វិទ្យាសាស្ត្រ

ក្រុមគរុសិស្ស

មេរៀនសង្ខេប

រូបវិទ្យា

៨

សម្រាប់ពង្រឹងសមត្ថភាពត្រៀមប្រឡង ឆមាសទី1 និងឆមាសទី2

ស្របតាមកម្មវិធីសិក្សាថ្មីរបស់ក្រសួងអប់រំ

បញ្ជីអត្ថបទ

ជំពូកទី១ ចលនាត្រង់ *2*
ល្បឿន និងវ៉ិចទ័រល្បឿន 2
ល្បឿនខណៈ និងសំទុះ 2
ទន្លាក់សេរី 2
ជំពូកទី២ កម្លាំង និងចលនា *2*
កម្លាំង 2
កម្លាំងកកិត 2
ច្បាប់ញូតុន 2
ជំពូកទី៣ កម្មន្ត- ថាមពល និងអានុភាព *2*
កម្មន្ត-ថាមពល 2
អានុភាព 2
ជំពូកទី៤ ថាមពល និងអានុភាពអគ្គិសនី *2*
ថាមពល និងអានុភាពអគ្គិសនី 2
បណ្ដាញអគ្គិសនីក្នុងគេហដ្ឋាន 2
ជំពូកទី៥ ម៉ាញេទិច *2*
មេដែក 2
ដែនម៉ាញេទិច 2
ការបង្កើតសូរ 2
ជំពូកទី៦ សូរ *2*
ទំនួលសូរ 2
ចំណាំងផ្លាតសូរ និងសូរខ្ទរ 2

ជំពូកទី ១

ចលនាត្រង់

មេរៀនទី 1 ល្បឿន និងវ៉ិចទ័រល្បឿន

- ចលនាមេកានិច ជាបម្លាស់ប្តូរទីតាំងរបស់អង្គធាតុមួយធៀបនឹងអង្គធាតុមួយទៀត ។
- តម្រុយ គឺជាអង្គធាតុណាមួយដែលគេកំណត់ចលនានៃអង្គធាតុផ្សេងទៀតធៀបនឹងវា ។
- ចលនារបស់អង្គធាតុមានច្រើនប្រភេទដូចជា ចលនាត្រង់ ចលនាវង់ ចលនាកោង ចលនារំញ័រ ចលនារំកិល... ។
- ចលនាត្រង់ស្មើ ជាចលនានៃអង្គធាតុមួយដែលចរលើគន្លងត្រង់បានចម្ងាយស្មើគ្នា ក្នុងរយៈស្មើៗគ្នា។
- បម្លាស់ទី ជាចម្ងាយចរដែលគេវាស់តាមខ្សែត្រង់ និងបញ្ជាក់ពីទិសដៅច្បាស់លាស់ ។
- ចម្ងាយចរ ជាប្រវែងសរុបនៃចលនារបស់អង្គធាតុដោយមិនគិតពីទិស និងទិសដៅនៃចលនា ។
- ល្បឿន គឺជាទំហំមួយដែលសម្គាល់ភាពលឿន ឬយឺតនៃចលនារបស់អង្គធាតុ ហើយវាស់ដោយផលធៀបរវាងចម្ងាយចរ និងរយៈពេល ។ គេអាចគណនាល្បឿននៃអង្គធាតុមួយតាមរូបមន្ត : $\boxed{v=\frac{d}{t}}$ ដែល ៖

  v : ល្បឿន គិតជា (m/s) d : ចម្ងាយចរ គិតជា (m) t : រយៈពេល គិតជា (s)
- ល្បឿនថេរ គឺជាល្បឿននៃអង្គធាតុមួយដែលមានចលនា កាលណាវាចរបានចម្ងាយស្មើៗគ្នាក្នុងរយៈពេលស្មើៗគ្នា។ គេសរសេរ : $\boxed{v=\frac{d}{t}}$
- ល្បឿនមធ្យម ជាល្បឿននៃអង្គធាតុមួយដែលមានចលនាប្រែប្រួល កាលណាវាចរបានចម្ងាយមិនស្មើគ្នា ក្នុងរយៈពេលមិនស្មើគ្នា។ គេអាចគណនាល្បឿនមធ្យមនៃអង្គធាតុមួយ តាមរូបមន្ត : $\boxed{v_{av}=\frac{d}{t}}$ ដែល ៖

