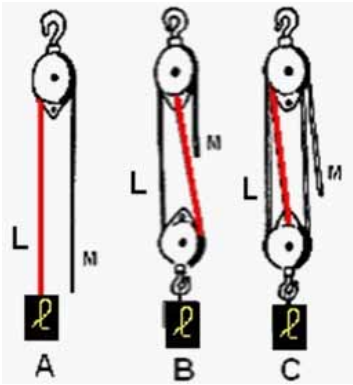
សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 4 មេរៀនទី 3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

- តម្លើងសម្ភារទុកជាមុន ដូចបង្ហាញក្នុងរូប
- ទីមួយធ្វើការប្រៀបធៀបកម្លាំងដែលអ្នកត្រូវការដើម្បីលើកវត្ថុក្នុងស្ថានភាព 3
- ទីពីរប្រើជញ្ជីងដើម្បីវាស់ទម្ងន់







s: ចំណុចទម្រ
m: កម្លាំង
l: បន្ទុក
M: ដៃឃ្នាស់នៃកម្លាំង
L: ដៃឃ្នាស់នៃបន្ទុក

រ៉ាកនឹង

ព្យួររ៉ាកដូចបង្ហាញក្នុងរូបហើយភ្ជាប់បន្ទុកទៅនឹងខ្សែ។ ដំបូងដាក់បន្ទុកនៅលើតុ បន្ទាប់មកទាញវាឡើងលើប្រវែងប្រហែល 30cm។

រ៉ាកចល័ត

ព្យួររ៉ាកដូចបង្ហាញក្នុងរូប ហើយភ្ជាប់ បន្ទុកទៅនឹងខ្សែ។ ដំបូងដាក់បន្ទុក នៅលើតុ បន្ទាប់មកទាញវាឡើងលើប្រវែងប្រហែល 30cm ។

ប្រព័ន្ធរ៉ាកនឹង និងរ៉ាកចល័ត

តម្លើងឧបករណ៍ដូចបង្ហាញក្នុងរូប។ ព្យាយាមទាញបន្ទុកនោះឡើងលើ។
A:ដៃឃ្នាស់នៃបន្ទុក = ដៃឃ្នាស់នៃកម្លាំងB: ដៃឃ្នាស់នៃបន្ទុកស្មើនឹងពាក់កណ្តាល ដៃឃ្នាស់នៃកម្លាំង។
C: ដៃឃ្នាស់នៃកម្លាំងធំជាងដៃឃ្នាស់នៃបន្ទុក 3 ដង។

ការសង្កេត

ការប្រើរ៉ាកចល័តដើម្បីលើកបន្ទុក មានភាពងាយស្រួលជាងប្រើរ៉ាកនឹង។ កាន់តែងាយស្រួលជាងនេះគឺប្រើប្រព័ន្ធរ៉ាក ប៉ុន្តែគេចំណាយពេលយូរជាង។

ការបកស្រាយ

1) ក្នុងការប្រើរ៉ាកនឹង អ្នកគ្រាន់តែប្តូរទិសដៅកម្លាំងប៉ុណ្ណោះ រីឯទម្ងន់ស្មើនឹងកម្លាំងទាញ។ ចំណែកឯរ៉ាកចល័តវិញដៃឃ្នាស់នៃបន្ទុកមានអង្កត់ផ្ចិតស្មើពាក់កណ្តាលអង្កត់ផ្ចិតរ៉ាកហើយដៃឃ្នាស់នៃកម្លាំងស្មើនឹងអង្កត់ផ្ចិតរ៉ាក។

2) មានកត្តាមួយក្នុងកត្តាទាំងពីរ ចូរចងចាំថា យើងចំណេញកម្លាំង តែយើងបាត់បង់ចម្ងាយ។ ម៉ាស៊ីនងាយជាឧបករណ៍ធ្វើឱ្យចម្ងាយមានការកើនឡើង ហើយផ្លាស់ទីដើម្បីបង្កើនកម្លាំងចលករ ឬផ្ទុយមកវិញ។

សន្និដ្ឋាន

រ៉ាកគឺជាឧបករណ៍សំរាប់គុណកម្លាំង ឬប្តូរទិសនៃកម្លាំង។ គោលការណ៍មូលដ្ឋានរបស់រ៉ាកគឺជាការរក្សាគោលគំនិតនៃថាមពល។ បរិមាណកម្លាំងសរុបមានតម្លៃថេរ។

$(\text{កម្លាំង} \times \text{ចម្ងាយ})_{\text{ចលករ}} = (\text{កម្លាំង} \times \text{ចម្ងាយ})_{\text{ទប់}}$

កម្លាំង និងចម្ងាយអាចផ្លាស់ប្តូរនៅពេលកម្លាំងចលករ និងកម្លាំងទប់រក្សានៅដដែល។

សំណួរ

1. ក្នុងការប្រើរ៉ាកនឹង និងរ៉ាកចល័តដើម្បីលើកបន្ទុកមួយ តើគេប្រើកម្លាំងខុសគ្នាឬទេ?
2. តើចម្ងាយនៃការប្រើកម្លាំងខុសគ្នាឬទេ ក្នុងការប្រើរ៉ាកទាំងពីរ? ហេតុអ្វី?

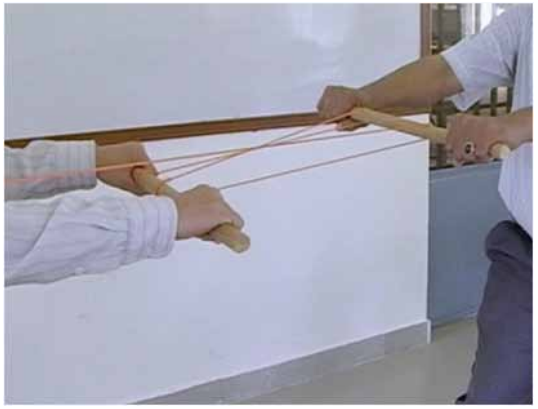
អនុវត្ត

ម៉ាស៊ីនស្វ័យប្រវត្តិ ប្រើរ៉ាកដើម្បីលើកម៉ាស៊ីនទាំងអស់ចេញពីរថយន្ត។

7.3. ពិសោធន៍អំពីរ៉ាក

វត្ថុបំណង

- សិស្សអាចអនុវត្តគោលគំនិតនៃកម្មន្ត ថាមពល និងច្បាប់រក្សាថាមពលទៅលើរ៉ាកមួយ
- សិស្សអាចស្គាល់ពីឧទាហរណ៍រ៉ាកទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- សិស្សអាចគូរគំនូសដ្យាក្រាមកម្លាំង ដើម្បីបកស្រាយអំពីការប្រើប្រាស់រ៉ាកនៅក្នុងជីវភាព រស់នៅប្រចាំថ្ងៃ



សម្ភារ

- ដំបងឈើតាន់ចំនួន 2
- ខ្សែវែង

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 4 មេរៀនទី 3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

ដំណើរការពិសោធន៍

ចងភ្ជាប់ខ្សែទៅដំបងឈើមួយ។ រុំខ្សែពីរ ឬបីជុំ ជុំវិញដំបងឈើទាំងពីរ។ ឱ្យមនុស្សពីរនាក់កាន់ដំបងឈើនៅចម្ងាយប្រហែល 1m ពីគ្នា។ ពួកគេត្រូវតែព្យាយាមរក្សាខ្លួនគេឱ្យនៅម្ខាងម្នាក់។ ឥឡូវនេះទាញចុងខ្សែម្ខាង។

ការសង្កេត

វាមានភាពងាយស្រួលក្នុងការទាញដំបងឈើជាមួយគ្នាជាងការទាញវាម្ខាងម្នាក់។ មនុស្សម្នាក់ឈ្នះ និងមនុស្សពីរនាក់ទៀតចាញ់។ វាមិនអាស្រ័យថាតើមនុស្សពីរនាក់នោះព្យាយាមរក្សាដំបង ឈើឱ្យនៅឆ្ងាយពីគ្នាយ៉ាងណាក៏ដោយ អ្នកអាចទាញវាជាមួយគ្នា។

ការបកស្រាយ

ពិសោធន៍នេះកើនឡើងបានគឺយោងទៅតាមគោលការណ៍ដូចគ្នានឹងរ៉ាកដែរ។ កម្មន្តកើតឡើង ដោយសារកម្លាំងមួយ មិនមែនដោយសារតែទំហំនៃកម្លាំងឡើយ។ ចម្ងាយក៏មានសារៈសំខាន់ដែរ ចូរចងចាំថា :

$$(\text{កម្លាំង} \times \text{ចម្ងាយ})_{\text{ចលករ}} = (\text{កម្លាំង} \times \text{ចម្ងាយ})_{\text{ទប់}}$$

បើអ្នកត្រូវទាញក្នុងចម្ងាយឆ្ងាយ អ្នកពុំចាំបាច់ប្រឹងទាញខ្លាំងទេ។ ប្រសិនបើអ្នករុំខ្សែជុំវិញដំបងឈើ 3ដង មានន័យថាអ្នកត្រូវការខ្សែ 6m។អ្នកត្រូវទាញខ្សែ 6m នោះដើម្បីទាញដំបងនោះឱ្យចូលគ្នា។ មនុស្សពីរនាក់ផ្សេងទៀតផ្លាស់ទីតែចម្ងាយ 1m ប៉ុណ្ណោះ។ បើមនុស្សពីរនាក់នេះទាញ ខ្លាំងដូចជាអ្នកដែរ នោះពួកគេនឹងចាញ់។ ពួកគេទាំងពីរត្រូវតែទាញឱ្យខ្លាំងច្រើនជាង 10ដង ដូចជាអ្នកដែរដើម្បីឈ្នះ។ នៅពេលអ្នកទាញនៅខាងចុងខ្សែ អ្នកបញ្ចេញកម្លាំងតូចប៉ុណ្ណោះ ប៉ុន្តែក្នុងចម្ងាយមួយឆ្ងាយ។ ផលនៃកម្លាំងធំជាងកម្លាំងដែលមនុស្សពីរនាក់អាចបញ្ចេញលើចម្ងាយតូចមួយ។

សន្និដ្ឋាន

ដោយសារតែបរិមាណកម្មន្តសរុបមានតម្លៃថេរ យើងអាចទទួលបានបរិមាណកម្មន្តដូចគ្នា ដោយប្រើកម្លាំងដដែលដោយគ្រាន់តែបង្កើនចម្ងាយ។

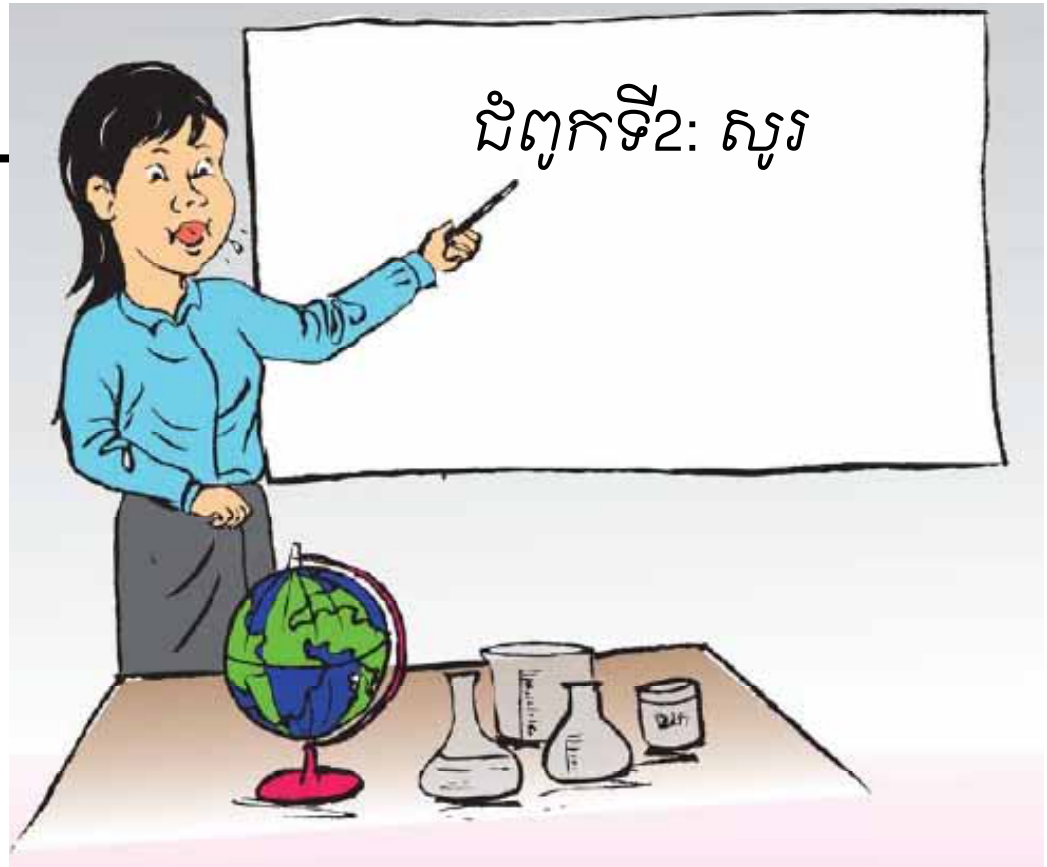
ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឬា

ពិសោធន៍រូបវិទ្យា ភាគ 1

ជំពូកទី 2ៈ សូរ

នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ ឆ្នាំ 2012


ជំពូកទី2: សូរ

ជំពូកទី2: សូរ

សេចក្តីផ្តើម

ពិសោធន៍ខាងក្រោមបង្ហាញពីគោលគំនិតនៃសូរ។ មុនចាប់ផ្តើមបកស្រាយ ពិសោធន៍នីមួយៗ ឯកសារនេះបានបង្ហាញគោលគំនិតសំខាន់ក្នុងរូបវិទ្យាដោយសង្ខេប។ ដើម្បីស្វែងយល់អំពីពិសោធន៍នីមួយៗឱ្យកាន់តែស៊ីជម្រៅលោកគ្រូ អ្នកគ្រូអាចមើលនៅក្នុងសៀវភៅរូបវិទ្យា។ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូក៏អាចមើលវីដេអូពិសោធន៍ទាំងនេះនៅ ក្នុងគេហទំព័រ YouTube និងគេហទំព័រhttp://krou.moeys.gov.kh។

មានចំណុច 3 ដែលគេអាចបែងចែកនៅក្នុងសូរ។ ទីមួយគឺការបង្កើតសូរដែលកើត ឡើងពីប្រភពមួយដែលជាវត្ថុញ័រ។ ទីពីរគឺថាមពលត្រូវបានបញ្ជូនពីប្រភពមួយក្នុងទម្រង់ជា រលកបណ្តាយនៃសូរ ហើយទីបីសូរត្រូវទទួលបានដោយត្រចៀកម្នាង ឬឧបករណ៍មួយ។

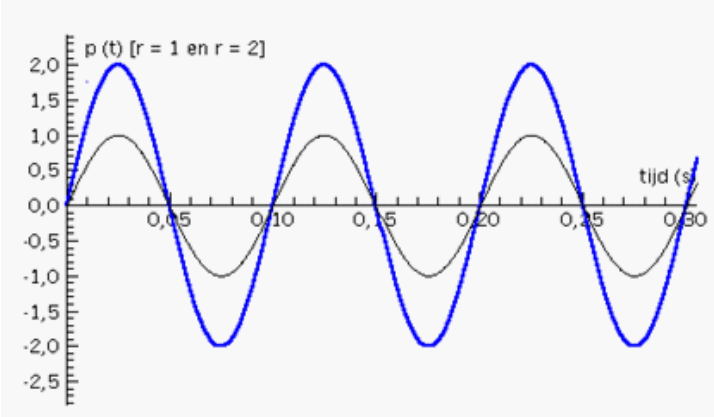
លក្ខណៈសំខាន់ៗរបស់សូរ

លក្ខណៈសំខាន់របស់សូរមាន:

- ខួប T: ពេលដែលបំពេញមួយលំយោល (1 oscillation) (គិតជាវិនាទី)
- ប្រេកង់ f: ចំនួនលំយោលក្នុងមួយវិនាទី (គិតជាអ៊ែក Hertz = 1/s) មានន័យថាទំនាក់ ទំនងរវាងខួប និងប្រេកង់គឺ f = 1/T។
- អាំងតង់ស៊ីតេ: អំពីទុតនៃលំញ័រ។

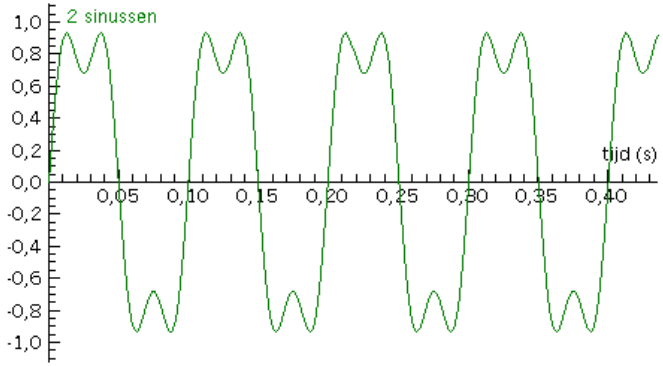
នៅពេលយើងឮសូរយើងអាចបកស្រាយលក្ខណៈទាំងនេះតាមអ្វីដែលយើងឮ។ គេបរិយាយពីប្រេកង់មួយ (ឬប្រេកង់ច្រើន) ក្នុងភាសាធម្មតាថាជា "កម្ពស់សូរ" (តុងខ្ពស់ និងទាប)។ ត្រចៀកមនុស្សឮសូរចន្លោះកំនត់ (ពី20 Hz - 20 000 Hz)។ យើងមិនអាចឮសូរចំពោះប្រេកង់ទាំងអស់បានទេ។ គេហៅសូរទាបជាង 20 Hz ថាជាសូរអាំងប្រាចំណែកឯសូរខ្ពស់ ជាង 20 000 Hz ជាសូរអ៊ុលត្រា។ អាំងតង់ស៊ីតេទាក់ទងនឹងសម្លេងសូរខ្លាំង ឬខ្សោយ (អំពីទុត)។

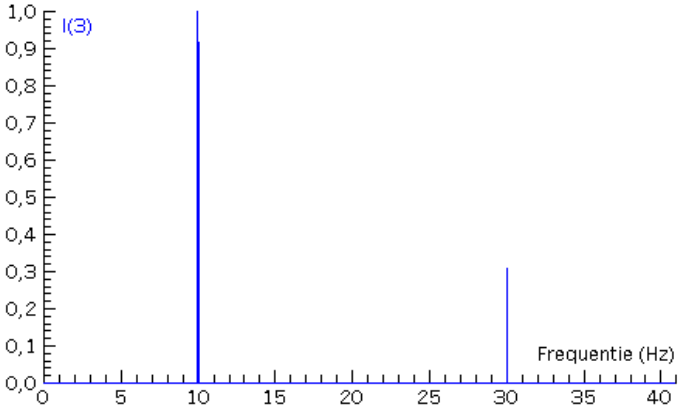
គេអាចបង្ហាញសូរតាមរយៈក្រាហ្វិចមួយ ។ គេអាចមើលឃើញស៊ីនុយសូអ៊ីតជាក់លាក់ មួយនៃសូរដែលបង្កើតប្រេកង់មួយ 10 Hz(ឬខួបស្មើនឹង 0,1វិនាទី)។



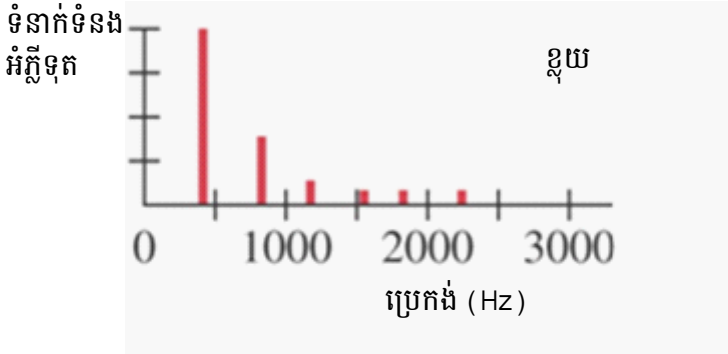
នេះជាសូរដែលគួរឱ្យរំខានមួយដែលមានប្រេកង់តែមួយ។ ក្នុងជីវភាពរស់នៅ ប្រចាំថ្ងៃសូរមិនមានប្រេកង់1ទេ តែវាមានប្រេកង់ច្រើនខុសៗគ្នាដែលប្រេកង់នីមួយៗ មានអាំងតង់ស៊ីតេជាក់លាក់មួយ។ គេហៅថាគោលការណ៍តម្រួតសូរ។

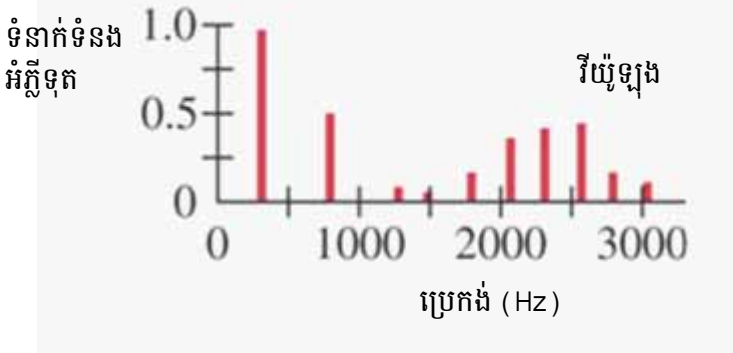
វាត្រូវបានវិភាគដោយស្ពិចប្រេកង់របស់សូរ។ នៅក្នុងស្ពិចនេះ ប្រេកង់ទាំងអស់ បង្ហាញទៅតាមអាំងតង់ស៊ីតេរបស់វា។ ក្រាហ្វិចខាងក្រោមបង្ហាញគំនូសតាងរបស់សូរដែល មានប្រេកង់ 2។





ហេតុដូច្នេះហើយបានជាឧបករណ៍តន្ត្រីខុសៗគ្នាមានសូរខុសគ្នា ហើយនៅពេល មាន "តុង" ដូចគ្នា។ ឧទាហរណ៍ខ្ពស់ និងវីយ៉ូឡុងមានសូរដូ (246 Hz) នោះគេនឹងបានប្រេកង់ខ្ពស់តែមានអាម៉ូនិចខុសគ្នាដែលបង្ហាញក្នុងស្ពិចខាងក្រោម។





ដំណាលនៃសូរ

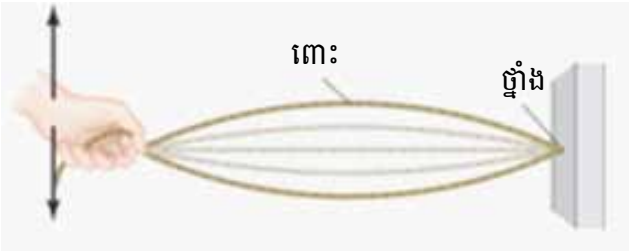
ទិដ្ឋភាពទីពីររបស់សូរគឺជាគោលការណ៍ដំណាលតាមរយៈរលកសូរ ។

វត្ថុដែលញ័រ (ជាប្រភព)ជាអ្នកបង្កើតរញ្ជួយ។ រញ្ជួយនេះត្រូវបានបញ្ជូនក្នុងមជ្ឈដ្ឋានដែលយើត។ ដំណាលនៃរញ្ជួយនេះហៅថារលក ។

លក្ខណៈសម្គាល់នៃរលកសូរមិនមានត្រឹមតែពេលប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងមាន (ដូចជាខ្ពស់និងប្រេកង់) ក្នុងលំហទៀតដូចជា:

- **ល្បឿន** v នៃរលក (គិតជា m/s) នៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានយើត។ សម្គាធសូរក្នុងខ្យល់គឺ 343 m/s (20^0C) ក្នុងទឹក1440 m/s ហើយក្នុងអាលុយមីញ៉ូម 5100 m/s។ គួរកត់សម្គាល់ដែរ មិនមែនមជ្ឈដ្ឋានទេជាអ្នកផ្លាស់ទី តែឧបសគ្គទេជាអ្នកផ្លាស់ទី !
- **ជំហានរលក** λ (m):ជាចម្ងាយរវាងចំណុចអប្បរមាពីរឬអតិបរមាពីរ ឬការបណ្ណែន និងពង្រីកពីរជាប់គ្នា។ ក្នុងរបៀបដូចគ្នាយើងអាចឱ្យនិយមន័យថា ចម្ងាយដែលរលកដាលក្នុង 1ខួប។ គេបង្ហាញទំនាក់ទំនងរវាងប្រេកង់ ជំហានរលក និងល្បឿនដូចខាងក្រោម: $v = \lambda.v$

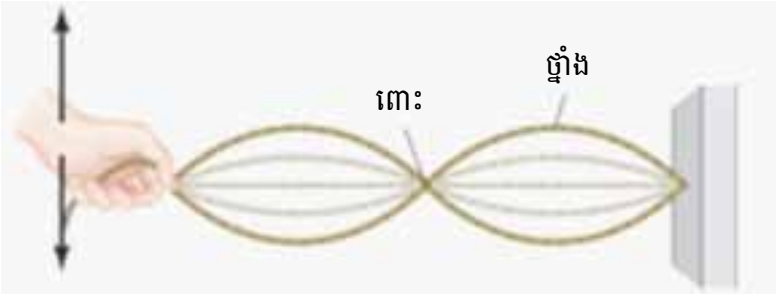
បើអ្នករលាស់ចុងខ្សែម្ខាង ចំណែកចុងខ្សែម្ខាងទៀតនៅនឹង រលកបន្តនឹងធ្វើដំណើរ ឆ្ពោះទៅកាន់ចុងខ្សែនឹង រួចផ្លាតត្រឡប់មកវិញ (ផ្លាត)។ នៅពេលខ្សែចាប់ផ្តើមញ័រនឹងមានរលកធ្វើដំណើរតាមទិសដៅទាំងពីរ។ វានឹងធ្វើឱ្យមានការប៉ះពាល់ និងធ្វើឱ្យច្របូកច្របល់។ រលកនឹងងាយធ្លាក់ចុះ(drop dead) ប៉ុន្តែបើអ្នកធ្វើឱ្យខ្សែញ័រនៅខណៈប្រេកង់មួយ រលកដែលធ្វើដំណើរទាំងពីរនឹងរំខានរលកដែលធ្វើដំណើរទាំងពីរនឹងធ្វើឱ្យមានឧបសគ្គហើយមានការកើតឡើងនៃរលកជញ្ជុំ។

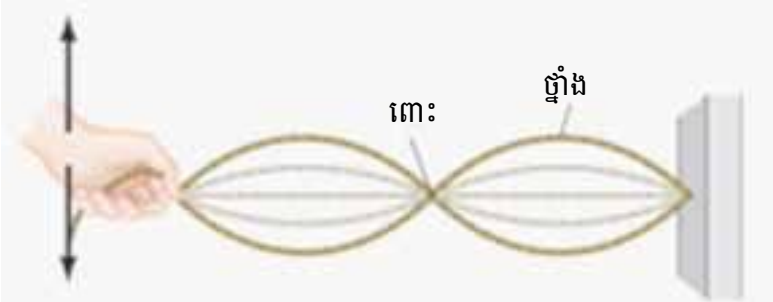


ប្រភព: Hewitt, 2006

ចំណុចអាំងទែផេរ៉ង់(destructive interference) ដែលខ្សែនៅនឹងគ្រប់ពេលត្រូវបានគេហៅថាថ្នាំង។ ចំណុចអាំងទែផេរ៉ង់ដែលថ្នាំងយោលមានអំភ្លីទុតធំបំផុតហៅថាពោះ។

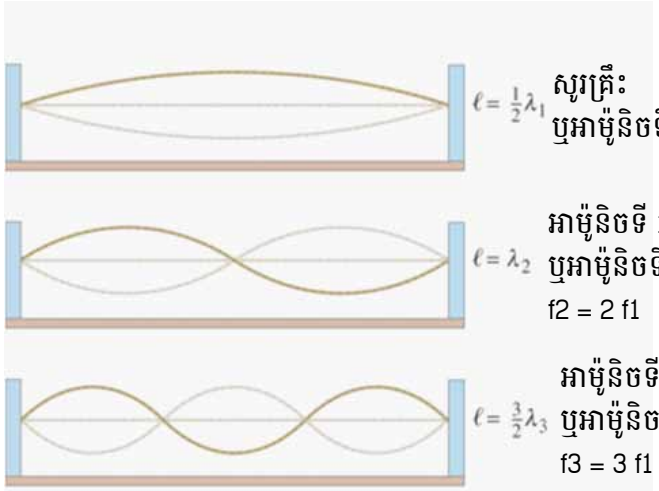
រលកជញ្ជុំអាចកើតឡើងដែលមានប្រេកង់លើសពីមួយ។ រូបខាងក្រោមបង្ហាញរលកជញ្ជុំបង្កើតចំនួន 2លើក ហើយប្រេកង់ទាបបំផុត3ដង។ គេហៅប្រេកង់ទាំងនេះថាប្រេកង់ធម្មជាតិ និងប្រេកង់អសូណង់។





ប្រភព: Hewitt, 2006

វាកើតឡើងដូចគ្នាចំពោះឧបករណ៍តន្ត្រី ឧទាហរណ៍ខ្សែហ្គីតា។ បើអ្នកដឹងប្រវែងខ្សែនោះយើងអាចកំណត់ជំហានរលករបស់រលកជញ្ជុំបានយ៉ាងងាយស្រួល។



ប្រភព: Hewitt, 2006

ដើម្បីកំណត់ប្រេកង់រសូណង់ អ្នកត្រូវតែមើលឃើញជំហានរលកនៃរលកជញ្ជុំ ដែលអាចទប់ទៅនឹងទំនាក់ទំនងធម្មតាគឺប្រវែងខ្សែ L។ ជំហានរលករបស់ប្រេកង់ដែលទាបជាងគេហៅថាប្រេកង់គ្រឹះដែលទាក់ទងទៅនឹងប្រវែង L ដែល L = 1\2 λ ជាដើម។ ប្រេកង់ធម្មជាតិដទៃទៀតហៅថាអាម៉ូនិច។ ជំហានរលកនិងប្រវែងខ្សែតែងតែមានទំនាក់ទំនងនឹងគ្នា ។

ប្រសិនបើអ្នកដឹងថាតើរលកផ្លាស់ទីលឿនយ៉ាងណានៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានយឺត (ខ្សែរលោហៈ) នោះវាមានភាពងាយស្រួលក្នុងការកំណត់ប្រេកង់ ($f = v/\lambda$)។

ម្យ៉ាងទៀតបើយើងអាចវាស់ប្រេកង់ (តាមរយៈ microphone) អ្នកអាចកំណត់ល្បឿនរលកក្នុងមជ្ឈដ្ឋានមួយបានងាយស្រួល។

ឧទាហរណ៍រលកជញ្ជុំមួយទៀតគឺនៅក្នុងឧបករណ៍តន្ត្រីគឺជាឧបករណ៍ផ្លុំដូចជាប៊ីជាដើម។ បាតុភូតនៃរលកជញ្ជុំទាំងនេះមានច្រើននៅក្នុងពិសោធន៍អំពីសូរ។

ការចាប់សូរដោយប្រើបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន

ការវាស់ និងវិភាគអំពីសូរមានសារៈសំខាន់ក្នុងការស្វែងយល់ពីគោលគំនិតមូលដ្ឋាន របស់សូរ ។ ប្រសិនបើយើងចង់បង្កើតឬមើលរលកសូរ ឃើញយើងអាចប្រើសម្ភារដូចខាងក្រោម:

- កុំព្យូទ័រដែលមានបន្ទះសូរ (sound card)
- ឧបករណ៍ស្តាប់ដាក់នឹងត្រចៀកផ្ទាល់ ឬ microphone
- Software (freeware, មាននៅក្នុងអ៊ីនធឺណេត ឬ cd-rom "ការចាប់សូរ") ដូចជាVisual analyserនិងAudacity។

  តាមរយៈកម្មវិធីនេះអ្នកអាច:

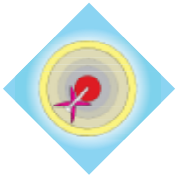
- មើលឃើញរលកសូរបាន (ដូចនឹងស្លូបធម្មតាដែរ)
  - o ចាប់ស្លូប
  - o ចាប់ស្ប៊ីចសូរ (មើលប្រេកង់ដែលមានស្ប៊ីចខុសៗគ្នា)
- ការបង្កើតរលកសូរ
- វាស់ប្រេកង់

អ្នកអាចស្វែងយល់កាន់តែលម្អិតអិតក្នុងឯកសារអំពីការចាប់សូរ (ពីរបៀបដំឡើងតម្លើង និងប្រើប្រាស់កម្មវិធី) ។

ពិសោធន៍បង្កើតសូរ

2.1. របារសូរ

វត្ថុបំណង

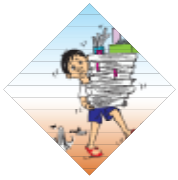


- សិស្សយល់ពីធម្មជាតិរបស់សូរ
- សិស្សអាចពន្យល់ពីលក្ខខណ្ឌណាមួយដែលអាចបង្កើតសូរ
- សិស្សអាចប្រើពាក្យវិទ្យាសាស្ត្របានត្រឹមត្រូវ ដូចជាជំហាន រលក ប្រេកង់ និងរលកជញ្ជាំ
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញធម្មជាតិរបស់សូរ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ



- របារអាលុយមីញ៉ូមប្រវែងមួយម៉ែត្រ
- អេប៉ុងមួយបន្ទះ
- កុំព្យូទ័រ មីក្រូផូន និងកម្មវិធីសម្រាប់វាស់ប្រេកង់

ដំណើរការពិសោធន៍

ប្រើដៃម្ខាងកាន់របារអាលុយមីញ៉ូមនៅចន្លោះមេដៃនិងចង្អុលដៃឱ្យតឹងណែន ហើយដាក់នៅចំកណ្តាល។ ដើម្បីរកចំណុចកណ្តាលគេដាក់របារនៅលើចង្អុលដៃទាំងពីរ រួចរំកិលចង្អុលដៃទាំងពីរឱ្យខិតចូលគ្នា។

ដាក់ទឹកផ្សើមម្រាមដៃម្ខាងទៀតហើយយកមកលាបផ្នែកម្ខាងរបស់របារអាលុយមីញ៉ូម (អ្នកមិនត្រូវដាក់ទឹកឱ្យសើមអេប៉ុងឡើយ)។ រុំអេប៉ុងផ្នែកខាងទន់ជុំវិញរបារ រួចកូតពីចំណុចកណ្តាលទៅចុងម្ខាងរបារ។ កូតវាជាច្រើនដងពេលនោះអ្នកនឹងបង្កើតសូរខ្លាំងមួយ។ ពិសោធន៍នេះត្រូវការអនុវត្តជាច្រើនដង។ ចូរចងចាំថាអ្នកត្រូវកាន់របារឱ្យចំកណ្តាលដោយប្រើតែមេដៃនិងចង្អុលដៃ។

ដើម្បីបង្ហាញលំញ័ររបស់លោហៈ គឺអ្នកគ្រាន់តែដាក់របារលោហៈនោះឱ្យប៉ះនឹងតុ ឬកែវ អ្នកនឹងឮលំញ័រតាមរយៈតុ និងកែវ (គឺនៅពេលនេះរបារជាអ្នកបង្កើតសូរ)។

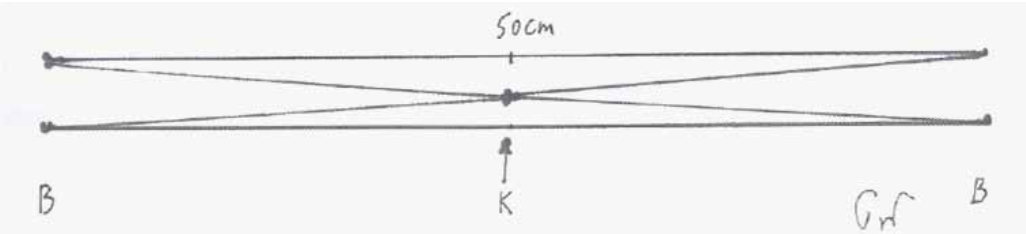
ឥឡូវនេះពិសោធឡើងវិញម្តងទៀតប៉ុន្តែលើកនេះកាន់របារមិនចំកណ្តាលដោយកាន់ចម្ងាយប្រហែលពីរ ឬបីសង់ទីម៉ែត្រពីចំណុចកណ្តាល។

ការសង្កេត

ជាលទ្ធផលអ្នកនឹងឮសូរខ្លាំង (monotonous and penetrating sound)។ ពិសោធន៍នេះនឹងទទួលបានលទ្ធផលល្អបើយើងប្រើរបារវែង។

ការបកស្រាយ

កាលណាអ្នកកូតរបារអាលុយមីញ៉ូម មានន័យថាអ្នកបង្កើតលំញ័រដែលធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់របារលោហៈ ហើយបង្កើតរលកមួយនៅក្នុងរបារនោះ។ ជាធម្មតាអ្នកឮសូរតែមួយភ្លេតប៉ុណ្ណោះ ឬអាចមិនឮសោះ។ រលកជញ្ជាំនឹងកើតឡើង នៅពេលអ្នកកាន់របារនៅចំកណ្តាលពិតប្រាកដ។ នៅខាងចុងរបារអាចមានលំញ័រដោយសេរី ប៉ុន្តែមិនមានលំញ័រនៅចំកណ្តាលឡើយ។ នេះបញ្ជាក់ថាមានថ្នាំងមួយនៅចំកណ្តាលរបារ និងពោះពីរនៅចុងសងខាងរបារ។ វាដូចនឹងឧបករណ៍ផ្លុំដែរ គឺមានបំពង់ដែលមានចុងសងខាងចំហ។ នៅក្នុងឧទាហរណ៍នេះបញ្ជាក់ថាខ្យល់នៅខាងក្នុងបំពង់អាលុយមីញ៉ូមមានលំញ័រហើយ បង្កើតសូរ។



ក្នុងករណីពិសេសមួយ អ្នកអាចកំណត់ជំហានរលកដែល = 2 L (L ជាប្រវែងរបារ)។ ទំនាក់ទំនងរវាងប្រេកង់ ជំហានរលក និងល្បឿនគឺ $\lambda.f = v$ ។ មានន័យថាប្រេកង់គឺ $v/\lambda = v/2L$។ ល្បឿនរបស់សូររបស់បំពង់អាលុយមីញ៉ូមគឺ 5 080 m/s ដូច្នេះតម្លៃប្រេកង់គឺ 2 540 Hz។ ប្រសិនបើ អ្នកវាស់ប្រេកង់នៃpenetrating sound នេះ (ដោយប្រើ Virtual Analyzer) នោះអ្នកនឹងបានលទ្ធផលដូចគ្នា។

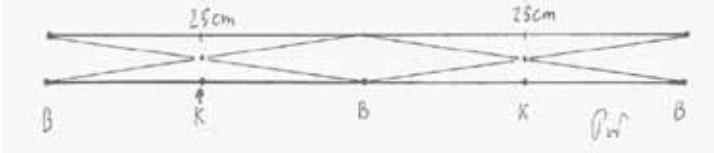
សន្និដ្ឋាន

រលកជញ្ជាំនៅក្នុងរបារលោហៈបានបង្កើតសូរ។ រលកជញ្ជាំគឺជារលកដែលស្ថិតនៅទីតាំងថេរហើយបង្កើតអាំងទែផេរ៉ង់នៅចន្លោះរលកពីរដែលធ្វើដំណើរទិសដៅផ្ទុយគ្នា។ សូរដែលយើងឮគឺ បណ្តាលមកពីលំញ័ររសូណង់មួយភ្លែតនៅក្នុងវត្ថុមួយ។

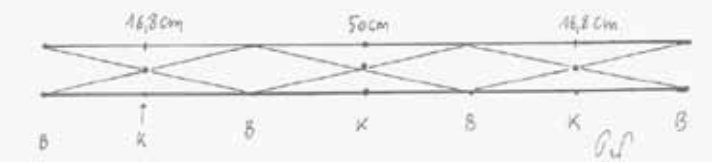
សំណួរ

- តើនឹងមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើអ្នកប្រើទង់ដែងវិញ? ដោយសារតែល្បឿនសូរនៅក្នុងរបារ ទង់ដែងស្មើនឹង 3 500 m/s នោះតម្លៃប្រេកង់ក៏ទាបជាងដែរ។ $f = v/2L = 3\,500\ m/s / 2 . 1\ m = 1\,750\ Hz$