  v_{av} : ល្បឿនមធ្យម គិតជា (m/s) d : ចម្ងាយចរសរុប គិតជា (m) t : រយៈពេលសរុប គិតជា (s)
- វ៉ិចទ័រល្បឿន គឺជាបម្លាស់ទីនៃអង្គធាតុក្នុងមួយខ្នាតពេល។ វ៉ិចទ័រល្បឿនតាងដោយ $\vec{v}$ អានថា : វ៉ិចទ័រល្បឿន។ គេអាចគណនាវ៉ិចទ័រល្បឿននៃអង្គធាតុមួយ តាមរូបមន្ត : $\boxed{\vec{v}=\frac{\vec{d}}{t}}$ ដែល ៖

  $\vec{v}$: វ៉ិចទ័រល្បឿន គិតជា (m/s) $\vec{d}$: បម្លាស់ទី គិតជា (m) t : រយៈពេល គិតជា (s)

  <u>សម្គាល់</u> : ក្នុងចលនាត្រង់ស្មើ វ៉ិចទ័រល្បឿន និងបម្លាស់ទីមានទិស និងទិសដៅដូចគ្នា គេសរសេរ : $\boxed{\vec{v}=\frac{\vec{d}}{t}}$
- ទំហំស្កាលែ ជាទំហំសម្តែងដោយចំនួនពីជគណិតដោយមិនគិតពីទិស និងទិសដៅឡើយ។
- ទំហំវ៉ិចទ័រ ជាទំហំដែលសម្តែងដោយចំនួនពីជគណិត និងបញ្ជាក់ពីទិស និងទិសដៅច្បាស់លាស់ ។

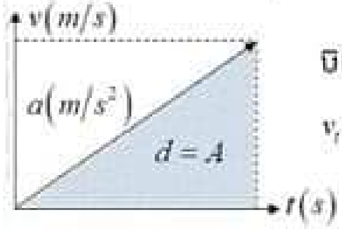
មេរៀនទី 2 ល្បឿនខណៈ និងសំទុះ

- ល្បឿនខណៈ គឺជាល្បឿននៃអង្គធាតុនៅខណៈណាមួយ ឬនៅត្រង់ចំណុចណាមួយនៃចលនារបស់វា ។
- សំទុះ គឺជាបម្រែបម្រួលល្បឿនក្នុងមួយខ្នាតពេល ។ គេសរសេរ : $a = \dfrac{v_t - v_o}{\Delta t} = \dfrac{v_t - v_o}{t_2 - t_1}$
- ចលនាស្ទុះស្មើ ជាចលនាដែលល្បឿនក្នុងរយៈពេលស្មើគ្នា កើនឡើងដោយតម្លៃស្មើគ្នា ។ ក្នុងចលនាស្ទុះស្មើសំទុះមានតម្លៃវិជ្ជមាននិងថេរជានិច្ចនៅគ្រប់ចំណុចនៃចំណរ ។ គេសរសេរ : $a > 0$ ។
- ចលនាយឺតស្មើ ជាចលនាដែលល្បឿនក្នុងរយៈពេលស្មើគ្នា ថយចុះដោយតម្លៃស្មើគ្នា ។ ក្នុងចលនាយឺតស្មើ សំទុះមានតម្លៃអវិជ្ជមាននិងថេរជានិច្ចនៅគ្រប់ចំណុចនៃចំណរ និងមានទិសដៅផ្ទុយពីទិសដៅបម្លាស់ទីរបស់អង្គធាតុ ។
  គេសរសេរ : $a < 0$ ។

  <u>សម្គាល់</u> : នៅក្នុងចលនាស្ទុះស្មើ និងយឺតស្មើគេអាចគណនា ៖
  - ល្បឿនខណៈនៃអង្គធាតុមួយ តាមរូបមន្ត : $v_t = v_0 + at$
  - ចម្ងាយចរនៃអង្គធាតុមួយ តាមរូបមន្ត : $d = \dfrac{1}{2}at^2 + v_o t + d_o$ ដែល ៖