- តើអ្នកត្រូវកាន់របារត្រង់កន្លែងណា ដើម្បីបង្កើតអាម៉ូនិច ?មើលរលកនៃអាម៉ូនិចទីមួយ និងទីពីរ។



អាម៉ូនិចទីមួយ: $L = \lambda \rightarrow f = v/L$



អាម៉ូនិចទីពីរ: $L = 3\lambda/2 \rightarrow f = 3v/2L$

2.2. កែវបង្កើតសូរ

វត្ថុបំណង

- សិស្សយល់ពីធម្មជាតិនៃសូរ
- សិស្សអាចពន្យល់ពីលក្ខខណ្ឌណាមួយដែលអាចបង្កើតសូរ
- សិស្សអាចប្រើពាក្យវិទ្យាសាស្ត្របានត្រឹមត្រូវ ដូចជាជំហាន រលក ប្រេកង់ និងរលកជញ្ជុំ
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញធម្មជាតិរបស់សូរ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 ចោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- កម្ទេចក្រដាស
- កែវមានមាត់ធំ ហើយផ្ទៃស្តើង (មានជើងទម្រវែង)
- ពិសោធន៍នេះពុំទទួលបានជោគជ័យគ្រប់កែវទាំងអស់ឡើយ ប៉ុន្តែមិនមែនមានន័យថាអ្នកត្រូវប្រើកែវដែលមានតម្លៃថ្លៃឡើយ (ប្រើកែវកាន់តែស្តើង កាន់តែល្អ) ហើយអ្នកអាចសាកល្បងប្រើកែវផ្សេងៗគ្នា។

ជំណើរការពិសោធន៍

1. យកដៃអ្នកលាបទឹកឱ្យសើមលើមាត់កែវ រួចត្រដុសជុំវិញមាត់កែវ
2. អនុវត្តដូចខាងលើដោយលើកនេះដាក់ទឹកកន្លះកែវ
3. អនុវត្តដូចខាងលើម្តងទៀត ដោយដាក់កម្ទេចក្រដាសក្នុងកែវទឹក

ការសង្កេត

1. អ្នកឮសូរដដែលៗ
2. អ្នកឮសូរទាប (សូរគ្រាវ) ហើយទឹកមើលទៅហាក់ដូចជាមានបំលាស់ទី
3. កម្ទេចក្រដាសរក្សានៅកន្លែងដដែល

ការបកស្រាយ

ការកកិតរបស់ម្រាមដៃនៅលើកែវបង្កើតលំញ័ររលើកែវ កាលណាកែវកាន់តែស្តើង វាបង្កើតសូរកាន់តែខ្ពស់ (សូរឆ្មារ)។

វាហាក់បីដូចជាទឹកកំពុងផ្លាស់ទី ប៉ុន្តែការពិតគឺទឹកទេជាអ្នកបង្កើតរលកជញ្ជុំ។ មានន័យថាកម្ទេចក្រដាសមានលំញ័រនៅកន្លែងដដែល ដោយពុំមានផ្លាស់ទីឡើយ។

សន្និដ្ឋាន

សូរកើតឡើងដោយសារតែរលកជញ្ជុំ។ កាលណាមានលំញ័រតិច នោះសូរក៏ទាបដែរ។ សូរដែលយើងឮភាគច្រើនកើតឡើងដោយសារលំញ័ររវាងសូណង់នៅលើវត្ថុ។

សំណួរ

តើមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើយើងបន្ថែមទឹក? អ្នកនឹងឮកម្ពស់សូរទាបជាងនេះ? ហេតុអ្វី? នៅពេលអ្នកដាក់ទឹកថែមក្នុងកែវ មានន័យថាអ្នកបន្ថែមម៉ាសដើម្បីបន្ថយលំញ័រការបង្កើតសូរ។ អ្នកអាចប្រៀបធៀបវាជាមួយបន្ទះលំញ័រមួយដែលនៅម្ខាងតុ (ឬបន្ទះឈើ)ឥឡូវនេះបើអ្នកបន្ថែមម៉ាសបន្តិច (អាចជាដីឥដ្ឋមួយដុំតូច)នៅផ្នែកញ័ររបស់បន្ទះ នោះវានឹងមានលំញ័រយឺតៗនិងប្រេកង់ទាប។

វាកើតឡើងដូចគ្នានឹងកែវទឹកដែរ កាលណាម៉ាសកាន់តែធំ នោះប្រេកង់របស់ទឹក និងកែវកាន់តែទាប

2.3. បំពង់បង្កើតសូរ

វត្ថុបំណង

- សិស្សយល់ពីធម្មជាតិនៃសូរ
- សិស្សអាចពន្យល់ពីលក្ខខណ្ឌណាមួយដែលអាចបង្កើតសូរ
- សិស្សអាចប្រើពាក្យវិទ្យាសាស្ត្របានត្រឹមត្រូវ ដូចជាជំហាន រលក ប្រេកង់ និងរលកជញ្ជុំ
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញធម្មជាតិរបស់សូរ

កម្មវិធីសិក្សា

សម្ភារ

បំពង់ប្លាស្ទិចទន់ហើយមានអង្កាញ់ៗ។

ដំណើរការពិសោធន៍

1. គ្រវីបំពង់យឺតៗ ហើយលឿនៗ
2. ប្រើក្រដាស ឬដៃខ្ទប់ចុងម្ខាង

ការសង្កេត

1. អ្នកនឹងឮសូរដដែលៗ ប្រសិនបើអ្នកយោលខ្លាំងនោះអ្នក នឹងឮអាម៉ូនិច។
2. អ្នកនឹងមិនឮអ្វីសោះ ប្រសិនបើអ្នកខ្ទប់ចុងម្ខាង ។

ការបកស្រាយ

អ្នកអាចបង្កើតសូរបានដោយសារតែខ្យល់ឆ្លងកាត់បំពង់នៅពេលអ្នកគ្រវី! នៅពេលអ្នកដាក់ក្រដាសក្នុងបំពង់ ខ្យល់មិនអាចផ្លាស់ទីខាងក្នុងបំពង់បានទេ ដូច្នេះវាមិនមានសូរឡើយ ។ អ្នកអាចបង្ហាញដោយដាកពពុះប៉ូលីស្ទេរីនបន្តិច (ឬកម្ទេច ក្រដាស) នៅលើតុ ។ ឥឡូវនេះគ្រវីបំពង់ដោយ កាន់ចុងម្ខាងពីលើពពុះ។ ផ្នែកនៃពពុះនឹងរើបឡើងហើយចូលក្នុងបំពង់ ហើយចុងក្រោយវាហោះចេញក្រៅបំពង់នៅផ្នែកខាងចុង ហើយធ្វើឱ្យមានចលនាខ្យល់កើតឡើងខាងក្នុងបំពង់។

យើងអាចបកស្រាយដោយប្រើច្បាប់ប៊ែនូយី នៅខាងចុងផ្នែកដែលគ្រវីភាគល្អិតរបស់ខ្យល់ផ្លាស់ទីលឿន ហើយបង្កើតសម្ពាធខ្យល់ទាបជាង។ នៅលើដៃអ្នកមានបំលាស់ទីភាគល្អិតរបស់ខ្យល់តិចតែមានសម្ពាធខ្ពស់។ ដោយសារភាពខុសគ្នានៃសម្ពាធខ្យល់ នោះខ្យល់ និងភាគល្អិតផ្លាស់ទីទៅក្នុងបំពង់។ ប៉ុន្តែតើហេតុអ្វីបានជាសូរកើតឡើង?

ការទង្គិចគ្នារបស់ភាគល្អិតនៃខ្យល់ដែលប៉ះនឹងផ្ទៃអង្កាញ់របស់បំពង់ជំរុបង្កើតសូរឡើង។ ដូច្នេះនៅចម្ងាយទៀងទាត់មួយ ម៉ូលេគុលខ្យល់ទង្គិចនឹងផ្ទៃអង្កាញ់ធ្វើឱ្យខ្យល់ត្រូវបានសង្កត់ជាខួប ការសង្កត់នេះបង្កើតរលកជញ្ជាំនិងសូរ។

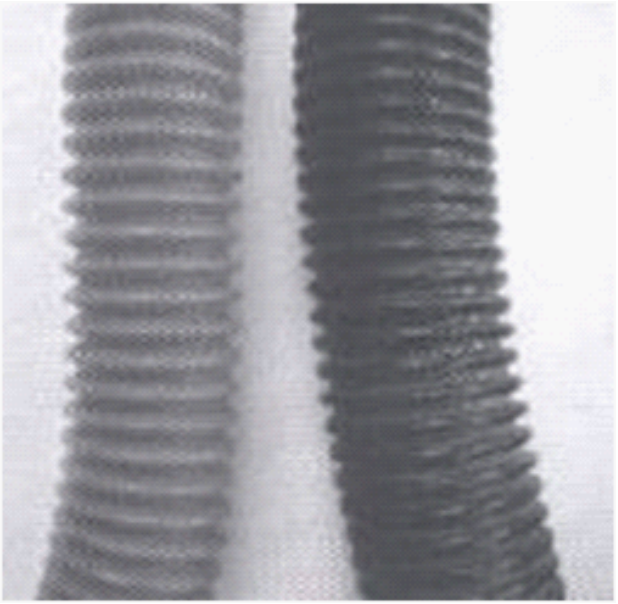
សន្និដ្ឋាន

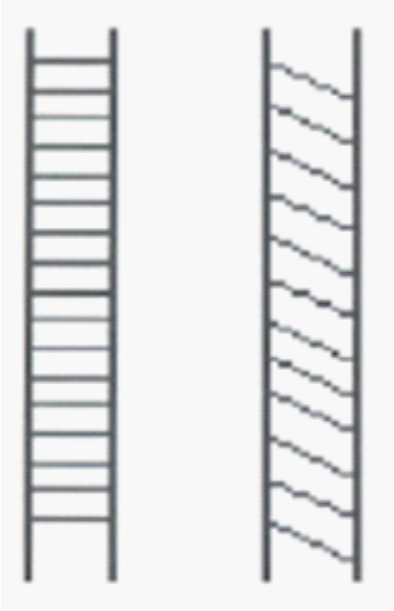
សូរកើតឡើងដោយសារការទង្គិចភាគល្អិតរបស់ខ្យល់ទៅនឹងផ្ទៃអង្កាញ់របស់បំពង់នៅចម្ងាយទៀងទាត់មួយ។ ការសង្កត់នេះបង្កើតរលកជញ្ជាំនិងសូរ។

សំណួរ

តើមានអ្វីកើតឡើងពេលអ្នកប្រើបំពង់ដែលមានផ្ទៃស្រួចៗ (ឧទាហរណ៍បំពង់បូមធូលី)?

ទោះជាអ្នកខំប្រឹងប្រែងយ៉ាងណាក៏ដោយ អ្នកមិនអាចបង្កើតសូរបានទេ ! ដោយសារតែផ្ទៃស្រួចខ្យល់មិនអាចទង្គិចជាខ្លួបយ៉ាងទៀងទាត់ដូចមុនបានទេ ដូច្នេះរលកជញ្ជុំមិនអាចកើតឡើងឡើយ ។

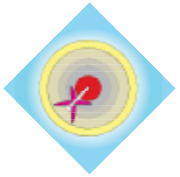




ប្រភព: Arteveldehogeschool

2.4. បន្ទះបង្កើតសូរ

វត្ថុបំណង

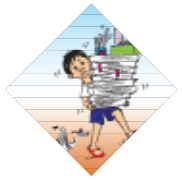


- សិស្សយល់ពីធម្មជាតិនៃសូរ
- សិស្សអាចពន្យល់ពីលក្ខខណ្ឌណាមួយដែលអាចបង្កើតសូរ
- សិស្សអាចប្រើពាក្យវិទ្យាសាស្ត្របានត្រឹមត្រូវ ដូចជាជំហានរលក ប្រេកង់ និងរលកជញ្ជុំ
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញធម្មជាតិរបស់សូរ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ



- ខ្សែ
- បន្ទះឈើឬដែកដែលមានចោះរន្ធម្ខាងសម្រាប់ភ្ជាប់ទៅនឹងខ្សែ

ដំណើរការពិសោធន៍

ចងភ្ជាប់ខ្សែទៅនឹងរន្ធបន្ទះឈើ ឬដែកឱ្យបានជាប់ល្អអ្នកអាចប្រើស្កត់ បិទភ្ជាប់ក៏បាន។ អ្នកបង្កើតសូរនៅពេលអ្នកគ្រវីបន្ទះឈើតាមទិសឈរ។ វាទាមទារការអនុវត្តជាច្រើនដងដើម្បីទទួលជោគជ័យតែបើពុំទទួលបានជោគជ័យ អ្នកអាចគ្រវីវាតាមវិធីផ្សេងទៀត។

ការសង្កេត

អ្នកនឹងឮសូរដដែលៗ ជាសូរទាប (សូរគ្រាវ)។

ការបកស្រាយ

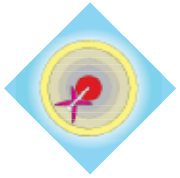
នៅពេលយើងគ្រវី បន្ទះឈើចាប់ផ្តើមវិល ខ្យល់ដែលនៅជិតបន្ទះ រង្វិលនឹងញ័រ ហើយសូរក៏កើតឡើង។

សន្និដ្ឋាន

សូរកើតឡើងដោយសារតែលំញ័រនៃម៉ូលេគុលខ្យល់ នៅពេលគេគ្រវីបន្ទះឈើ។

2.5. បំពង់បង្កើតសូរ (គោលការណ៍ horn)

វត្ថុបំណង



- សិស្សយល់ពីធម្មជាតិនៃសូរ
- សិស្សអាចពន្យល់ពីលក្ខខណ្ឌណាមួយដែលអាចបង្កើតសូរ
- សិស្សអាចប្រើពាក្យវិទ្យាសាស្ត្របានត្រឹមត្រូវ ដូចជាជំហានរលក ប្រេកង់ និងរលកជញ្ជាំ
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញធម្មជាតិរបស់សូរ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- បំពង់ដែក ឬក្រដាស (ជាការប្រសើរអ្នកអាចប្រើបំពង់ពីរដែលមានប្រវែងខុសគ្នា)
- ចង្កៀង ឬឧបករណ៍ផ្សេងទៀតសម្រាប់អុជ
- សំណាញ់ដែកតូចមួយ

ដំណើរការពិសោធន៍

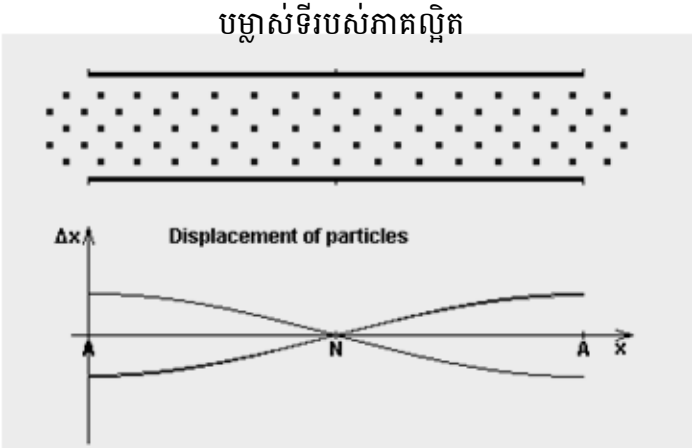
1. ដាក់សំណាញ់នៅខាងចុង រួចអុជចង្កៀងរហូតទាល់តែវាឡើងក្តៅ។
2. ឥឡូវនេះដាក់បំពង់ពីលើចុងម្ខាងដែលដុត (ដែលមានសំណាញ់នៅខាងក្នុង!) បន្ទាប់មករុញវាចូលក្នុងបន្តិចម្តងៗ។
3. អនុវត្តដោយប្រើបំពង់ផ្សេងទៀតដែលមានប្រវែងខុសគ្នា។

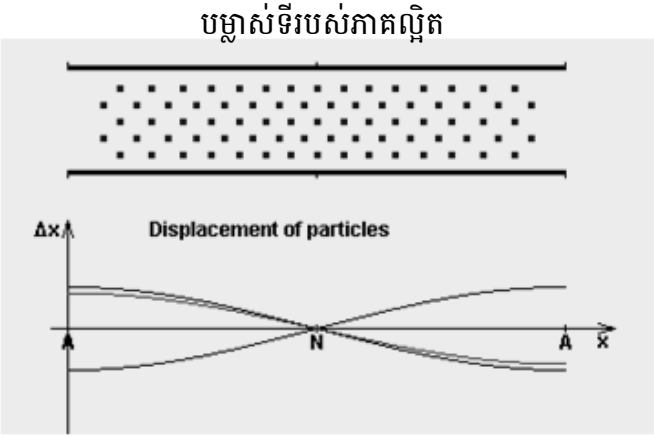
ការសង្កេត

1. អ្នកនឹងឮសូរដដែលៗហើយខ្លាំង (សូរឆ្នា)
2. កាលណាបំពង់កាន់តែវែង អ្នកនឹងឮសូរតុងកាន់តែទាប (សូរគ្រាវ)

ការបកស្រាយ

សំណាញ់ដែលក្តៅបានដុតកម្តៅខ្យល់ ខ្យល់រីកមាឌហើយស្រាលហោះទៅក្នុងបំពង់ ហើយនៅទីនោះវានឹងទង្គិចគ្នាជាមួយខ្យល់ត្រជាក់ រួចបង្កើតជាលំញ៉ូរ។ អ្នកនឹងឮសូរនេះមួយរយៈដោយសារតែមាន វត្តមានរលកជញ្ជុំនៅក្នុងបំពង់ដែលមានចុងសងខាងរបស់វាចំហនេះ។ រូបភាពខាងក្រោម អ្នកមើលឃើញរលកជញ្ជុំដែលមានថ្នាំងនៅចំកណ្តាល និងពោះនៅខាងចុង។





ប្រភព: Hewitt, 2006

វាកើតឡើងដូចគ្នាដែរចំពោះរបារសូរ នៅពេលដែលលោហៈមានលំញ៉ូ ឯខ្សល់គ្មានលំញ៉ូ។ វាបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងជំហានរលក និងប្រវែងបំពង់ L = λ / 2។ ល្បឿនរលកសូរឆ្លងកាត់ខ្សល់មានតម្លៃប្រហែល 340 m/s។អ្នកអាចគណនាបានតាម ពីរករណី:

- ចាប់ផ្តើមពីប្រវែង L អ្នកអាចគណនាប្រេកង់ f = v / λ = v / 2L = 283 Hz(សំរាប់ប្រវែង 60 cm)។
- ប៉ុន្តែចំពោះពិសោធន៍របារសូរ អ្នកអាចគណនាល្បឿនរលកសូរឆ្លងកាត់ខ្សល់បាន ប្រសិនបើអ្នកវាស់ប្រេកង់ដោយប្រើឧបករណ៍ ICT សំរាប់វាស់សូរគឺ Virtual Analyser ដែល v = f λ = 280 Hz x 2 L = 340 m/s។

សន្និដ្ឋាន

សូរកើតឡើងដោយសាររលកជញ្ជុំ នៅពេលមានការទង្គិចរវាងម៉ូលេគុលខ្សល់ក្តៅ និងត្រជាក់ នៅចម្ងាយទៀងទាត់មួយ។

សំណួរ

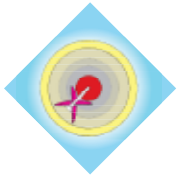
ហេតុអ្វីបានជាគេប្រើស៊ីហ្លេសម្រាប់ទាក់ទងពីចម្ងាយ?

ដើម្បីប្រាកដថាអ្នកអាចឮសូរពីចម្ងាយ អ្នកត្រូវការសូរដែលមានប្រេកង់ខ្ពស់។ រលកសូរ ដែលមានប្រេកង់ទាបមានជំហានរលកវែង ហើយដែលធ្វើឱ្យរលកសូរអាច ឆ្លងកាត់ឧបសគ្គដូចជា អាគារ ភ្នំ ជាដើម។

គេអនុវត្តនៅស្ថានីយ៍វិទ្យុ សញ្ញាដែលមានជំហានរលកវែង (ឬប្រេកង់ខ្លី) ដូចជាការទំនាក់ទំនងវិទ្យុអន្តរជាតិត្រូវបានបញ្ជូនក្នុងចម្ងាយឆ្ងាយ។ ស្ថានីយ៍វិទ្យុក្នុងស្រុកប្រើសញ្ញាទំនាក់ទំនងដែលមានជំហានរលកខ្លី (ឬប្រេកង់ខ្ពស់)។ ដំរីទាក់ទងគ្នាដោយប្រើតុងទាបបំផុតដែលមនុស្សមិន អាចឮបាន(10 Hz) នៅចម្ងាយឆ្ងាយមួយ(រាប់សិបគីឡូម៉ែត្រ)។

2.6. ខ្សែបង្កើតសូរ

វត្ថុបំណង



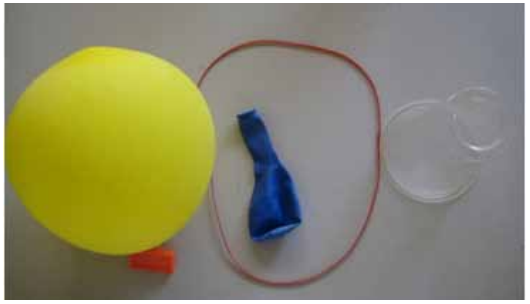
- សិស្សយល់ពីធម្មជាតិនៃសូរ
- សិស្សអាចពន្យល់ថាតើសូរកើតឡើងយ៉ាងដូចម្តេច
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញធម្មជាតិរបស់សូរ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- ខ្សែបង្កើតសូរ (www.talkietapes.com)
- ឧបករណ៍ពង្រីកឱ្យសម្លេងធំដូចជា កំទេចក្រដាសដែលមានទំហំ និងកំរាស់ខុសគ្នា ប៉ោងប៉ោងពែងជ័រ ជាដើម ។



ដំណើរការពិសោធន៍

ខ្សែម្ខាងរាបស្មើ ឯម្ខាងទៀតគ្រើម " ផ្នែកដែលបង្កើតសម្លេង " ។ ចុងខ្សែម្ខាងស្រួច ឬមូល ឯម្ខាងទៀតរាងការេ។

1. ដាក់ផ្នែកដែលមានចុងស្រួចទៅនឹងធ្មេញរបស់អ្នក ហើយដាក់ផ្នែកគ្រើមចុះក្រោម។ ឥឡូវនេះរំកិលចុងក្រចកអ្នក (ដូចក្នុងរូប) ដោយប្រើល្បឿនភ្លាមៗមួយទៅកាន់ចុងរាងការេ។
2. ឥឡូវនេះអនុវត្តដោយប្រើឧបករណ៍ផ្សេងដោយប្រើពែងប្លាស្ទិច (ត្រូវតែចាប់ផ្តើមពីចុងស្រួច) ប្រសិនបើចាំបាច់អ្នកអាចប្រើស្កត់ជ័រដើម្បីបិទវា។
3. អ្នកអាចធ្វើការស្រាវជ្រាវដោយដាក់ខ្សែនៅលើឧបករណ៍ផ្សេងៗគ្នា ឧទាហរណ៍ដូចជា ក្រដាសស្តើង ក្រដាសក្រាស់ ក្រដាសក្រាស់ហើយវែង ដុំលោហៈ ប្លាស្ទិចជាដើម។

ប្រភព: M.Govaert

ការសង្កេត

អ្នកត្រូវស្តាប់ដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ខ្សែនឹងបន្លឺសម្លេងថា " វិទ្យាសាស្ត្រគឺសប្បាយ!" មានខ្សែដែលចេះនិយាយផ្សេងទៀតដែលអាចនិយាយថា " ជូនពរថ្ងៃខួបកំណើត "។

1. ពេលអ្នកកាន់វានៅចន្លោះធ្មេញអ្នក គឺមានតែមនុស្សម្នាក់គត់ដែលអាចស្តាប់ឮបាន
2. មនុស្សគ្រប់គ្នាអាចស្តាប់ឮបាន
3. សូរនឹងឮខ្លាំងនៅពេលអ្នកប្រើកំទេចក្រដាសធំៗ ហើយឮតិចនៅពេលអ្នកប្រើ ក្រដាសក្រាស់

ការបកស្រាយ

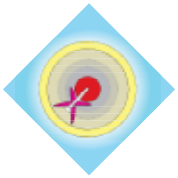
ខ្សែចេះនិយាយមានផ្ទុកនូវសារ ឬសូរនៅលើផ្នែកមួយនៃប្លាស្ទិច គឺដូចនឹងឧបករណ៍ថតសម្លេងដែរក្រចកដៃរបស់អ្នកគឺហាក់ដូចជាម្ជុលនៃឧបករណ៍ថតសម្លេង។ ដាក់ rids នៅទីតាំងផ្សេងគ្នាលើខ្សែបន្ទាប់មកធ្វើឱ្យដៃរបស់អ្នកញ័រ ហើយបង្កើតសូរ។ នៅពេលប្រើ ឧបករណ៍ពង្រីកធ្វើឱ្យសម្លេងធំដូចជាប៉ោងប៉ោងឬកំទេចក្រដាស មិនត្រឹមតែមេដៃរបស់ អ្នកទេដែលញ័រ ឧបករណ៍នេះក៏ញ័រដែរ។ ពិសោធន៍នេះត្រូវបានរកឃើញដោយ Thomas Edison។

សន្និដ្ឋាន

សូរកើតឡើងដោយសារមេដៃរបស់យើងផ្លាស់ទីលើចង្អូរខ្សែ។

2.7. តួនាទីរបស់អូប៉ាល់រ

វត្ថុបំណង

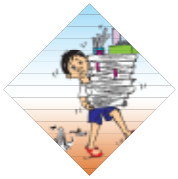


- សិស្សយល់ពីធម្មជាតិនៃសូរ
- សិស្សអាចពន្យល់ពីរបៀបបង្កើតអូប៉ាល់រ
- សិស្សអាចបង្កើតអូប៉ាល់រងងាយៗ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

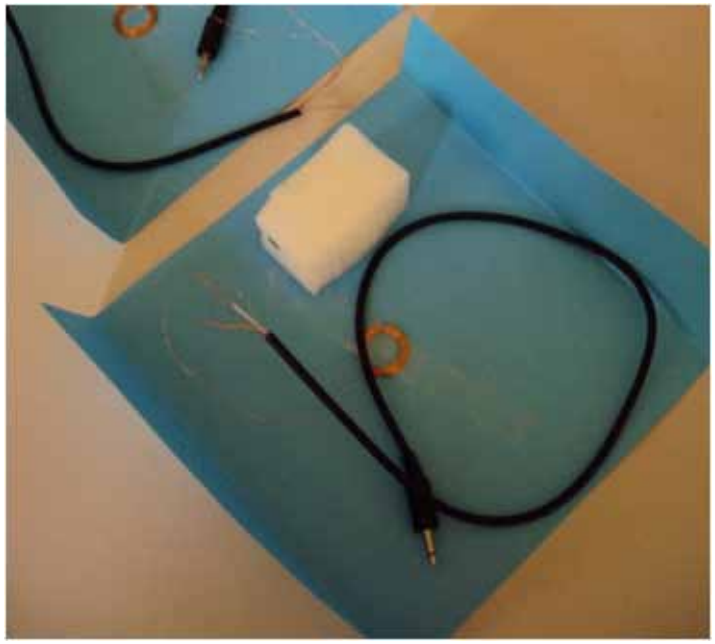


- មេដែកដែលមានភាពឆក់ទាញខ្លាំង
- ដែកគោល
- ខ្សែទង់ដែងដែលមានស្រោមអ៊ីសូឡង់ សំរាប់បង្កើតបូប៊ីន
- ក្រដាសក្រាស់ហើយម៉ាំ
- ខ្សែសម្រាប់ភ្ជាប់ទៅនឹងកុំព្យូទ័រ mp3-player វិទ្យុ (audio signal) ។

អ្នកអាចប្រើ headphone និងmicrophone ខូច រួចកាត់កន្លែងដែលភ្ជាប់ (ដោយប្រើខ្សែពីរ) ។

ដំណើរការពិសោធន៍

1. ការបង្កើត speakerដោយខ្លួនឯង។



ការបង្កើតរបុំទង់ដែង:

អ្នកត្រូវកោសអ៊ីសូឡង់ដែលស្រោបស្រទាប់ចុងសងខាងខ្សែទាំងពីរចេញដោយប្រើទៀនអុជប្រវែង 3 cm នៅចុងទាំងពីរ ជាការប្រសើរអ្នកអាចប្រើក្រដាសខាត់។ អ្នកអាចរុំខ្សែ ទង់ដែងជុំវិញបំពង់ដំរមួយ (មើលរូប) ហើយអ្នកត្រូវទុកខ្សែទង់ដែងនៅចុងសងខាង ប្រវែង 10 cm។ ឥឡូវនេះភ្ជាប់ចុងខ្សែទង់ដែងទាំងពីរឱ្យបានល្អ រួចប្រើស្កុតរុំចុងទាំងពីរ។ ឥឡូវ នេះភ្ជាប់បូប៊ីនទៅនឹងក្រដាសមួយ ឬ វត្ថុផ្សេងទៀតដោយប្រើស្កុត។ រូបខាងក្រោមបង្ហាញពី speaker មួយដែលយើងបង្កើតខ្លួនឯង។

2. ភ្ជាប់ speaker ទៅនឹងឧបករណ៍សម្រាប់ស្តាប់ (headset) របស់កុំព្យូទ័រ ឬវិទ្យុ ធម្មតាមួយ។
3. ដាក់មេដែកខ្លាំងមួយដោយឆក់ទៅនឹងដែកគោល រួចដាក់វាឱ្យនៅជិតបូប៊ីន ។

ក្នុងសកម្មភាពទាំងពីរស្តាប់ដោយដាក់ត្រចៀកជិតក្រដាស!

ការសង្កេត

1. ក្នុងពិសោធន៍ទីមួយគ្មានវត្តមានមេដែក នោះអ្នកនឹងមិនឮសូរឡើយ។
2. អ្នកឮសូរ នៅពេលអ្នកដាក់មេដែកជិតបូប៊ីន។

ការបកស្រាយ

អ្នកអាចមើលការបកស្រាយនៅក្នុងឯកសារពិសោធន៍អេឡិចត្រូម៉ាញេទិច។ បូប៊ីនគឺជា ខ្សែបញ្ជូនចរន្តដូច្នេះមានតួនាទីជាមេដែក មានន័យថាអេឡិចត្រូមេដែកអាចទាញចូលឬច្រានចេញដោយមេដែកផ្សេងទៀត (កម្លាំងឡូរិន)។ ចរន្តនៅក្នុងបូប៊ីនគឺជាចរន្តឆ្លាស់ ដូច្នេះប៉ូលរបស់អេឡិចត្រូមេដែកនឹងប្រែប្រួលឆាប់រហ័ស។ វានឹងមានករណីចរន្តឆ្លាស់ទាំងទាញចូលឬច្រានចេញ ហើយដោយសារបូប៊ីនភ្ជាប់ឧបករណ៍ពង្រីកសម្លេង (មានក្រដាស ឬស្រទាប់) នោះនឹងមានករណីលំញ៉ូរកើតឡើង។ ភាគល្អិតនៃខ្យល់នៅជិតអង្គធាតុនេះចាប់ផ្តើមញ័ររួចបង្កើតសូរ។ ចរន្តឆ្លាស់ជាអ្នកបញ្ជូនតន្ត្រីពីវិទ្យុទៅកុំព្យូទ័រ។

សន្និដ្ឋាន

ឧបករណ៍បំពងសម្លេងមួយគឺអាស្រ័យនឹងគោលការណ៍អេឡិចត្រូមេដែក និងរលកសូរ។ អេឡិចត្រូមេដែកបង្កើតលំញ៉ូរនៅក្នុងបូប៊ីន ហើយបញ្ជូនទៅឧបករណ៍ពង្រីកសម្លេង និងភាគល្អិតខ្យល់ដែលនៅជុំវិញវា។

សំណួរ

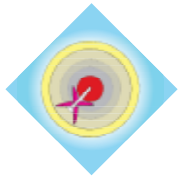
- តើគេអាចបង្កើតឧបករណ៍បំពងសម្លេងល្អមួយយ៉ាងដូចម្តេច? ហើយតើមានកត្តាអ្វីខ្លះដែលជះឥទ្ធិពលដល់សូរដែលយើងឮ?
  - o ប្រវែងខ្សែទង់ដែង: កាលណាខ្សែទង់ដែងកាន់តែវែង នោះអ្នកអាចបង្កើតបូប៊ីនកាន់តែច្រើនដែលបង្កើតដែនម៉ាញេទិចខ្លាំងធ្វើឱ្យកាន់តែមានលំញ័រ និងសូរ។
  - o កម្រាស់ខ្សែទង់ដែង: ខ្សែកាន់តែក្រាស់ នោះដែនម៉ាញេទិចកាន់តែខ្លាំង ។
  - o មេដែកខ្លាំងនឹងធ្វើឱ្យខ្សែទង់ដែងមានលំញ័រកាន់តែល្អ ។
  - o ឧបករណ៍ដែលធ្វើឱ្យសូរកាន់តែឮ: អ្នកអាចប្រើឧបករណ៍ផ្សេងៗគ្នាក្នុងការបង្កើតសូរឱ្យឮខ្លាំង(ក្រដាស ប៉ោងប៉ោង...) ។
- តើអូប៉ាល័រ (loudspeaker) ដែលយើងបង្កើតដូចនឹងអូប៉ាល័រពិតប្រាកដឬទេ ?

អ្នកអាចបើកមើលអូបាល័រចាស់ហើយអ្នកនឹងកត់សម្គាល់ឃើញវា តែងតែមានវត្តមាន បូប៊ីន និង audio signal អគ្គិសនី។

ពិសោធន៍អំពីរលកសូរ

2.8. ធម្មជាតិនៃរលកសូរ

វត្ថុបំណង



- សិស្សយល់ថាមានតែរលកសូរទេដែលផ្លាស់ទី មិនមែនមជ្ឈដ្ឋានទេ
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញភាពខុសគ្នារវាងរលកសូរ និងមជ្ឈដ្ឋានៅពេលវា ផ្លាស់ទី។

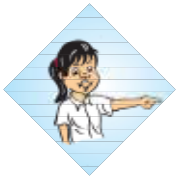
កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- ពែងប្លាស្ទិច
- កញ្ចៃ ឬខ្ទុយ
- ចានមានពពុះសាប៊ូ
- ដុំដូមីណូ

ដំណើរការពិសោធន៍



- ចោះរន្ធនៅបាតពែងប្លាស្ទិច ធ្វើយ៉ាងណាអ្នកអាចដាក់កញ្ចៃ ឬខ្ទុយចូលបាន បន្ទាប់មកអ្នកត្រូវភ្ជាប់វាឱ្យបានល្អ។
- ចាក់ទឹកសាប៊ូលើចាន បន្ទាប់មកជ្រលក់ពែងប្លាស្ទិចចូលរួចផ្លុំពពុះសាប៊ូ។

ការសង្កេត

អ្នកឃើញពពុះសាប៊ូធំ ពេលនោះដែរអ្នកឮសូរបស់ខ្ទុយ។

ការបកស្រាយ

វាជាពិសាធន៍ធម្មតាមួយ ប៉ុន្តែជាការពិតវាមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការស្វែងយល់ អំពីដំណាលនៃរលកសូរ។

ខ្យល់ញ័រដែលបង្កើតសូរមានអន្ទាក់នៅក្នុងពពុះសាប៊ូ ហេតុដូច្នេះ ហើយវាមិនផ្លាស់ទីទៅកាន់អ្នកស្តាប់នៅជុំវិញអ្នកទេ។ រលកសូរ (ពុងរបស់ខ្លួយ)ប៉ះនឹងត្រចៀកអ្នកស្តាប់បើមិនដូច្នេះទេគេនឹងមិនឮវាឡើយ។ គេអាចនិយាយថា មិនមែនមជ្ឈដ្ឋានទេដែលផ្លាស់ទីទៅកាន់ត្រចៀកអ្នក តែរលកសូរវិញទេដែលផ្លាស់ទី។

នៅពេលរលកឆ្លងកាត់ ភាគល្អិតខ្យល់ត្រូវតែញ័រ (តែនៅជិតៗ ប៉ុណ្ណោះវាគ្របដណ្ដប់ក្នុងចម្ងាយជិតប៉ុណ្ណោះ តែភាគល្អិតមិនផ្លាស់ទីតាមរលកឡើយ។ គឺមានតែវត្ថុ ដែលធ្វើឱ្យរំខានមជ្ឈដ្ឋានខ្យល់ដែលផ្លាស់ទី។ អ្នកអាចប្រៀបធៀបជាមួយ " រលកម៉ិចស៊ិក (Mexican wave)" នៅមជ្ឈមណ្ឌលកីឡា។ ហ្វូងមនុស្សផ្លាស់ទីចុះឡើង តែមនុស្សម្នាក់ៗស្ថិតនៅកន្លែងដដែល។

សន្និដ្ឋាន

មជ្ឈដ្ឋានមិនផ្លាស់ទីក្នុងរលកសូរទេ គឺរលកសូរខ្លួនឯងទេដែលផ្លាស់ទី។

សំណួរ

តើការទម្លាក់របស់ដុំដូមីណូដូចនឹងរលកសូរយ៉ាងដូចម្តេច?

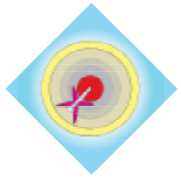
ដើម្បីបង្ហាញគោលការណ៍រលកសូរឱ្យកាន់តែច្បាស់ អ្នកអាចប្រើការប្រដូចដោយប្រើដុំដូមីណូ (មើលរូប)។ ប្រសិនបើដុំទីមួយធ្លាក់ នោះដុំផ្សេងទៀតនឹងធ្លាក់តាមដែរ។ ការធ្លាក់របស់ដុំ ទាំងនោះ(រលក) នឹងបន្ត តាមជួរនៅ ល្បឿនខណៈពិតប្រាកដមួយ ប៉ុន្តែដុំដូមីណូ (= មជ្ឈដ្ឋាន)រក្សានៅទីតាំង ដដែរ។

តើគំលាតរបស់ដុំដូមីណូចាំងការប្រមូលផ្ដុំរបស់ដំណាលនៃរលកសូរក្នុងមជ្ឈដ្ឋាន មួយយ៉ាងដូចម្តេច?