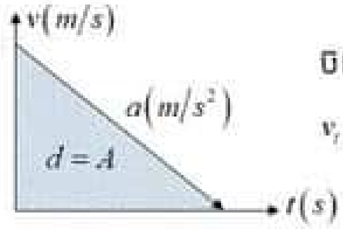
    v_t : ល្បឿននៃអង្គធាតុនៅខណៈ t គិតជា (m/s) v_o : ជាល្បឿននៃអង្គធាតុនៅខណៈ $t = 0$ គិតជា (m/s)
    d : ចម្ងាយចរនៃអង្គធាតុ គិតជា (m) a : សំទុះនៃអង្គធាតុ គិតជា (m/s^2)
    t : រយៈពេល គិតជា (s)

    បើ $d_o = 0, v_o = 0$ នោះ : $d = \dfrac{1}{2}at^2$
  - ក្រាបល្បឿននៃចលនាស្ទុះស្មើនិងយឺតស្មើ (ចម្ងាយនៃចលនារបស់អង្គធាតុស្មើនឹងផ្ទៃក្រឡាផ្នែកឆូត) ៖



ចលនាស្ទុះស្មើ $(a > 0)$

$v_t > v_o$

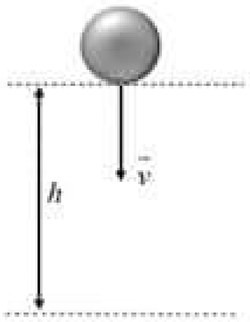


ចលនាស្ទុះស្មើ $(a < 0)$

$v_t < v_o$

មេរៀនទី 3 ធ្លាក់សេរី

- ល្បឿនទន្លាក់នៃអង្គធាតុនៅក្នុងខ្យល់ អាស្រ័យនិងកម្លាំងទប់នៃខ្យល់ គឺមិនអាស្រ័យនិងម៉ាសនិងរាងនៃអង្គធាតុទេ ។
- នៅក្នុងខ្យល់អង្គធាតុទាំងអស់ធ្លាក់ដោយល្បឿនខុសៗ ប៉ុន្តែនៅក្នុងសុញ្ញាកាសអង្គធាតុទាំងអស់ធ្លាក់ដោយល្បឿនដូចៗគ្នា
- អង្គធាតុមួយធ្លាក់ដោយសេរី កាលណាអង្គធាតុនោះធ្លាក់ពីកម្ពស់ណាមួយដោយគ្មានកម្លាំងទប់នៃខ្យល់ ឬកម្លាំងទប់នៃខ្យល់អាចចោលបាន ។
- ទន្លាក់សេរី គឺជាចលនានៃអង្គធាតុមួយដែលធ្លាក់ក្រោមអំពើតែមួយគត់នៃទម្ងន់របស់វា ។
- សំទុះទន្លាក់សេរី គឺជាសំទុះនៃអង្គធាតុទាំងអស់ធ្លាក់ដោយសំទុះដូចគ្នានៅកន្លែងតែមួយដូចគ្នា ។ សំទុះទន្លាក់សេរីតាងដោយនិមិត្តសញ្ញា g ដែល $g = 9.80\,\text{m/s}^2$ ឬ $g = 10\,\text{m/s}^2$ ។
- សមីការចលនានៃទន្លាក់សេរី៖



  – ល្បឿនខណៈ : $v_t = gt$
  – កម្ពស់ធ្លាក់ : $h = \frac{1}{2}gt^2$ ដែល ៖

v_t : ល្បឿននៃទន្លាក់ គិតជា (m/s)
g : សំទុះទំនាញដី គិតជា (m/s^2)
h : កម្ពស់នៃទន្លាក់ គិតជា (m)
t : រយៈពេលនៃទន្លាក់ គិតជា (s)

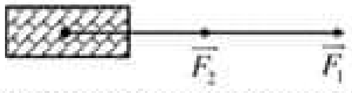
ជំពូកទី ២

កម្លាំង និងចលនា

- ស៊ីនេម៉ាទិច គឺជាផ្នែកដែលសិក្សាអំពីចលនាអង្គធាតុ ឬ វត្ថុមួយដោយមិនគិតពីបុព្វហេតុដែលធ្វើឲ្យវាមានចលនា ។
- ឌីណាមិច គឺជាផ្នែកមួយដែលសិក្សាអំពីទំនាក់ទំនងរវាងចលនាអង្គធាតុ និងបុព្វហេតុដែលធ្វើឲ្យវាមានចលនា ។

មេរៀនទី 1 កម្លាំង

- កម្លាំង គឺជាអំពើដែលធ្វើឲ្យអង្គធាតុមានចលនា ឬ បញ្ឈប់ចលនារបស់អង្គធាតុ ឬ ផ្លាស់ប្តូរទិសដៅនៃចលនា និងធ្វើឲ្យអង្គធាតុខូចទ្រង់ទ្រាយ ។
- កម្លាំងចែកចេញជាពីរប្រភេទគឺ៖
  - កម្លាំងប៉ះ : ជាកម្លាំងដែលអង្គធាតុ ឬ វត្ថុមួយមានអំពើទៅលើវត្ថុ ឬ អង្គធាតុមួយទៀតដែលឋិតនៅប៉ះនិងវា ។
  - កម្លាំងពីចម្ងាយ : ជាកម្លាំងដែលអង្គធាតុ ឬ វត្ថុមួយមានអំពើទៅលើវត្ថុ ឬ អង្គធាតុមួយទៀតដែលឋិតនៅឆ្ងាយពីវា ឬ មិនប៉ះនឹងវា ។
- ដើម្បីវាស់ទម្ងន់ ឬ កម្លាំងគេប្រើឧបករណ៍ម្យ៉ាងឈ្មោះ ឌីណាម៉ូម៉ែត ។
- គ្រប់កម្លាំងដែលធ្វើអំពើទៅលើអង្គធាតុគឺតាមទិស និងទិសដៅច្បាស់លាស់ ។ ដូច្នេះកម្លាំងជាទំហំវ៉ិចទ័រ គេសរសេរ : $\overrightarrow{F}$ ហៅថាវ៉ិចទ័រកម្លាំង និងមានខ្នាតគិតជា ញូតុន (N) ។
- លក្ខណៈសំគាល់នៃកម្លាំងមាន 4 គឺ៖
  - ចំណុចចាប់នៃកម្លាំង
  - ទិសនៃកម្លាំង
  - ទិសដៅនៃកម្លាំង
  - អាំងតង់ស៊ីតេនៃកម្លាំង។
- កម្លាំងផ្គួបនៃកម្លាំងផ្ទុំពីរដែលមានអំពើលើអង្គធាតុមួយ និងមានចំណុចចាប់តែមួយ ករណី ៖
  - កម្លាំងពីរមានទិសដៅដូចគ្នា ៖

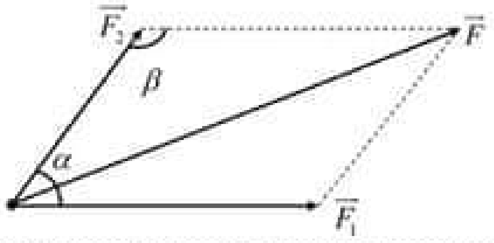


$\overrightarrow{F}=\overrightarrow{F_1}+\overrightarrow{F_2}$ សមមូល $F=F_1+F_2$ $\quad\left(\overrightarrow{F_1}\uparrow\uparrow\overrightarrow{F_2}\right)$

  - កម្លាំងពីរមានទិសដៅផ្ទុយគ្នា ៖

$\overrightarrow{F}=\overrightarrow{F_1}+\overrightarrow{F_2}$ សមមូល $F=F_1-F_2$ $\quad\left(\overrightarrow{F_1}\uparrow\downarrow\overrightarrow{F_2}\right),\ F_1>F_2$

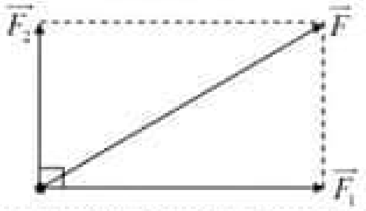
  - កម្លាំងពីរដែលមានទិសបង្កើតបានមុំមួយ ៖



$\overrightarrow{F}=\overrightarrow{F_1}+\overrightarrow{F_2}$ សមមូល $F=\sqrt{F_1^2+F_2^2+2F_1F_2\cos\alpha}$