បើអ្នកដាក់ដុំដូមីណូនៅជិតគ្នា (ដូចអង្គធាតុរឹងផ្សេងទៀត) រចាំង(ការដួលរបស់ដុំ ដូមីណូ) នឹងដាលលឿន ។ បើគេដាក់ដុំដូមីណូនៅឆ្ងាយពីគ្នា (ដូចឧស្ម័ន) នោះល្បឿននឹងយឺតជាងមុនខ្លាំង ហេតុដូចនេះ ហើយបានជាល្បឿនរលកសូរក្នុងអង្គធាតុរឹងធំជាងល្បឿនរលកសូរក្នុងឧស្ម័ន (ដែក ស្មើនឹង 5100 m/s និងខ្យល់ 340 m/s)។ រចាំង(លំយោលរបស់ ភាគល្អិត) អាចឆ្លងកាត់លឿននៅពេលដែលភាគល្អិតស្ថិតនៅជិតគ្នា។

2.9. ប្រភេទរលក

វត្ថុបំណង



- សិស្សយល់ពីភាពខុសគ្នារវាងរលកបណ្តោយ និងរលកទទឹង
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញពីភាពខុសគ្នារវាងរលកបណ្តោយ និងរលកទទឹង

កម្មវិធីសិក្សា

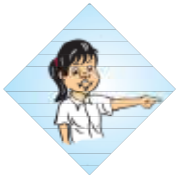
សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- ដបប្លាស្ទិច
- ប៉ោងប៉ោង
- ទៀន
- រ៉ឺសរធំ

កាត់បាតដប បន្ទាប់មកយកភ្នាសប៉ោងប៉ោងស្រោបជុំវិញវា។

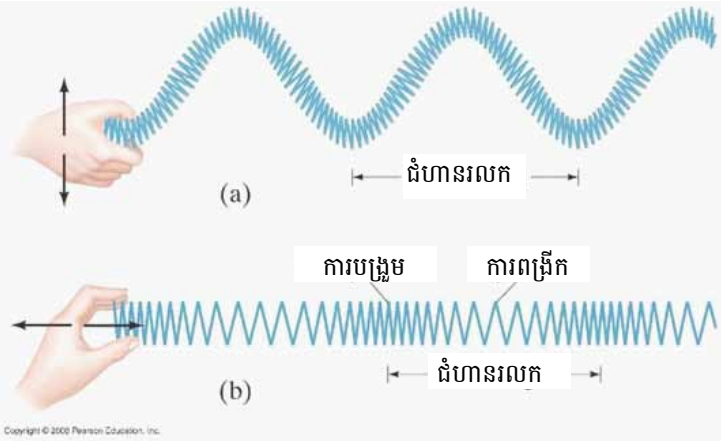
ដំណើរការពិសោធន៍



1. ដំណាលរបស់រចាំងឆ្លងកាត់ខ្យល់: កាន់ដបប្លាស្ទិចដែលស្រោបប៉ោងប៉ោងដោយ ដាក់មាត់វាជិតទៀនកំពុងឆេះ។ រុញភ្នាសប៉ោងប៉ោងជាច្រើនដង។
2. ឥឡូវនេះដាក់ទៀននៅចម្ងាយប្រហែលកន្លះម៉ែត្រពីមាត់ដប ។ ប្រើមេដៃ និងចង្អុលដៃទាញស្រទាប់ប៉ោងប៉ោងរួចប្រលែងវាទៅវិញ។
3. ធ្វើឱ្យរ៉ឺសរមានចលនាតាមទិសកែងនឹងទិសរ៉ឺសរ (រលាស់ចុងម្ខាង) បន្ទាប់មកធ្វើឱ្យវាមានចលនាតាមទិសរ៉ឺសរ(បង្ហូម 3 ឬ 4ស្តៀររួចលែងវិញ)។

ការសង្កេត

1. អ្នកឃើញអណ្តាតភ្លើងទៀនផ្លាស់ទីតាមស្រទាប់ប៉ោងប៉ោង។
2. បើអ្នកតម្រង់បានល្អ នោះអ្នកនឹងអាចពន្លត់អណ្តាតភ្លើងនៅចម្ងាយកន្លះម៉ែត្របាន
3. ដោយការអនុវត្តជាច្រើនដង អ្នកនឹងឃើញដូចខាងក្រោម:



ប្រភព: Hewitt, 2006

ការបកស្រាយ

សូរត្រូវបានបង្កើតដោយរបាំងមួយនៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានមួយ។ ភាគល្អិតនៃខ្យល់ត្រូវ បានសង្កត់និងបន្ធូរដោយលំញ៉ូររបស់ស្រទាប់ ឬវត្ថុផ្សេងទៀតហើយដែលបង្កឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរសម្ពាធដោយលំញ៉ូរភាគល្អិតនៃខ្យល់។

រលកសូរគឺជារលកបណ្តោយ:លំញ៉ូរភាគល្អិតនៃខ្យល់មានចលនារលកក្នុងទិសដូចគ្នានឹងទិសចលនា។

រីឯរលកផ្សេងទៀត ដូចជារលកនៅលើទឹក ឬរបាំងនៅលើខ្សែជារលកទទឹង: លំញ៉ូរកែងទៅនឹងទិសចលនា។ ពិសោធន៍អំពីរ៉ឺសរបង្ហាញពីប្រភេទរលកទាំងពីរនេះ។

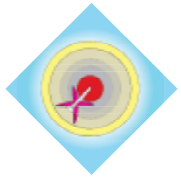
ប្រភព: Hewitt, 2006

សន្និដ្ឋាន

នៅក្នុងរលកបណ្តោយដូចនៅក្នុងរលកសូរដែរ លំញ៉ូរភាគល្អិតនៃខ្យល់មានទិសដៅដូចគ្នានិង ចលនារលក។ នៅក្នុងរលកបណ្តោយលំញ៉ូរកែងនឹងចលនា។

2.10. បាតុភូតរេសូណង់

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចពន្យល់រេសូណង់ និងប្រេកង់ធម្មជាតិតាមរយៈឧទាហរណ៍ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញរេសូណង់

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- កូនទម្ងន់ដូចគ្នាបេះបិទចំនួនពីរដែលដោតភ្ជាប់ទៅនឹងខ្សែមានប្រវែងស្មើគ្នា
- ទាញខ្សែនៅរវាងចំណុចពីរ

ប្រភព: Arteveldehogeschool

ដំណើរការពិសោធន៍

1. យោលកូនទម្ងន់មួយ (ដោយរុញវាបន្តិច)
2. យោលកូនទម្ងន់ម្តងទៀត ដោយប្រើកូនទម្ងន់ម្ខាងធ្ងន់ជាងបន្តិច

ការសង្កេត

1. ក្រោយរយៈពេលខ្លី កូនទម្ងន់ទីពីរក៏ចាប់ផ្តើមយោលដែរ ចំណែកឯកូនទម្ងន់ទីមួយចាប់ផ្តើមឈប់។
2. ពិសោធន៍ពុំមានបាតុភូតរេសូណង់កើតឡើងទេ។

ការបកស្រាយ

លំញ័ររបស់កូនទម្ងន់ទីមួយដាលនៅលើខ្សែពួរឆ្ពោះទៅកាន់កូនទម្ងន់ទីពីរហើយវា អាចកើតមានបាតុភូតរេសូណង់នៅពេលដែលកូនទម្ងន់ទាំងពីរមានប្រេកង់ធម្មជាតិដូចគ្នាបើគ្មានកកិតទេ បំលាស់ទីនឹងនៅតែបន្ត។ កូនទម្ងន់នីមួយៗមានប្រេកង់ធម្មជាតិមួយ ហើយញ័ររទៅកាន់ប្រេកង់នេះ។

សន្និដ្ឋាន

វត្ថុនីមួយៗមានប្រេកង់ធម្មជាតិ ហើយវាញ័ររទៅកាន់ប្រេកង់នេះ។ វត្ថុស្រូបយកថាមពលច្រើន នៅពេលប្រេកង់នៃលំយោលនៅក្នុងបរិស្ថានត្រូវគ្នានឹងប្រេកង់ធម្មជាតិនៃវត្ថុ។

សំណួរ

ចូររកឧទាហរណ៍អំពីរសូណង់ដោយការបញ្ចូននៃរលកសូរ?

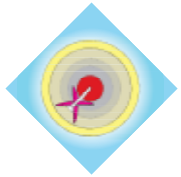
អ្នកចំរៀងអាជីពជួនកាលធ្វើឱ្យកែវបែកដោយសារតែការច្រៀងរបស់គាត់ ព្រោះគាត់ត្រូវច្រៀងដោយមានសូរដដែលៗខ្លាំងនៅខណៈប្រេកង់ផ្គាល់ដូចគ្នានឹងប្រេកង់របស់កែវ។ ប្រសិនបើថាមពលបញ្ចេញគ្រប់គ្រាន់ កែវនឹងចាប់ផ្តើមញ័រយ៉ាងខ្លាំងរហូតទល់តែបែក។

អ្នកអាចបង្កើតសូរដដែលៗដោយប្រើកុំព្យូទ័រ និងអូប៉ាល័រខ្លាំងមួយ (ដោយ ប្រើកម្ម វិធី Virtual Analyser) រួចសាកល្បងដោយខ្លួនឯង។

ពិសោធន៍អំពីល្បឿនរលកសូរ

2.11. ដំណាលសូរ

វត្ថុបំណង



- សិស្សយល់ពីល្បឿនសូរនៅក្នុងខ្យល់នៅសីតុណ្ហភាពមធ្យមគឺ 340 m/s
- សិស្សអាចពន្យល់ហេតុអ្វីបានជាយើងឮសូរក្នុងត្រចៀកម្ខាងតិចជាងត្រចៀកម្ខាងទៀត
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញល្បឿនថេររបស់សូរ

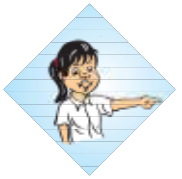
កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- បំពង់ប្លាស្ទិចដែលអាចបត់បែនបាន ហើយមានជីឡាវនៅចុងសងខាងរួចបន្ទាប់មកដៅចំណុចកណ្តាលរបស់វា ។

ដំណើរការពិសោធន៍



1. ឱ្យសិស្សដាក់ជីឡាវលើត្រចៀក រួចគោះបំពង់ប្លាស្ទិចចំកណ្តាលតិចៗ រួចសួរសិស្សថាតើគេស្តាប់ឮសូរដែរឬទេ។
2. នៅពេលសិស្សបិទភ្នែក គោះចុះឡើងនៅចំកណ្តាល ម្តងទៅខាងឆ្វេង និងម្តង ទៅខាងស្តាំ។ តើសិស្សស្តាប់ឮចំកន្លែងដែលគេទះ ឬទេ ?

ការសង្កេត

1. សិស្សនឹងឮសូរច្បាស់
2. សិស្សអាចស្តាប់ឮ

ការបកស្រាយ

សូរដាលនៅក្នុងបំពង់ប្លាស្ទិច ហើយទៅដល់ត្រចៀកដែលនៅជិតមុនគេ។ ល្បឿនសូរក្នុង ខ្យល់គឺ 340m/s។ ត្រចៀកអ្នកនឹងកត់សម្គាល់ថា សូរហាក់ដូចជាដាលលឿនទោះបី មានចម្ងាយ ខុសគ្នាតិចក៏ដោយ (ពីព្រោះ អ្នកគោះមិនចំកណ្តាល)។

សន្និដ្ឋាន

សូរដាលឆ្លងកាត់ខ្យល់នៅល្បឿន 340 m/s ហើយមានល្បឿនលឿន នៅក្នុងអង្គធាតុរឹង និងរាវ

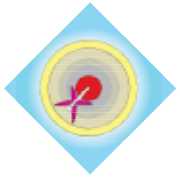
សំណួរ

- តើសូរធ្លាស់ទីលឿនយ៉ាងណានៅក្នុងអង្គធាតុផ្សេងទៀតដូចជា អង្គធាតុរាវ ឬរឹង?

ល្បឿននៅក្នុងអង្គធាតុរឹង និងរាវធំជាង ហើយរបាំង (លំយោលនៃភាគល្អិត) អាចឆ្លងកាត់បានយ៉ាងលឿននៅពេលដែលភាគល្អិតនៅជិតគ្នា។ (មើលពិសោធន៍ 4.1)

2.12. ការកំណត់ល្បឿនសូរ

វត្ថុបំណង



- សិស្សយល់ពីល្បឿនសូរនៅក្នុងខ្យល់នៅសីតុណ្ហភាពមធ្យមគឺ 340 m/s
- សិស្សអាចពន្យល់ថាតើគេគណនាល្បឿនសូរក្នុងខ្យល់យ៉ាងដូចម្តេច ដោយប្រើគោលគំនិត រេសូណង់ និងរលកជញ្ជាំ
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីគណនាល្បឿនសូរ។

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- កែវវែងដាក់ទឹក 4/5
- ដ្យាប៉ាសុង 440 Hz
- បំពង់ប្លាស្ទិចដែលមានគំនូសក្រិតជាប្រវែងនៅម្ខាង ហើយចំហចុងម្ខាង

ដំណើរការពិសោធន៍

1. ដាក់បំពង់ក្លាស្វិចនៅក្នុងទឹកនៅកម្រិត 0 cm ដោយដាក់គំនូសក្រិតទៅខាងលើ។
2. ប្រើដៃម្ខាងទៀតគោះដ្យាប៉ាសុងនៅលើតុ រួចដាក់វាជិតមាត់បំពង់ក្លាស្វិច។
3. ឥឡូវនេះផ្លាស់ទីបំពង់ក្លាស្វិចតាមបណ្តោយបំពង់កែវចុះឡើងរហូតទាល់តែអ្នកឮខ្លាំង (amplification) ជាងមុនហើយប្រសិនបើចាំបាច់គោះដ្យាប៉ាសុងតិចៗ រួចព្យាយាមអនុវត្តម្តងទៀត។
4. ពេលអ្នករកឃើញប្រវែងពិតប្រាកដក្នុងការធ្វើឱ្យឮខ្លាំង ចូរវាស់ប្រវែងសសរខ្យល់។

ការសង្កេត

ដោយការអនុវត្តជាច្រើនដង អ្នកអាចស្តាប់ឮសូរខ្លាំង (amplification) នៅខណៈប្រវែងនៃ សសរខ្យល់ជាក់លាក់មួយ។ អ្នកត្រូវវាស់ប្រវែងសសរខ្យល់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ហើយវាគួរតែ មានប្រវែង18 cm។

ឥឡូវនេះយើងអាចធ្វើការគណនាបាន សូរខ្លាំងអាចកើតឡើងបាននៅពេល ដែលមានរលក ជញ្ជុំនៅក្នុងសសរខ្យល់ ។ មានន័យថាប្រវែង L ស្មើ $^1/_4$ នៃជំហានរលក λ ដូចនេះ $\lambda = 4L$។

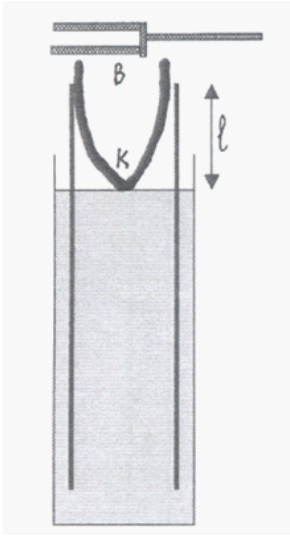
ល្បឿនសូរនៅក្នុងសសរខ្យល់ $v = \lambda f$។ សំរាប់សសរខ្យល់ប្រវែង 18 cm និងដ្យាប៉ាសុង ប្រេកង់440 Hz យើងគួរទទួលបាន $v = \lambda f = 4 L f = 4 .18 \text{ cm} . 440 \text{ Hz} = 317 \text{ m/s}$។

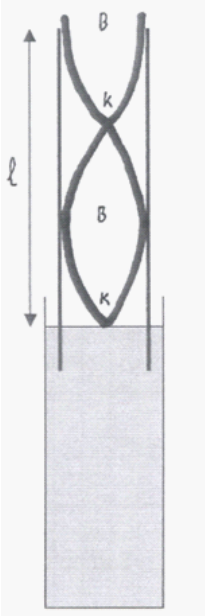
ល្បឿនសូរពិតប្រាកដក្នុងខ្យល់គឺ 330 m/s ដែលវាជាតម្លៃគណនាដ៏ល្អមួយ។ ភាពលំអៀងខ្លះអាចកើតឡើងគឺដោយសារតែអង្កត់ផ្ចិតរបស់បំពង់ក្លាស្វិច។ បំពង់ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតតូចទទួលបានជោគជ័យល្អ។

ការបកស្រាយ

សូរដាលដូចនឹងរលកដែរ។ ប្រសិនបើរលកមួយចូលទៅក្នុងផ្នែកម្ខាងនៃបំពង់ដែលចំហនោះវាទង្គិចទៅនឹងបាត (ផ្ទៃទឹក) ហើយក៏មានចំណាំងផ្លាត ។ ក្នុងករណីធម្មតា សូរនឹងឈប់ឮវិញយ៉ាងរហ័ស។ ប៉ុន្តែនៅក្នុងកាលៈទេសៈជាក់លាក់មួយ រលកដែលចាំងផ្លាតនិងរលកដំបូងនឹងត្រួតគ្នាទៅវិញទៅមក ហើយពេលនោះអ្នកនឹងឮសូរខ្លាំង (amplified sound)។ សូរឆ្លងកាត់ខ្យល់មានល្បឿនថេរ មានន័យថាសូរនៅខណៈប្រេកង់ជាក់លាក់ត្រូវមានជំហានរលកថេរមួយ λ ($= v / f$)។ រលកជញ្ជុំកើតឡើងនៅពេលដែលបំពង់ក្លាស្វិចមានប្រវែង L ជាក់លាក់

មួយ ដូច្នេះរលកនៅបាត (ផ្នែកដែលបិទជិត) ស្ថិតនៅស្ងៀមខាងលើ ឯផ្នែកដែលចំហផ្លាស់ទី។ បាតគឺជាថ្នាំងចំណែកឯមាត់គឺជាពោះនៃរលកជញ្ជុំ។ នៅពេលអ្នកមើលរូបភាពនោះ អ្នកនឹងកត់សម្គាល់ឃើញថាវាកើតឡើងនៅប្រវែង $L = {}^{1}/_{4}\,\lambda$



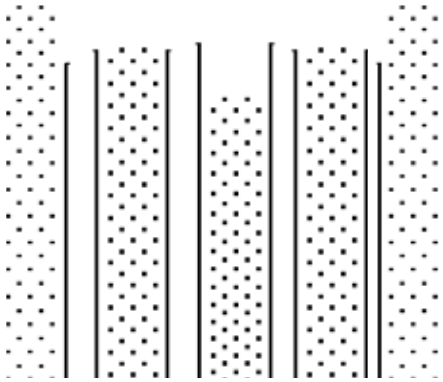


រលកជញ្ជុំនៅប្រវែង
$L = {}^{1}/_{4}\,\lambda$

រលកជញ្ជុំនៅប្រវែង
$L = {}^{5}/_{4}\,\lambda$

ប្រភព: Hewitt, 2006

ក្នុងរូបអ្នកឃើញចលនារបស់រលកសូរ (បំលាស់ទីរបស់ខ្យល់) ក្នុងមួយជុំគឺ (1/440s)



សន្និដ្ឋាន

យើងអាចវាស់ល្បឿនសូរនៅក្នុងខ្យល់ ដោយការបង្កើតរលកជញ្ជុំ(រេសូណង់) នៅក្នុងបំពង់មួយជាមួយនឹងដ្យាប៉ាសុង។

សំណួរ

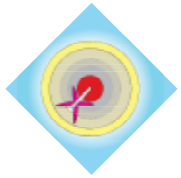
- *តើគេអាចបង្កើតរលកជញ្ជុំបានដែរឬទេបើគេប្រើបំពង់ប្រវែងផ្សេងទៀត?*

អ្នកអាចបង្កើតរលកជញ្ជុំ នៅពេលរលកនៅបាត (ផ្នែកបិទជិត)ស្ថិតនៅស្ងៀម (ថ្នាំង) ហើយនៅកំពូល (ផ្នែកចំហ)ផ្លាស់ទី (ពោះ)។ មានន័យថាវាក៏អាចកើតឡើងនៅប្រវែងដ៏ទៃ ទៀតដែរ $L = {}^{3}/_{4}\,\lambda, {}^{5}/_{4}\,\lambda, ..$។ ប្រសិនបើបំពង់ប្លាស្ទិចវែង នោះអ្នកនឹងទទួលបាន amplification នៅប្រវែង L = 54 cm។

- តើមានអ្វីកើតឡើងប្រសិនបើសូរដែលមានប្រេកង់ខុសគ្នា(ឧទាហរណ៍ដ្យាប៉ាសុង 880 Hz)? យើងនឹងវាស់ប្រវែងបំពង់ខុសៗគ្នា។ នៅខណៈប្រេកង់ខុសគ្នា ជំហានរលកក៏ខុស គ្នាដែរ។ ប្រេកង់កាន់តែធំ នោះប្រវែងបំពង់ប្លាស្ទិចកាន់តែខ្លី។

2.13. កត្តាជះឥទ្ធិពលដល់ល្បឿនសូរ

វត្ថុបំណង



- សិស្សយល់ពីល្បឿនសូរនៅក្នុងខ្យល់នៅសីតុណ្ហភាពមធ្យមគឺ 340 m/s
- សិស្សអាចពន្យល់ថាតើមានកត្តាអ្វីខ្លះជះឥទ្ធិពលដល់ល្បឿនសូរនៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានមួយ
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញពីផលនៃសីតុណ្ហភាព និង វត្តមានឧស្ម័នកាបូនិចទៅលើល្បឿនសូរ។

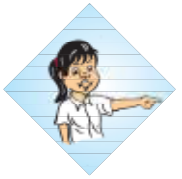
កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- ដូចនឹងពិសោធន៍មុនដែរ (មានកែវវែង ដ្យាប៉ាសុង និងបំពង់ប្លាស្ទិច)
- ទៀនសម្រាប់ដុតខ្យល់
- ថ្នាំដាក់ទឹកពុះ (ដូចជា aspirin វីតាមីន ....) ដើម្បីបង្កើតCO_2
- ដបប្លាស្ទិចតូច(ចំណុះ 50 cl)

ដំណើរការពិសោធន៍



1. ដើម្បីសង្កេតឥទ្ធិពលសីតុណ្ហភាព:

- ដុតទៀនរួចដាក់វាលើផ្ទៃទឹកក្នុងកែវវែង
- ដាក់បំពង់ប្លាស្ទិចពីលើទៀនដោយប្រុងប្រយ័ត្ន (ចាប់ពីចំណុច 0 cm ឡើងលើ) ហើយរងចាំរហូតទាល់តែខ្យល់នៅក្នុងបំពង់ត្រូវបានដុតកម្តៅ ។
- ឥឡូវនេះធ្វើការពិសោធដូចនឹងពិសោធន៍ 5.2 ខាងលើដែរ ។

2. ដើម្បីសង្កេតមើលឥទ្ធិពល CO_2:

- ដាក់បំពង់ប្លាស្ទិចក្នុងទឹក
- ឥឡូវនេះដាក់ទឹកបន្តិចក្នុងបំពង់ប្លាស្ទិច (កម្រិត 2 cm) រួចដាក់ថ្នាំចូល រួចរងចាំរហូតទាល់តែថ្នាំរលាយអស់។ ឥឡូវនេះមានឧស្ម័នCO_2 ក្នុងដបដែលយើងមើលមិនឃើញ។ ដោយសារតែCO_2ធ្ងន់ជាងខ្យល់នោះវានឹងស្ថិតនៅក្នុងដប ។
- ត្រូវប្រាកដថាសសរខ្យល់មានតម្លៃ 20 cm ហើយអាចចាក់ CO_2ទៅក្នុងបំពង់ ប្លាស្ទិច។ វាប្រហែលជាមើលទៅចម្លែក ដោយសារតែអ្នកមិនអាចមើលឧស្ម័នឃើញ ។
- ឥឡូវនេះធ្វើពិសោធដូចពិសោធន៍ 5.2 ខាងលើដែរ។

ការសង្កេត

បើដំណើរការប្រព្រឹត្តិទៅបានល្អ តម្លៃប្រវែងសសរគួរតែបង្ហាញដូចខាងក្រោម:

1. ក្នុងខ្យល់ក្តៅ: L = 19 cm → v = λ.f = 4 L.f = 4 . 19 cm . 440 Hz = 334 m/s។ សូរក្នុងខ្យល់ក្តៅមានល្បឿនលឿន!
2. ក្នុង CO_2 និងឧស្ម័នផ្សេងៗ: L = 16 cm → v = 281 m/s ។ ល្បឿនសូរក្នុងCO_2 និងឧស្ម័នផ្សេងៗ មានល្បឿនយឺត!