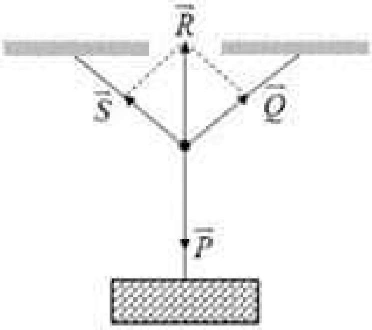
ឬ $F=\sqrt{F_1^2+F_2^2-2F_1F_2\cos\beta}$

- កម្លាំងពីរមានទិសបង្កើតបានមុំ 90° ៖



$\vec{F} = \vec{F_1} + \vec{F_2}$ សមមូល $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

□ លំនឹងកម្លាំង គឺជាកម្លាំងមួយដែលមានផលបូករបស់វាស្មើនឹងសូន្យ ។



គេសរសេរ : $\vec{P} + \vec{S} + \vec{Q} = \vec{0}$

សមមូល : $\vec{P} + (\vec{S} + \vec{Q}) = \vec{0}$

សមមូល : $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$

ដូចនេះ : $\boxed{P = R}$

មេរៀនទី 2 កម្លាំងកកិត

- កម្លាំងកកិត ជាកម្លាំងដែលមានអំពើលើអង្គធាតុកំពុងមានចលនា តែមានទិសដៅផ្ទុយពីទិសដៅនៃចលនា ។ កម្លាំងកកិតចែកចេញជាបួនប្រភេទគឺ ៖
  - កម្លាំងកកិតដោយរអិល : គឺជាកម្លាំងកកិតដែលកើតមានឡើងដោយសារផ្ទៃប៉ះនៃអង្គធាតុរឹងពីររអិលលើគ្នា។
  - កម្លាំងកកិតដោយរមៀល : គឺជាកម្លាំងកកិតដែលកើតមានឡើងដោយសារផ្ទៃប៉ះនៃអង្គធាតុរឹងមួយ រមៀលលើផ្ទៃនៃអង្គធាតុរឹងមួយទៀត ។
  - កម្លាំងកកិតក្នុងសន្ទនីយ : គឺជាកម្លាំងកកិតដែលកើតមានឡើងដោយសារផ្ទៃប៉ះនៃអង្គធាតុរឹងមួយ ឆ្លងកាត់សន្ទនីយ (ខ្យល់ ទឹក ប្រេង...) ។
  - កម្លាំងកកិតនឹងថ្កល់ (កកិតស្តាទិច) : គឺជាកម្លាំងដែលទប់នឹងកម្លាំងទាញ ហើយធ្វើឲ្យអង្គធាតុនៅនឹងថ្កល់ដដែល ។
- កម្លាំងកកិតអាស្រ័យនឹងធម្មជាតិនៃផ្ទៃប៉ះ ទម្ងន់ គឺមិនអាស្រ័យនឹងទំហំនៃផ្ទៃប៉ះទេ ។
- បុព្វហេតុដែលធ្វើឲ្យកើតមានកកិត គឺដោយសារភាពគគ្រើមនៃផ្ទៃប៉ះគ្នារបស់អង្គធាតុ ។
- ដើម្បីកាត់បន្ថយកកិតគេប្រើវិធីផ្សេងៗដូចជា ប្រេងរំអិល កងឃ្លី កងកាលេ ផ្ទៃញែកខ្យល់ ផ្ទៃប៉ះខ្យល់ រូឡូ រាងរបស់ចល័ត...។