ការគណនាពុំទាន់ត្រឹមត្រូវទេ ប៉ុន្តែលទ្ធផលបង្ហាញថាប្រភេទឧស្ម័នមានឥទ្ធិពលលើល្បឿនសូរ។

ការបកស្រាយ

1. ក្នុងខ្យល់ក្តៅល្បឿននឹងកើនឡើង ដូចបានបង្ហាញក្នុងពិសោធន៍ខាងលើ។ បើភាគល្អិតនៅជិតគ្នានោះល្បឿននៃរបាំង(ស្មើនឹងរលកសូរ) នឹងកើនឡើង។ ភាគល្អិតក្នុងខ្យល់ក្តៅនឹងផ្លាស់ទីលឿនដូច្នេះវាអាចឆ្លងកាត់រលកលឿនដែរ។

2. ល្បឿនថយចុះនៅក្នុង CO_2 ហើយភាគល្អិតរបស់ CO_2 មិនស្ថិតនៅជិតគ្នាទេ។ វាពុំទទួលបានជោគជ័យក្នុងការឆ្លងកាត់របាំងរលកសូរក្នុងល្បឿនលឿនដូចក្នុង ខ្យល់ឡើយ។

សន្និដ្ឋាន

- *តើអ្នកប្រាកដថា អ្នកអាចបង្កើត CO_2 ក្នុងដបបានយ៉ាងដូចម្តេច ?*

ដោយសារតែឧស្ម័នមើលមិនឃើញ នោះអ្នកមិនប្រាកដក្នុងចិត្តថាអ្នកអាចបង្កើត CO_2 ឡើយ។ ការធ្វើពិសោធងាយស្រួលដើម្បីបង្ហាញគឺការចាក់ឧស្ម័នដែលមើលមិនឃើញទៅលើទៀនដែលកំពុងឆេះ ទៀននឹងរលត់ ។ ឧស្ម័ន CO_2 មិនទ្រទ្រង់ចំហេះទេ។

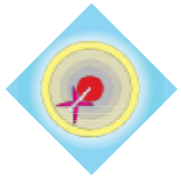
- *តើគេអាចប្រើឧស្ម័នផ្សេងទៀតបានដែរឬទេ ?*

អ្នកអាចប្រើឧស្ម័នផ្សេងទៀតបានដូចជា propane ឬ butane!

ពិសោធន៍អំពីកម្ពស់សូរ

2.14. ការបង្កើតតុងខុសៗគ្នា

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចពន្យល់ថាតើប្រវែងសសរខ្យល់ជះឥទ្ធិពលទៅលើកម្ពស់សូរ ឬប្រេកង់នៃសូរ យើងឮយ៉ាងដូចម្តេច
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធន៍ងាយៗដើម្បីបង្ហាញកម្ពស់សូរ

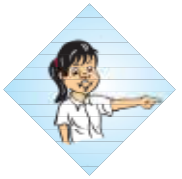
កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- ដបប្លាស្ទិច (ចំណុះ 50 cl)
- បំពង់ PVC
- បំពង់បឺត និងកន្ត្រៃ

ដំណើរការពិសោធន៍



1. ចាក់ទឹកកម្រិត 3 cmពីមាត់ដបទៅក្នុងបំពង់ប្លាស្ទិចរួចដាក់បំពង់ PVC ចូលទៅក្នុង ទឹក។ ឥឡូវនេះប្រើដៃឆ្វេងកាន់ដប និងដៃស្តាំកាន់បំពង់ជ័រ។ សាកល្បងផ្លុំមាត់ បំពង់ប្លាស្ទិច(ដោយដាក់បបូរមាត់ក្រោមប៉ះនឹងគែមបំពង់ប្លាស្ទិច រួចផ្លុំពីលើវា)។ វាទាមទារឱ្យមានការអនុវត្តច្រើន ហើយអ្នកអាចប្រើដៃដើម្បីប្តូរប្រវែងបំពង់ប្លាស្ទិចរួចស្តាប់ដោយប្រុងប្រយ័ត្ន។

2. យកបំពង់បឺតហើយប្រើធ្មេញអ្នកដើម្បីធ្វើចុងវាឱ្យសំប៉ែត។ កាត់ផ្នែកខាងចុងសំប៉ែតប្រវែងប្រហែល1 cm ជារាងអក្សរ V ហើយកុំឱ្យរាងវាទ្រេតខ្លាំងពេក បើមិនដូច្នេះទេផ្នែកខាងចុងមិនមានលំញ័រឡើយដោយសារតែមាត់វាវែង និងទន់ពេក។ ឥឡូវនេះដាក់បំពង់ក្នុងមាត់(ឱ្យហួសអក្សរ V) រួចផ្លុំ។ បំពង់បឺតថ្មីត្រូវការអនុវត្តជាច្រើនដងដើម្បីចាប់ផ្តើមញ័រ។

បើអ្នកឮសូរតុង ឥលូវនេះអ្នកអាចដាក់បំពង់បឺតមួយចូលក្នុងបំពង់បឺតដំបូង បើអ្នកធ្វើបានល្អចូរអនុវត្តតាមការណែនាំ នៅពេលផ្លុំយកកន្ត្រៃកាត់បំពង់បឺតប្រវែង ប្រហែល 2 cm។

ការសង្កេត

1. អាស្រ័យនឹងសសរខ្យល់ អ្នកឮតុងទាប (សូរគ្រាវចំពោះសសរខ្យល់វែង និងឮតុងខ្ពស់ (សូរឆ្នារ) ចំពោះសសរខ្យល់ខ្លី។
2. អ្នកឮតុងម្តងទៀតព្រោះបបូរមាត់ចាប់ផ្តើមញ័រ។ អ្នកអាចមានអារម្មណ៍ថាងាយ ស្រួលដោយការយកអណ្តាតទៅប៉ះវា (មានអារម្មណ៍ដូចឆក់ខ្សែភ្លើងតិចៗ)។ នៅពេលអ្នកបង្កើនប្រវែងបំពង់បឺតតុងនេះចាប់ផ្តើមខ្សោយជាងមុន។ នៅពេលអ្នកកាត់បំពង់បឺតកម្ពស់សូរកាន់តែខ្ពស់ទៅៗ!

ការបកស្រាយ

1. នៅពេលសសរខ្យល់កាន់តែតូច នោះតុងកាន់តែខ្ពស់ មានន័យថាប្រេកង់ខ្ពស់។ ដូចនឹងពិសោធន៍ខាងលើបំពង់ក្លាស្ទិចត្រូវតែចំហម្ខាង។ ប្រវែងជាក់លាក់ណាមួយរបស់បំពង់ក្លាស្ទិច នីមួយៗទាក់ទងនឹងប្រេកង់ជាក់លាក់ណាមួយ ព្រមទាំងតុងផងដែរ។

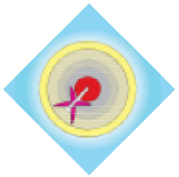
2. នៅពេលផ្លុំជារាងអក្សរ V នៅមាត់បំពង់បឺត សម្ពាធនៅចន្លោះបបូរមាត់ធ្លាក់ចុះបន្តិចបបូរមាត់មានភាពយឺត ដូច្នេះវាច្រានចេញម្តងទៀត ហើយទីបំផុតលំញ័រនឹងកើតឡើង។ មានឧបករណ៍តន្ត្រីជាច្រើនដូចជា saxophone ខ្លុយម្យ៉ាង (clarinet) គឺវាអាស្រ័យនឹងគោលការណ៍នេះ។ ពេលអ្នកប្តូរប្រវែងសសរខ្យល់ អ្នកអាចប្តូរប្រេកង់ ឬកម្ពស់របស់សូរ។

សន្និដ្ឋាន

កាលណាសសរខ្យល់កាន់តែធំនោះតុងកាន់តែទាប។

2.15. ផលដុបប្លេ (Doppler Effect)

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចពន្យល់ពីផលដុបប្លេ ដោយប្រើឧទាហរណ៍ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- សិស្សអាចពន្យល់ពីបម្រែបម្រួលកម្ពស់សូរ នៅពេលប្រភពសូរផ្លាស់ទីឆ្ពោះទៅឆ្ងាយពីវា
- សិស្សអាចបង្ហាញផលដុបប្លេរដោយធ្វើពិសោធន៍ងាយៗ

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 8 ជំពូកទី 6 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2010

សម្ភារ

- ឧបករណ៍បន្លឺសូរ (ភ្ជាប់ថ្មពិល 9Vទៅនឹងឧករណ៍បន្លឺសូរ)
- ខ្សែ
- រ៉ឺសរវែង

អ្នកត្រូវភ្ជាប់ឧបករណ៍បន្លឺសូរទៅនឹងខ្សែឱ្យបានល្អ។

ដំណើរការពិសោធន៍

1. ភ្ជាប់ខ្សែទៅនឹងថ្មពិល ស្តាប់តុងនៅពេលដែលឧបករណ៍បន្លឺសូរមិនទាន់ផ្លាស់ទី។
2. ត្រវីឧបករណ៍បន្លឺសូរតាមទិសដេក ជារង្វង់ធំឬតូច។

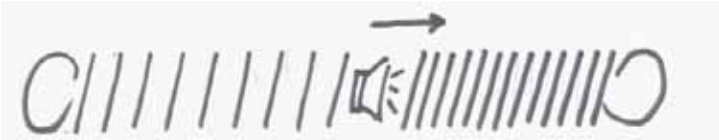
ការសង្កេត

1. តុង និងកម្ពស់សូរគ្មានភាពខុសគ្នាឡើយ
2. អ្នកសង្កេតបានកត់សម្គាល់ថា មានកម្ពស់សូរខ្ពស់ពេលឧបករណ៍បន្លឺសូរនៅជិត ហើយកម្ពស់សូរទាបនៅពេលឧបករណ៍បន្លឺសូរនៅឆ្ងាយពីអ្នកសង្កេត ។

ការបកស្រាយ

ការផ្លាស់ប្តូរកម្ពស់សូរនិងតុងត្រូវបានគេហៅថាផលដូបប្លេ ផលនេះកើតឡើងនៅពេលរលកសូរដាលចេញពីប្រភពទៅគ្រឿងទទួល ឬគ្រឿងទទួលផ្លាស់ទីចេញពីប្រភព។ រលកគឺធ្វើការប្រមូលផ្តុំជាមួយគ្នា ដូច្នេះប្រេកង់ដែលប៉ះត្រចៀកអ្នកសង្កេតធំជាងតុងដើម។ វានឹងច្រាសមកវិញពេលប្រភពផ្លាស់ទីចេញពីត្រចៀកអ្នកសង្កេត។

អ្នកអាចប្រើរ៉ឺសរជាគំរូសម្រាប់បង្ហាញអ្វីដែលកើតឡើង។ ដោយយកដៃឆ្វេងកាន់ចុង រ៉ឺសរម្ខាង និងឱ្យក្មេងម្នាក់កាន់ចុងម្ខាងទៀត ហើយប្រើដៃស្តាំអ្នកកាន់រ៉ឺសរចំកណ្តាល (វាអាចបង្ហាញជាគំរូនៃប្រភព) បន្ទាប់មកផ្លាស់ទីដៃនេះទៅកាន់ក្មេង។



អ្នកអាចមើលឃើញច្បាស់ "រលក" នៅមុនប្រភព (ឆ្ពោះទៅកាន់ក្មេង) ស្ថិតនៅជិតគ្នាយ៉ាងខ្លាំង (គឺនៅផ្ទុំជិតគ្នាយ៉ាងខ្លាំង)។ នៅកន្លែងនោះ ប្រេកង់នឹងធំជាងមុន។

សន្និដ្ឋាន

ផលដូបប្លេរកើតឡើងនៅពេលប្រភពមជ្ឈដ្ឋាន និងគ្រឿងទទួលផ្លាស់ទីទាក់ទងគ្នាទៅវិញទៅមក។ ប្រសិនបើប្រភពផ្លាស់ទីឆ្ពោះមកយើងបានកម្ពស់សូរខ្ពស់គឺដោយសារតែផលដូបប្លេរ។ នៅពេលប្រភពនៅឆ្ងាយពីយើង នោះគេទទួលបានតុងទាប។

សំណួរ

- *តើអ្នកអាចឮផល "ដូបប្លេរ" នេះក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ឬទេ ?*

អ្នកអាចស្តាប់ឮបាន ស្តាប់នៅពេលយប់ នៅពេលមិនសូវមានរថយន្ត និងម៉ូតូ ហើយស្តាប់ដោយប្រុងប្រយ័ត្នចំពោះរថយន្តដែលបើកបរឆ្ពោះទៅអ្នក និងចាកចេញពីអ្នក។ អ្នកអាចកត់សម្គាល់បានល្អ នៅពេលអ្នកស្តាប់ឡានសារ៉ែនប៉ូលីស ដោយសារតែសារ៉ែននេះមានកម្ពស់សូរដែលឮសូរដដែលៗ។

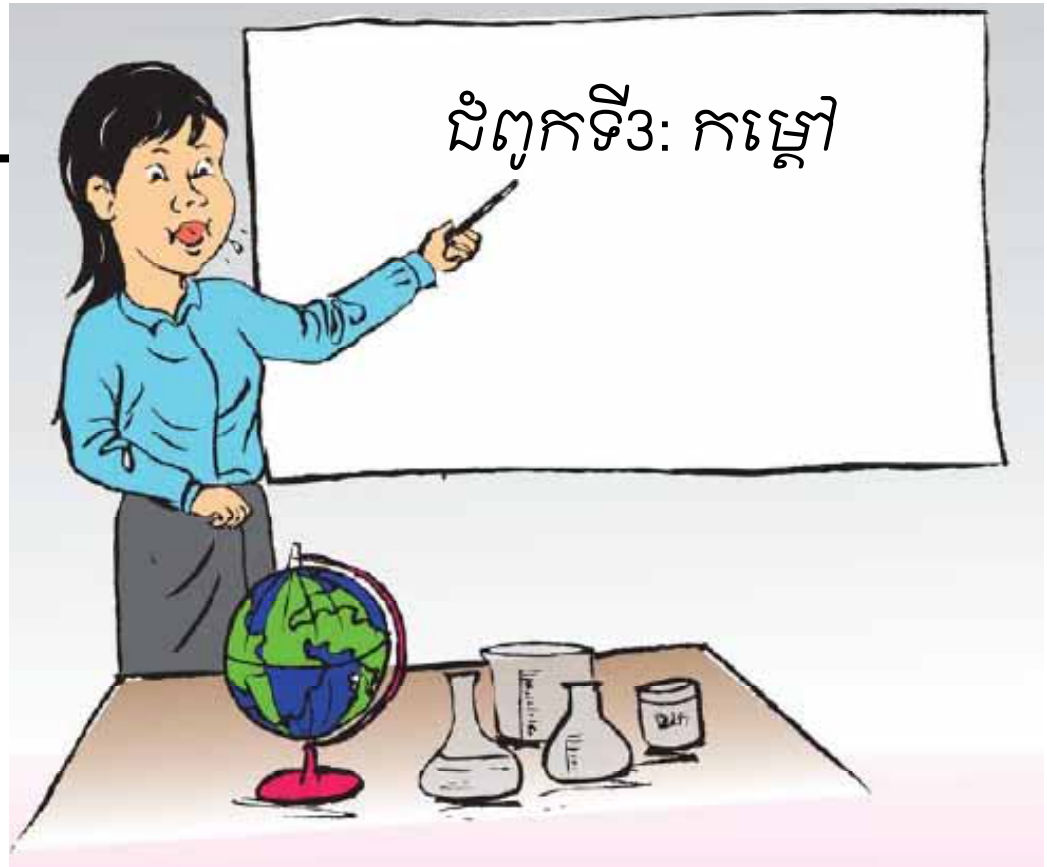
ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ពិសោធន៍រូបវិទ្យា ភាគ 1

ជំពូកទី 3៖ កម្តៅ

នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ ឆ្នាំ 2012

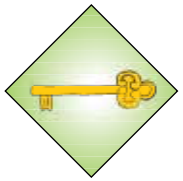

ជំពូកទី3: កម្តៅ

ជំពូកទី3: កម្តៅ

សេចក្តីផ្តើម

ឯកសារនេះមានពិសោធន៍អំពីកម្តៅចំនួន 9។ ពិសោធន៍ទាំងអស់ជាពិសោធន៍ ដែលបានសាកល្បងរួច និងប្រើសម្ភារងាយៗ ។ ពិសោធន៍មួយចំនួនជាពិសោធន៍ដែលមាន សកម្មភាពខ្លីដែលគ្រូអាចប្រើសម្រាប់ សេចក្តីផ្តើមមេរៀន រីឯពិសោធន៍ដែលមានសកម្មភាពវែង គ្រូអាច ប្រើក្នុងការអនុវត្ត ការបង្រៀននិង រៀន តាមបែបរិះរក ។ នៅក្នុងឯកសារពិសោធន៍ផែនដីវិទ្យាមាន ពិសោធន៍ពីការកើនៃ ឧស្ម័ន ដែលលោកគ្រូ អ្នកគ្រូអាចយកមកប្រើប្រាស់សំរាប់បង្រៀនមេរៀនកម្តៅ ។ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូក៏អាចមើលវីដេអូពិសោធន៍ ទាំងនេះនៅក្នុងគេហទំព័រ YouTube និងគេហទំព័រ http://krou.moeys.gov.kh។

ផ្នែកសំខាន់ៗ

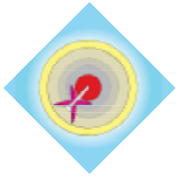


ពិសោធន៍ក្នុងផ្នែកកម្តៅនេះផ្តោតទៅលើគោលគំនិតនៃកម្តៅ និងការបញ្ជូនកម្តៅ ។

- អង្គធាតុដែលត្រូវកម្តៅរីកមាឌ និងមានដង់ស៊ីតេទាប
- ខ្យល់ក្តៅត្រូវការទីកន្លែងច្រើនជាងខ្យល់ត្រជាក់
- ខ្យល់ក្តៅមានដង់ស៊ីតេទាបជាងខ្យល់ត្រជាក់ ហើយបក់ឡើងលើ
- រំហួតធ្វើឱ្យត្រជាក់
- អង្គធាតុខ្លះរីកមាឌជាងអង្គធាតុផ្សេងទៀត
- លោហៈចម្លងកម្តៅបានល្អ
- អង្គធាតុផ្សេងទៀតវាមិនចម្លងកម្តៅ ដូច្នេះវាជាអ៊ីសូឡង់
- ថាមពលកម្តៅត្រូវបានបញ្ជូនតាមរយៈ ការចម្លងកម្តៅចរន្តវិលវល់ និងការបញ្ចេញរស្មី