មេរៀនទី 3 ច្បាប់ញូតុន

- ក្នុងកំឡុងឆ្នាំ (1665 – 1666) អ្នកប្រាជ្ញអង់គ្លេសដ៏មានទេពកោសល្យម្នាក់ អ៊ីសាក់ ញូតុន បានរកឃើញច្បាប់ទាំងបីនៃចលនាដែលពន្យល់ពីភាពនៅនឹងថ្កល់ ឬមានចលនាត្រង់ស្មើ បុព្វហេតុបណ្តាលឲ្យមានសំទុះ និងអំពើនិងប្រតិកម្ម ។ គ្រប់ករណីទាំងអស់ ល្បឿននៃអង្គធាតុមួយប្រែប្រួលដោយសារអង្គធាតុមួយទៀតមានអំពើទៅលើវា ។
- ពុំនោលច្បាប់ទី 1 ញូតុន "កាលណាអង្គធាតុមួយមិនរងអំពើពីកម្លាំងណាមួយទេ ឬរងកម្លាំងផ្គួប ឬផលបូកកម្លាំងទាំងអស់ដែលមានអំពើលើវាស្មើសូន្យ នោះបើវានៅនឹងថ្កល់ស្រាប់ វានៅតែនឹងថ្កល់ដដែល បើវាកំពុងមានចលនា ចលនានោះជាចលនាត្រង់ស្មើ" ។

  <u>សម្គាល់</u> : និចលភាព គឺជាលក្ខណៈរក្សាល្បឿន និងទិសដៅនៃអង្គធាតុ ។
- បើអង្គធាតុមួយរងកម្លាំងផ្គួបដែលមានអំពើលើវាមិនស្មើសូន្យ នោះវាមានសំទុះ ។ កាលណាអង្គធាតុផ្សេងគ្នារងនូវកម្លាំង F ថេរ អង្គធាតុដែលមានម៉ាសធំមានសំទុះតូច ហើយអង្គធាតុដែលមានម៉ាសតូចមានសំទុះធំ ។
- ពុំនោលច្បាប់ទី 2 ញូតុន "សំទុះនៃអង្គធាតុមួយសមាមាត្រនឹងកម្លាំងដែលមានអំពើលើអង្គធាតុ ហើយច្រាស់សមាមាត្រនឹងម៉ាសរបស់វា" ។ គេសរសេរ : $a = \frac{F}{m}$ នាំឲ្យ $F = ma$ ដែលក្នុងប្រព័ន្ធខ្នាតអន្តរជាតិ (SI) :

  F : កម្លាំង គិតជា ញូតុន (N) a : សំទុះ គិតជា (m/s^2) m : ម៉ាស គិតជា (kg)

  <u>សម្គាល់</u> :
  - មួយញូតុន (1N) ជាកម្លាំងដែលមានអំពើលើអង្គធាតុមួយមានម៉ាស 1kg ហើយធ្វើឲ្យអង្គធាតុនោះផ្លាស់ទីតាមទិសដៅនៃកម្លាំងដោយមានសំទុះស្មើនឹង $1m/s^2$ ។
  - ករណីអង្គធាតុមួយមានម៉ាស m ហើយផ្លាស់ទីក្រោមអំពើនៃកម្លាំងទំនាញផែនដីតែមួយគត់ ។ គេសរសេរ : $F = ma$ ឬ $P = mg$ ដែល ៖ P : ទម្ងន់របស់អង្គធាតុ គិតជា (N) g : សំទុះទំនាញផែនដី គិតជា (m/s^2)
- កម្លាំងមួយមានអំពើទៅលើអង្គធាតុមួយផ្សេងទៀត មានន័យថាអង្គធាតុមួយផ្សេងទៀតក៏មានអំពើលើលើអង្គធាតុនោះវិញដែរ ។
- ពុំនោលច្បាប់ទី 3 ញូតុន "កម្លាំងនៃអំពើទៅវិញទៅមករវាងអង្គធាតុពីរ ជាកម្លាំងពីរដែលមានអាំងតង់ស៊ីតេស្មើគ្នា និងមានទិសដៅផ្ទុយគ្នា (កម្លាំងឈមចំគ្នា)" ។ កម្លាំងទាំងពីរចាប់លើអង្គធាតុផ្សេងគ្នា កម្លាំងមួយជា កម្លាំងអំពើ ហើយកម្លាំងមួយទៀតជា កម្លាំងប្រតិកម្ម ។ គេសរសេរ : $\vec{F_1} = -\vec{F_2}$ ជាតម្លៃ : $F_1 = F_2$