3.1. ពិសោធន៍ការចម្លងកម្តៅ

វត្ថុបំណង

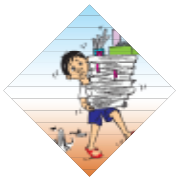


- សិស្សអាចបកស្រាយដោយខ្លួនឯងពីភាពខុសគ្នារវាងអង្គធាតុ ចម្លង និងអ៊ីសូឡង់។
- សិស្សអាចឱ្យឧទាហរណ៍ពីអង្គធាតុចម្លង និងអ៊ីសូឡង់តាមរយៈ ជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ របស់គេ។

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 7 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 1 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

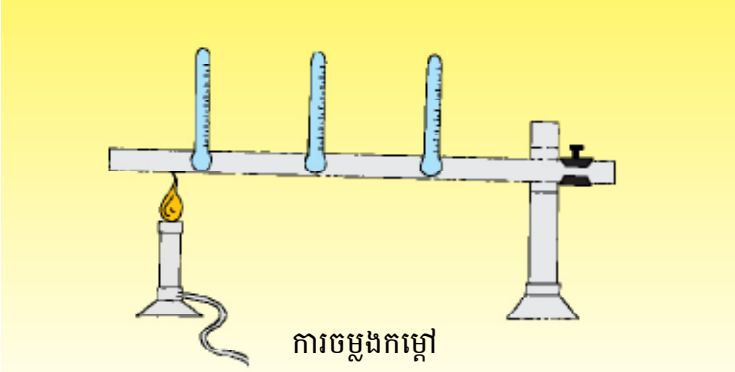
សម្ភារ



- ចង្ក្រានឧស្ម័នឬបន្ទះចំអិន
- បន្ទះ ឬស្លាបព្រាឈើ
- បន្ទះ ឬស្លាបព្រាលោហៈ
- បន្ទះ ឬស្លាបព្រាប្លាស្ទិក

ដំណើរការពិសោធន៍

- ដាំទឹកឱ្យពុះ ហើយដាក់ទៅក្នុងកែវ ឬកែវអ៊ែកឡែនមួយ។ ចូរប្រាកដថាកែវនេះអាចដាក់ទឹកក្តៅបាន!
- យកវត្ថុពីរខុសគ្នា ឧទាហរណ៍ស្លាបព្រាឬបន្ទះប្លាស្ទិក ឬឈើមួយនិងវត្ថុមួយទៀតធ្វើពីលោហៈ។
- ប្រគល់វត្ថុទាំងពីរទៅឱ្យសិស្សពីរនាក់ ហើយឱ្យពួកគេគិតពីភាពខុសគ្នានៃសីតុណ្ហភាពរបស់វត្ថុទាំងពីរ ពេលពួកគេដាក់វត្ថុទាំងនោះទៅក្នុងទឹកពុះ។
- ឱ្យសិស្សដូរស្លាបព្រា ឬបន្ទះគ្នា ដូចនេះសិស្សទាំងពីរអាចដឹងពីភាពខុសគ្នានៃកម្តៅនេះ។



ការសង្កេត

វត្ថុធ្វើពីលោហៈនឹងឡើងក្តៅរហ័សជាងវត្ថុធ្វើពីប្លាស្ទិកឬឈើ។

ការបកស្រាយ

វត្ថុមួយចម្លងកម្តៅល្អជាងវត្ថុមួយទៀត ដោយសារតែវត្ថុទាំងនោះមានលក្ខណៈខុសគ្នា ដូចជាអេឡិចត្រុងសេរី។ ឧទាហរណ៍ លោហៈចម្លងកម្តៅល្អជាងឈើ ដោយសារតែក្នុងលោហៈមានអេឡិចត្រុងសេរីច្រើនជាងឈើ។

កម្តៅអាចបញ្ជូនឆ្លងកាត់លោហៈរហ័សជាងឈើ។ យើងនិយាយថាលោហៈជាអង្គធាតុចម្លងកម្តៅល្អមួយ តែឈើជាអ៊ីសូឡង់កម្តៅល្អមួយ។

សន្និដ្ឋាន

ការចម្លងកម្តៅគឺជាការបញ្ជូនថាមពលកម្តៅរវាងអង្គធាតុពីរ។ កម្តៅបញ្ជូនពីអង្គធាតុដែលមាន សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ទៅអង្គធាតុដែលមានសីតុណ្ហភាពទាប។ លោហៈជាអង្គធាតុចម្លងល្អ ដោយសារតែមានអេឡិចត្រុងសេរី។

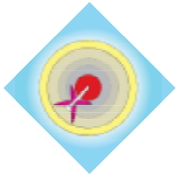
សំណួរ

ហេតុអ្វីបានជាយើងទទួលកម្តៅពីវត្ថុទាំងពីរខុសគ្នា?

ចម្លើយ: វត្ថុមួយចម្លងកម្តៅល្អជាងវត្ថុមួយទៀត ដោយសារវត្ថុទាំងពីរមានលក្ខណៈខុសគ្នា ដូចជាអេឡិចត្រុងសេរី។

3.2. ពិសោធន៍ចរន្តវិលវល់

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីដំណើរការចរន្តវិលវល់ដែលបញ្ជូនថាមពលកម្តៅនៅក្នុងអង្គធាតុរាវ
- សិស្សអាចលើកឧទាហរណ៍អំពីចរន្តវិលវល់តាមរយៈជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃរបស់គេ
- សិស្សអាចធ្វើពិសោធអំពីចរន្តវិលវល់ ដោយប្រើសម្ភារងាយៗ

កម្មវិធីសិក្សា

សម្ភារ

- កែវទឹក
- ជាតិពណ៌សំរាប់ឱ្យទឹកមានពណ៌
- ថាសដាក់ដុំទឹកកក
- ទូរទឹកកក

ដំណើរការពិសោធន์

- បង្កើតទឹកពណ៌ដោយដាក់ពណ៌ក្រហម ឬបៃតង រួចចាក់ទឹកពណ៌នោះចូលក្នុងថាស ដើម្បីបង្កើតដុំទឹកកក។
- ដាក់វាចូលទៅក្នុងទូរទឹកកក រហូតទទួលបានដុំទឹកកកពណ៌
- ដាក់ដុំទឹកកកពណ៌ក្នុងទឹកមួយកែវ។
- ឱ្យសិស្សសង្កេតពីការរលាយរបស់ទឹកកកនៅក្នុងទឹកយ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់។ ទុកពេលខ្លះឱ្យគេគិតអំពីដំណើរការនេះ។

ការសង្កេត

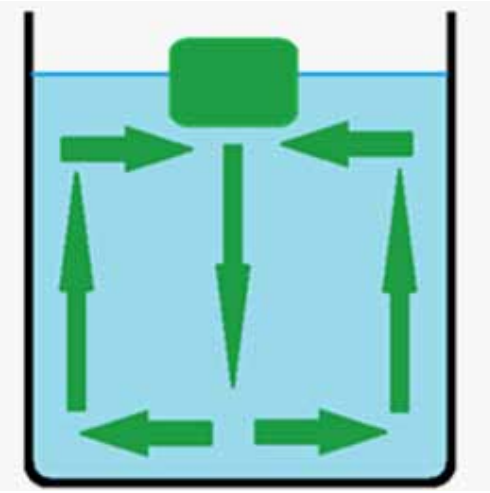
ដុំទឹកកកពណ៌អណ្តែតលើទឹក។ ទឹកពណ៌រលាយពីដុំទឹកកកនឹងលិចទៅបាតកែវ។ នៅបាតកែវទឹកនេះឡើងក្តៅហើយអណ្តែតឡើងមកលើផ្ទៃទឹកវិញដែលនៅលើផ្ទៃទឹកនេះទឹកពណ៌ចុះត្រជាក់ និងធ្លាក់ចុះទៅបាតកែវវិញម្តងទៀត។ អ្នកអាចសង្កេតមើលពីចលនារបស់ទឹកពណ៌នេះ។

ការបកស្រាយ

ពេលយើងដាក់ទឹកកកពណ៌ចូលក្នុងទឹក ទឹកពណ៌ត្រជាក់ពីដុំទឹកកកនឹងលិចទៅបាតកែវ។ នេះដោយសារតែទឹកត្រជាក់មានដង់ស៊ីតេធំជាងទឹកក្តៅ។

នៅបាតកែវទឹកពណ៌ត្រជាក់នេះនឹងឡើងកម្តៅហើយអណ្តែតឡើងមកផ្ទៃទឹកវិញដែលនៅលើផ្ទៃទឹកចុះត្រជាក់ម្តងទៀត។ ទឹកក្តៅមានដង់ស៊ីតេតូចជាងទឹកត្រជាក់ (ដោយសារតែការកើនឡើងនូវចលនារបស់ម៉ូលេគុល) ដូចនេះវានឹងអណ្តែតឡើងលើ ប៉ុន្តែទឹកត្រជាក់មានដង់ស៊ីតេធំជាង និងលិចចុះក្រោម។ យើងហៅបាតុភូតនេះថាចរន្តវិលវល់ ដែលបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់តាមរយៈពិសោធន์នេះ។

ចរន្តវិលវល់



សន្និដ្ឋាន

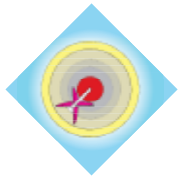
ចរន្តវិលវល់គឺជាចលនារបស់ម៉ូលេគុលសន្ទនីយមួយ (អង្គធាតុឬឧស្ម័ន)។ ចលនារបស់ សន្ទនីយបណ្តាលមកពីកម្លាំងដំណោលដែលមានបម្រែបម្រួលដង់ស៊ីតេ ដោយសារតែបម្រែបម្រួលសីតុណ្ហភាពក្នុងសន្ទនីយ។

សំណួរ

ចូរពន្យល់ពីអ្វីដែលអ្នកបានសង្កេត ដោយពន្យល់ពីចលនារបស់ទឹកពណ៌ក្នុងកែវ?
អ្នកអាចរកចម្លើយបាននៅក្នុង ការសង្កេត និងការបកស្រាយនៅក្នុងពិសោធន៍នេះ ។

3.3. ពិសោធន៍ការបញ្ចូនកម្តៅ

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចយកចំណេះដឹងរបស់គេមកអនុវត្តលើមេរៀនការបញ្ចូនកម្តៅ ដោយការផលិតឧបករណ៍ការពារកម្តៅដ៏មានប្រសិទ្ធភាពមួយ។
- សិស្សរៀនធ្វើកិច្ចការជាមួយគ្នាដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាវិទ្យាសាស្ត្រ

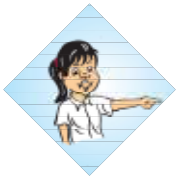
កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 7 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

សម្ភារ

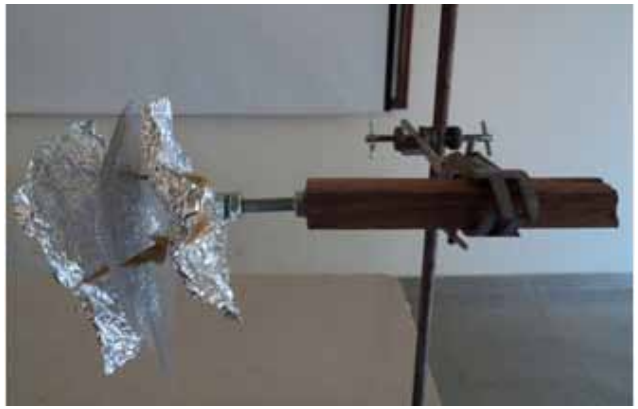
- បន្ទះឈើ
- ខ្ចៅ និងប៊ូឡុង
- សំណាញ់លោហៈ
- ក្រដាសអាលុយមីញ៉ូម
- ដែកលួស
- ស្នូត (មិនសូវចាំបាច់)
- ភ្លើងហ្គាស
- ការវ៉ាវ

ដំណើរការពិសោធន៍



- ដំបូងបិទគន្លឹះទៅនឹងបន្ទះឈើ ដោយប្រើការ៉ែតមួយដំណក់ (ការ៉ែតច្រើនពេកនឹងធ្វើឱ្យការពិសោធបរាជ័យ)បន្ទាប់មកទុកការ៉ែឱ្យស្ងួតមុនពេលអ្នកចាប់ផ្តើមការពិសោធ។
- ចែកសិស្សជាក្រុម រួចប្រគល់សម្ភារដល់ក្រុមនីមួយៗ ។ទុកពេលឱ្យក្រុមនីមួយៗរៀបចំ រចាំងកម្តៅ រយៈពេល 15 ទៅ 20 នាទី ។ សិស្សអាចដាក់ឈ្មោះរចាំងកម្តៅរបស់ក្រុមគេរៀងៗខ្លួន។
- គ្រូអាចបង្ហាញរចាំងកម្តៅដែលគាត់បានធ្វើដល់សិស្ស ។
- សិស្សត្រូវភ្ជាប់ឧបករណ៍ដែលគេធ្វើទៅនឹងផ្នែកខាងលោហៈមិនមែនផ្នែកខាងឈើឡើយ។
- ក្រោយពេលសិស្សបង្កើតរចាំងកម្តៅរួច គ្រូចាប់ផ្តើមសាកល្បងជាមួយនឹងឧបករណ៍ទាំងនោះ គឺត្រូវភ្ជាប់វាតាមទិសដេកលើជើងទម្រ។អ្នកចាប់

ផ្តើមចុចនាឡិកាកំណត់រយៈពេលនៅពេលអ្នកចាប់ផ្តើមដុត។ នៅពេលការរលាយ ហើយខ្ចៅធ្នាក់ជ្រុះពីបន្ទះឈើ អ្នកត្រូវបញ្ឈប់នាឡិកាភ្លាម។ របាំងកម្តៅដែលអាចនៅបានយូរជាងគេគឺជាអ្នកឈ្នះក្នុងការប្រកួតនេះ!



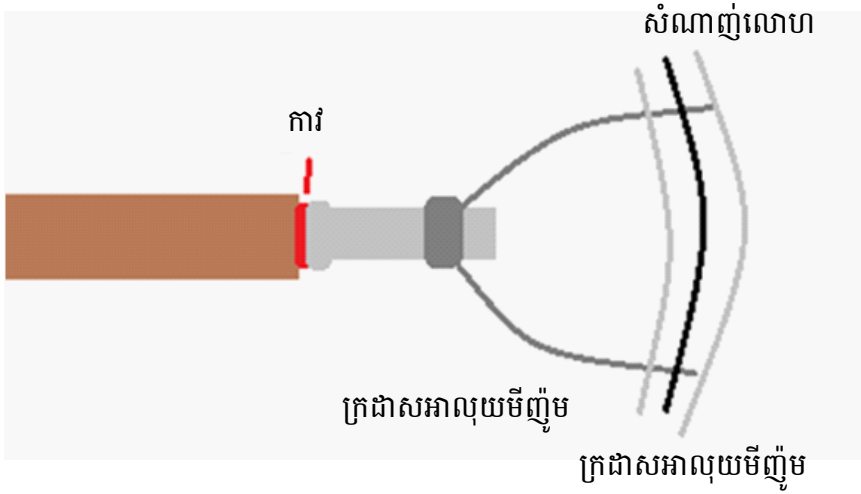
ការសង្កេត

ជាដំបូងអ្នកអាចមើលឃើញពីបម្រែបម្រួលលវត្ថុខ្លះដោយសារកម្តៅ។ ក្នុងករណីខ្លះ អ្នកអាចឃើញពីរបៀបដែលអណ្តាតភ្លើងត្រូវបានរារាំងឬ ផ្ទាត់ចេញដោយរបាំងកម្តៅ!

ខ្ចៅនិងរបាំងកម្តៅដែលបិទជាប់នឹងឈើរបស់ក្រុមមួយនឹងរបេះចេញពីឈើយ៉ាងរហ័សជាងក្រុមផ្សេងទៀត ដោយសារតែការចន្លោះខ្ចៅ និងរបាំងកម្តៅចាប់ផ្តើមរលាយ។ ដូចនេះសំណង់ទាំងមូលនឹងធ្លាក់ចុះ។ មិនមែនសំណង់របស់ក្រុមទាំងអស់សុទ្ធតែធ្លាក់ចុះនោះទេ តែបើធ្លាក់ចុះវាមិនធ្លាក់ចុះទាំងអស់ក្នុងពេលដំណាលគ្នាឡើយ។

ការបកស្រាយ

របាំងកម្តៅមានស្រទាប់ខុសៗគ្នា។ ការទុកឱ្យមានខ្យល់នៅចន្លោះស្រទាប់នីមួយៗជាការល្អពីព្រោះខ្យល់ជាអ៊ីសូឡង់ល្អមួយ។ ក្រដាសអាលុយមីញ៉ូមនឹងរលាយយ៉ាងរហ័សមុខភ្លើងប៉ុន្តែបើសិនជាអ្នកដាក់ក្រដាសអាលុយមីញ៉ូមបន្ទាប់ពីសំណាញ់លោហៈ អ្នកអាចការពារការរលាយបានយូរ។ ក្រដាសអាលុយមីញ៉ូមជាសម្ភារយ៉ាងល្អសម្រាប់ការពារការបញ្ចេញកាំរស្មី។ នៅពេលអ្នកដាក់វត្ថុអ៊ីសូឡង់នៅចន្លោះខ្ចៅនិងដៃកលួស អ្នកអាចការពារការចម្លងកម្តៅតាមដៃកបាន។



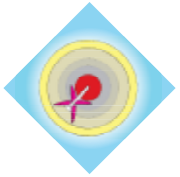
បង្កើតសកម្មភាពពិភាក្សានៅក្នុងថ្នាក់ ។ ក្រុមធ្វើរបាំងកម្តៅល្អជាងគេជាអ្នកពន្យល់ពីរបៀបដែលក្រុមគេបានគិត និងធ្វើទៅកាន់សិស្សទាំងអស់ គ្រូត្រូវព្យាយាមបំផុសពួកគេឱ្យពន្យល់ទាក់ទងនឹងការបញ្ជូនកម្តៅទាំងបី។

សន្និដ្ឋាន

របាំងកម្តៅល្អការពារថាមពលកម្តៅពីការបញ្ចេញរស្មី ចម្លងកម្តៅនិងចរន្តវិលវល់។ ខ្យល់ជា អ៊ីសូឡង់ល្អមួយ ចំណែកអាលុយមីញ៉ូមជាអ្នកការពាមិនឱ្យមានការបញ្ចេញរស្មី។ អង្គធាតុនីមួយៗ មានលក្ខណៈនៃការផ្ទេរកម្តៅរបស់វា។

3.4. ពិសោធន៍ពីការបញ្ជូនកម្តៅទាំងបី: ការបង្កើតរបាំងកម្តៅ

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយដោយខ្លួនឯងពីភាពខុសគ្នារវាងអង្គធាតុចម្លង និងអ៊ីសូឡង់។
- សិស្សអាចឱ្យឧទាហរណ៍ពីអង្គធាតុចម្លង និងអ៊ីសូឡង់តាមរយៈជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃរបស់គេ។

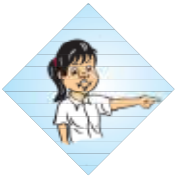
កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 7 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

សម្ភារ

- ដបតូចៗ (គ្មានគម្រប) និងដបប្លាស្ទិកធំ (កាត់ពាក់កណ្តាល)
- ប្លាស្ទិកពពុះ
- ក្រដាសអាលុយមីញ៉ូម
- ថ្នាំលាបស និងខ្មៅ
- ស្កុត
- ក្រណាត់ ឬក្រដាសកាសែតចាស់ៗ... ឬវត្ថុណាដែលអាចយកមករុំដបមិនឱ្យចម្លងកម្តៅ
- ទែម៉ូម៉ែត្រ

ដំណើរការពិសោធន៍



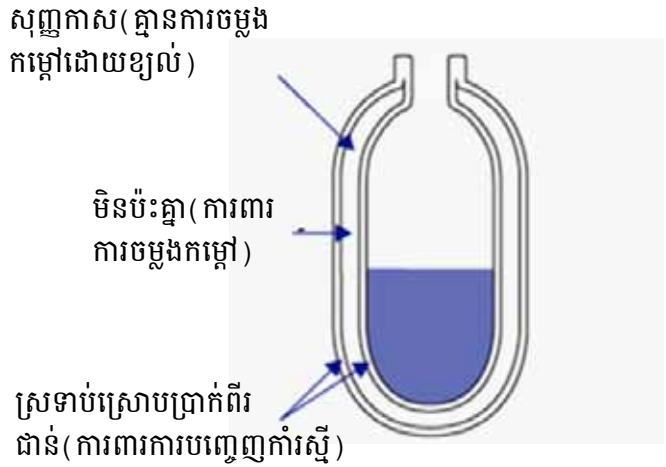
- ណែនាំឱ្យសិស្សធ្វើបំពង់ទឹកក្តៅរក្សាទឹកក្តៅ ឬរក្សាទឹកត្រជាក់។
- ចែកសិស្សជាក្រុម ចំពោះក្រុមណាដែលអាចរក្សាទឹកឱ្យនៅក្តៅបានយូរជាងគេ ឬត្រជាក់ បានយូរជាងគេ ក្រុមនោះជាអ្នកឈ្នះ។
- ចែកសម្ភារឱ្យក្រុមនីមួយៗដូចៗគ្នា និងបរិមាណស្មើគ្នា។
- ទុកពេលឱ្យសិស្ស10ទៅ15នាទី ដើម្បីបង្កើតបំពង់ទឹកក្តៅតាមក្រុម។
- វាស់សីតុណ្ហភាពទឹកមុនពេលចាក់ចូលបំពង់ទឹកក្តៅ។
- ដាក់បំពង់ទឹកក្តៅដោយដាក់ទឹកត្រជាក់ រួចហាលថ្ងៃ និងដាក់បំពង់ទឹកក្តៅដែលមាន ដាក់ទឹកក្តៅនៅកន្លែងម្លប់ ឬក្នុងទូរទឹកកកមួយសន្ទុះ ប្រហែល 20ទៅ30នាទី។
- អ្នកអាចដាក់ដបដែលអាចចម្លងកម្តៅមួយហាលថ្ងៃ ឬក្នុងទូរទឹកកក
- វាយតម្លៃបំពង់ទឹកក្តៅនីមួយៗដោយវាស់សីតុណ្ហភាពទឹកក្នុងបំពង់ទឹកក្តៅទាំងនោះ។

ការសង្កេត

សីតុណ្ហភាពទឹកក្នុងបំពង់ទឹកក្តៅមានការប្រែប្រួលគួរឱ្យកត់សំគាល់។ បើសិនជាអ្នកដាក់ទឹកត្រជាក់ហាលកម្តៅថ្ងៃសីតុណ្ហភាពរបស់វានឹងកើនឡើង។ បើសិនជាអ្នកដាក់ទឹកក្តៅក្នុងម្លប់ឬទូទឹកកក សីតុណ្ហភាពរបស់វានឹងធ្លាក់ចុះ។ ដូចនេះបំពង់ខ្លះអាចមានអ៊ីសូឡង់ល្អជាងបំពង់ផ្សេងទៀត។

ការបកស្រាយ

បំពង់ទឹកក្តៅបង្កើតឡើងដើម្បីការពារកុំឱ្យមានការបញ្ជូនកម្តៅតាមរយៈការចម្លងកម្តៅ ចរន្តវិលវល់ និងការបញ្ចេញរស្មី។ ក្នុងបំពង់ទឹកក្តៅ មានស្រទាប់ប្រាក់ពីរស្រទាប់ដែលការពារកុំឱ្យមានការបាត់បង់កម្តៅតាមរយៈការបញ្ចេញរស្មី។ សុញ្ញាកាសនៅចន្លោះស្រទាប់ទាំងពីរនេះការពារមិនឱ្យមានចរន្តវិលវល់កើតឡើង(ចរន្តវិលវល់ត្រូវការឧស្ម័នឬអង្គធាតុរាវ)។ ម្យ៉ាងវិញទៀត បំពង់ទឹកក្តៅក៏គ្មានការប៉ះគ្នារវាងស្រទាប់ទាំងអស់ដែលអាចការពារការបញ្ជូនកម្តៅតាមរយៈ ការចម្លង កម្តៅដែរ។



សន្និដ្ឋាន

សុញ្ញាកាសនៅចន្លោះស្រទាប់ទាំងពីររបស់បំពង់ទឹកក្តៅជាអ្នកការពារការផ្ទេរកម្តៅតាមរយៈ ចរន្តវិលវល់ ចំណែកឯប្រាក់ជាអ្នកការពារមិនឱ្យមានការបញ្ចេញរស្មី ។

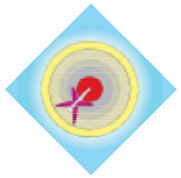
សំណួរ

ឱ្យក្រុមដែលទទួលបានជ័យជំនះពន្យល់ពីរបៀបធ្វើបំពង់ទឹកក្តៅការពារការបញ្ជូនកម្តៅដល់សិស្សផ្សេងទៀត។

- ហេតុអ្វីអ្នកប្រើក្រដាសអាលុយមីញ៉ូម ?
- ហេតុអ្វីបានជាមានខ្យល់នៅក្នុងប្លាស្ទិកពពុះ ?
- តើអ្នកការពារទឹកមិនឱ្យចុះត្រជាក់ ឬឡើងក្តៅដោយការបញ្ចេញរស្មីតាមរបៀបណា ?
- តើអ្នកការពារទឹកមិនឱ្យចុះត្រជាក់ ឬឡើងក្តៅដោយចរន្តវិលវល់តាមរបៀបណា ?
- តើអ្នកការពារទឹកមិនឱ្យចុះត្រជាក់ ឬឡើងក្តៅដោយការចម្លងកម្តៅតាមរបៀបណា ?
- តើសម្ភារមួយណាដែលអ្នកចង់ប្រើ តែគ្មានលទ្ធភាពរកបាន ?

3.5. ពិសោធន៍អំពីការចម្លងកម្តៅ: អគ្គិភ័យ

វត្ថុបំណង

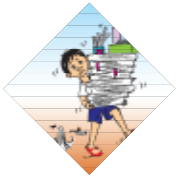


- សិស្សអាចបកស្រាយការចម្លងកម្តៅតាមរយៈការសង្កេតរបស់គេដោយខ្លួនឯង
- សិស្សអាចពិសោធន៍ដោយប្រើសម្ភារងាយៗដើម្បីបង្ហាញការចម្លងកម្តៅ

កម្មវិធីសិក្សា

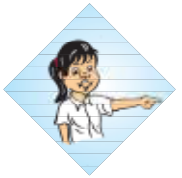
សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 7 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 1 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

សម្ភារ



- ប៉ូលីស្ទីរ៉ែន
- បន្ទះលោហៈ (ទង់ដែង ឬដែក)
- ក្រដាសពីរសន្លឹក
- ឈើគូស

ដំណើរការពិសោធន៍



ដាក់បន្ទះក្រដាសមួយនៅលើបន្ទះលោហៈ និងដាក់បន្ទះក្រដាសមួយទៀតនៅលើប៉ូលីស្ទីរ៉ែន រួចយកឈើគូសអុជបន្ទះក្រដាសនីមួយៗ។

ប្រភព: M.Govaert

ការសង្កេត

ក្រដាសនៅលើប៉ូលីស្វ៊ីរ៉ែននឹងស្រូបកម្តៅតែក្រដាសនៅលើបន្ទះលោហៈ មិនស្រូបកម្តៅឡើយ។

ការបកស្រាយ

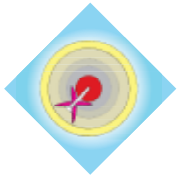
លោហៈជាអង្គធាតុចម្លង វាទទួលកម្តៅពីឈើគូស ដូច្នេះក្រដាសនឹងមិនក្តៅឡើយ។ នៅពេលនោះប៉ូលីស្វ៊ីរ៉ែនមិនទទួលកម្តៅអ្វីឡើយ។ ឧបករណ៍ផ្ទុកខ្យល់ជាច្រើន ដែលជាអង្គធាតុចម្លងកម្តៅខ្សោយ។ បន្ទះក្រដាសនៅលើប៉ូលីស្វ៊ីរ៉ែនកាន់តែក្តៅឡើងៗ រួចទទួលភ្លើង។

សន្និដ្ឋាន

លោហៈជាអង្គធាតុចម្លងថាមពលកម្តៅបានល្អ។

3.6. ពិសោធន៍អំពីការចម្លងកម្តៅ: ដុតរបាឈើ

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចបកស្រាយពីអ្វីដែលគេសង្កេតដោយខ្លួនឯង
- សិស្សអាចពិសោធដោយប្រើសម្ភារងាយៗដើម្បីបង្ហាញការចម្លងកម្តៅ

កម្មវិធីសិក្សា

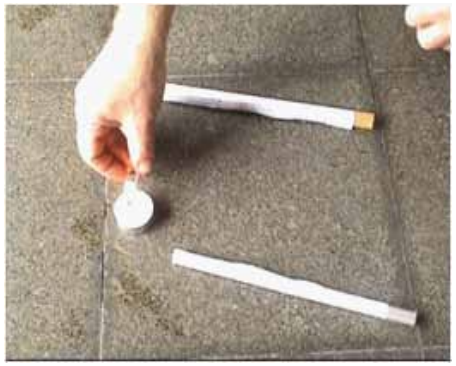
សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 7 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 1 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

សម្ភារ

- របារឈើមួយ ដែលរុំនៅក្នុងក្រដាស
- របារដែកមួយ ប្រវែងស្មើនឹងរបាឈើ ហើយត្រូវរុំនៅក្នុងក្រដាសដែរ
- ទៀនអុជ

ដំណើរការពិសោធន៍

កាន់របារទាំងពីរ ដោយដាក់ពីលើអណ្តាតភ្លើងទៀន។



ការសង្កេត

ក្រដាសដែលរុំជុំវិញរបារឈើនឹងឆេះមុន។

ការបកស្រាយ

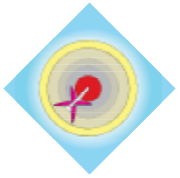
លោហៈចម្លងកម្តៅជាងឈើ លោហៈស្រូបកម្តៅ ដូចនេះក្រដាសដែលរុំជុំវិញមិនងាយទទួលកម្តៅឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញឈើជាអ៊ីសូឡង់កំដៅ ស្រូបកម្តៅតិចជាហេតុធ្វើឱ្យក្រដាសដែលរុំជុំវិញវាទទួលកម្តៅខ្លាំងហើយក៏ឆេះមុន។

សន្និដ្ឋាន

លោហៈជាអង្គធាតុចម្លងថាមពលកម្តៅបានល្អជាងឈើ។

3.7. ឥទ្ធិពលរបស់រំហួតមកលើសីតុណ្ហភាព

វត្ថុបំណង



- សិស្សយល់ពីរំហួតគឺជាដំណើរការចុះត្រជាក់
- សិស្សអាចពិសោធដោយប្រើសម្ភារងាយៗដើម្បីបង្ហាញពីរំហួត

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 9 ជំពូកទី 4 មេរៀនទី 4 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2008

សម្ភារ

- ទែម៉ូម៉ែត
- អំបោះ
- សំឡីកប្បាស
- អេរ៉ូទែ ឬទឹក

ដំណើរការពិសោធន៍

- អាន និងកត់ត្រាសីតុណ្ហភាពនៅលើទែម៉ូម៉ែត
- ភ្ជាប់សំឡីកប្បាសនៅលើកណ្តក់ទែម៉ូម៉ែត រួចចាក់អេរ៉ូទែ ឬទឹកលើវា
- កាន់ខ្សែអំបោះហើយបង្វិលទែម៉ូម៉ែត
- ឥឡូវអានសីតុណ្ហភាពម្តងទៀត

ការសង្កេត

ការបង្វិលទែម៉ូម៉ែតធ្វើឱ្យសំឡីឆាប់កប្បាសស្ងួត។ ឯអេរ៉ូទែ ឬទឹកហួតលឿនដោយសារតែការបង្វិលនេះហើយធ្វើឱ្យសីតុណ្ហភាពថយចុះ។

ការបកស្រាយ

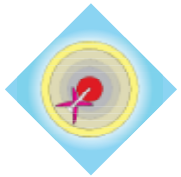
ដើម្បីបង្ហូតបាន អង្គធាតុរាវត្រូវការកម្តៅដែលកម្តៅនេះបានមកពីបរិយាកាសដែលនៅជុំវិញវា ក្នុងករណីនេះគឺកម្តៅបានមកពីអង្គធាតុរាវនៅក្នុងទែម៉ូម៉ែត។ នៅពេលយើងបែកញើស ខ្លួនប្រាណ យើងមិនសូវក្តៅទេ ញើសទទួលកម្តៅពីខ្លួនប្រាណដើម្បីហួត។

សន្និដ្ឋាន

បង្ហូតគឺជាដំណើរចុះត្រជាក់មួយ មានន័យថាថាមពលកម្តៅបានមកពីបរិស្ថានដែលនៅជុំវិញ មានបម្រែបម្រួលភាពរូបដែលធ្វើឱ្យសីតុណ្ហភាពថយចុះ។

3.8. ប៉ោងប៉ោងមិនរលាយ

វត្ថុបំណង



- សិស្សអាចអនុវត្តមេរៀនការបញ្ជូនកម្តៅទៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- សិស្សរៀនធ្វើការជាមួយគ្នា

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា: ថ្នាក់ទី 7 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 1 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

សម្ភារ

- ប៉ោងប៉ោងចំនួនពីរ
- ទៀន
- ទឹក

ដំណើរការពិសោធន៍

1. ដាក់ទឹកក្នុងប៉ោងប៉ោងទីមួយរួចផ្ដុំ បន្ទាប់មកដាក់ប៉ោងប៉ោងពីលើទៀនកំពុងឆេះ។

2. ផ្ដុំប៉ោងប៉ោងទីពីរ តែលើកនេះមិនចាក់ទឹកចូលឡើយ បន្ទាប់មកដាក់ប៉ោងប៉ោងពីលើទៀនកំពុងឆេះ។

ការសង្កេត

តើប៉ោងប៉ោងរលាយដែរឬទេ ?

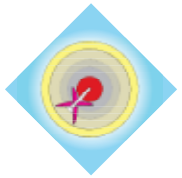
1. ប៉ោងប៉ោងមិនរលាយទេ (ពិសោធន៍ទី 1)
2. ប៉ោងប៉ោងរលាយ រួចផ្ទុះ (ពិសោធន៍ទី 2)

ការបកស្រាយ

1. ប៉ោងប៉ោងបញ្ជូនកម្តៅទៅទឹក ការធ្វើបែបនេះធ្វើឱ្យប៉ោងប៉ោងមិនឡើងកម្តៅឡើយ ។
2. ប៉ោងប៉ោងចាប់ផ្តើមក្តៅ រួចរលាយ

3.9. ចង្ក្រានព្រះអាទិត្យ

វត្ថុបំណង



- សិស្សអនុវត្តពីអ្វីដែលគេបានរៀនអំពីការបញ្ជូនកម្តៅទៅនឹងការអនុវត្ត ។
- សិស្សរៀនបែបសហការដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាវិទ្យាសាស្ត្រជាមួយគ្នា ។

កម្មវិធីសិក្សា

សៀវភៅរូបវិទ្យា : ថ្នាក់ទី 7 ជំពូកទី 2 មេរៀនទី 1-3 បោះពុម្ពឆ្នាំ 2009

សម្ភារ

- ឡង់ទី កញ្ចក់ កែវពង្រីក វែនតាការពារពន្លឺថ្ងៃ...
- បន្ទះអាលុយមីញ៉ូម សម្ភារសម្រាប់ខ្ចប់អនាម័យ បន្ទះក្រដាសប្រអប់ស្បែកជើង...
- កំប៉ុង ពែង ឆ្នាំងឬក្រឡ កែវ...
- កន្ត្រៃ កាំបិត ដងវាស់ ការ ស្កត់ ជក់លាប ក្រដាសពណ៌ខ្មៅ...
- បន្ទះសំរាប់អាំង សាច់ក្រក...

ដំណើរការពិសោធន៍

ចែកសិស្សជាក្រុម រួចណែនាំគាត់ពីដំណើរការសំខាន់និងសម្ភាររួចឱ្យគេផលិតចង្ក្រាន ព្រះអាទិត្យ។ ពេលធ្វើរួចគេអាចបង្ហាញស្នាដៃខ្លួនទៅក្រុមដទៃ។

ដើម្បីធ្វើតេស្តឧបករណ៍នេះ ដាក់ទឹក 1 កែវក្នុងចង្ក្រាន រួចយកទៅដាក់ក្រោមនៅក្រោម កម្តៅព្រះអាទិត្យ។ ក្រុមណាដែលមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ជាងគេ ពួកគេជាអ្នកឈ្នះការប្រកួត!

ការសង្កេត

ទឹក (ឬសាច់ក្រក) នៅក្នុងចង្ក្រាននឹងចាប់ផ្តើមឡើងកម្តៅយ៉ាងលឿន។ អ្នកអាចវាស់សីតុណ្ហភាពនៅរៀងរាល់ 5 នាទីម្តង ដើម្បីតាមដានការកើនឡើងសីតុណ្ហភាព។

ការបកស្រាយ

ចង្ក្រានព្រះអាទិត្យស្រូបកម្តៅខ្លាំងដោយសារតែវាត្រូវបានគេលាបឬបាញ់ពណ៌ខ្មៅ ។ ទឹក (ឬសាច់ក្រក) នឹងស្រូបកម្តៅច្រើនជាងនេះ ពីព្រោះកាំពន្លឺព្រះអាទិត្យចាំងផ្លាតទៅលើវាដោយសារតែ បន្ទះអាលុយមីញ៉ូម (ឬដោយសារតែ កញ្ចក់ ឬឡង់ទី) ។ ប្រសិនបើចង្ក្រានមានអ៊ីសូឡង់ល្អ ហើយមាន សម្ភារសម្រាប់ខ្ទប់ អនាម័យនៅខាងលើ (ផលឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់)នោះកម្តៅភាគមួយចំនួនធំនឹងនៅខាងក្នុង ។ កាលណាអ្នកប្រើ គោលការណ៍នៃការបញ្ជូនកម្តៅបានកាន់តែល្អ ហើយប្រើសម្ភារល្អ នោះអ្នក នឹងធ្វើចង្ក្រានព្រះអាទិត្យបានល្អ ដែរ ។

សន្និដ្ឋាន

គេប្រើគោលការណ៍នៃការបញ្ជូនកម្តៅក្នុងការធ្វើចង្ក្រានព្រះអាទិត្យ ដើម្បីបានថាមពល កម្តៅអតិបរមានៅក្នុងចង្ក្រាន ។

ឯកសារយោង

- Churchill, E.R., Loeschnig, L.V. and Mandell, M. (1997) 365 Simple Science Experiments with Everyday Materials, Unk. Black Dog &Leventhal Publishers.
- Giancoli, D.C. (2008) Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics, 4th ed. Prentice Hall.
- Govaert, M. (2005) De Proefjeskoffer, vzwWinadoe
- Hewitt, P.G. (2006) Conceptual Physics, 10th Edition, 10th ed. Addison Wesley Publishing Company.
- Muller, R.A. (2009) Physics for Future Presidents: The Science Behind the Headlines, Reprint. W. W. Norton & Company.
- Robertson, W.C. (2002a) Energy, National Science Teachers Association.
- Robertson, W.C. (2002b) Force and Motion: Stop Faking It! Finally Understanding Science So You Can Teach It, 1st ed. National Science Teachers Association.
- Robertson, W.C. (2003) Light, Book and Access. National Science Teachers Association.
- Robertson, W.C. (2004) Electricity And Magnetism: Stop Faking It! Finally Understanding Science So You Can Teach It, illustrated ed. National Science Teachers Association.
- Robertson, W.C. and Diskin, B. (2004) Sound: Stop Faking It! Finally Understanding Science So You Can Teach It, illustrated ed. Natl Science Teachers Assn.
- Walravens, P. (nd) 50 Experimenten, Deel 1, Zavophysics
- Walravens, P. (nd) 50 Experimenten, Deel 2, Zavophysics
- Walravens, P. (nd) 50 Experimenten, Deel 3, Zavophysics

With the support of
THE BELGIAN
DEVELOPMENT COOPERATION .be

With the support of
the government of Flanders