ជំពូកទី ៧

កម្មន្ត- ថាមពល និងអានុភាព

❒ កម្មន្ត ថាមពល និងអានុភាពមាននាទីយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយវាជាទំហំបីខុសគ្នាតែមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងជិតស្និត ។ ម៉ាស៊ីនខ្លះធ្វើកម្មន្តបានដោយសារថាមពល ឥន្ធនៈ អគ្គិសនី ពន្លឺ កម្តៅ... ហើយអានុភាពសម្គាល់ពីទំហំកម្មន្តដែលបានបំពេញ ឬថាមពលដែលផ្តល់ដោយ មនុស្ស សត្វ ម៉ាស៊ីន... ខ្លាំង ឬខ្សោយក្នុងរយៈពេលកំណត់ច្បាស់លាស់ ។

មេរៀនទី 1 កម្មន្ត-ថាមពល

❒ កម្មន្ត គឺជាថាមពលមួយដែលបានមកពីកម្លាំងដែលមានអំពើលើអង្គធាតុមួយ ហើយធ្វើឲ្យវត្ថុនោះផ្លាស់ទីតាមទិសនៃកម្លាំងនោះ ។ ដើម្បីគណនាកម្មន្តនៃកម្លាំងអនុវត្តតាមទំនាក់ទំនង : $\boxed{W = F \times d}$ ក្នុងប្រព័ន្ធខ្នាតអន្តរជាតិ (SI) :

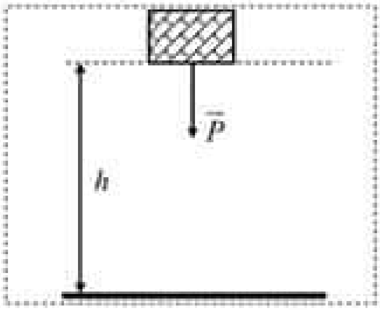
W : កម្មន្តនៃកម្លាំង គិតជា $(N \cdot m)$ ឬ (J) F : កម្លាំង គិតជា (N) d : បម្លាស់ទី គិតជា (m)

❒ មួយស៊ូល $(1J)$ ជាកម្មន្តនៃកម្លាំងមួយញូតុន $(1N)$ ដែលចំនុចចាប់នៃកម្លាំងផ្លាស់ទីបានចម្ងាយមួយម៉ែត្រ $(1m)$ តាមទិសដៅនៃកម្លាំង ។ ចំណាំ : $\boxed{1kJ = 1000J = 10^3J, 1MJ = 1000000J = 10^6J}$

❒ ថាមពល គឺជាសមត្ថភាពនៃកម្មន្ត ។ ប្រព័ន្ធមួយមានថាមពល កាលណាវាអាចផ្តល់កម្មន្តទៅមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅ ។ ទំហំកម្មន្តប្រាប់ឲ្យដឹងពីថាមពលដែលត្រូវបានបម្លែង ។ ថាមពលមានទម្រង់ដូចជា ថាមពលអគ្គិសនី ថាមពលកម្តៅ ថាមពលមេកានិច ថាមពលពន្លឺ ថាមពលនុយក្លេអ៊ែ... ។

❒ ថាមពលមេកានិច ចែកចេញជាពីរគឺ ថាមពលប៉ូតង់ស្យែល និងថាមពលស៊ីនេទិច ។

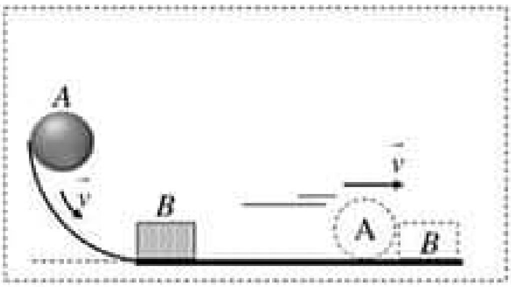
– ថាមពលប៉ូតង់ស្យែល គឺជាថាមពលដែលអាស្រ័យនឹងទីតាំងដែលវត្ថុឋិតនៅធៀបនឹងផ្ទៃផែនដី ។ គេសរសេរ : $\boxed{E_p = P \times h = mgh}$ ដែល : $\boxed{P = F = mg}$ ក្នុងប្រព័ន្ធខ្នាតអន្តរជាតិ (SI) :



E_p : ថាមពលប៉ូតង់ស្យែល គិតជា (J) m : ម៉ាសអង្គធាតុ គិតជា (kg)

$P = F$: ទម្ងន់នៃអង្គធាតុ គិតជា (N) h : កម្ពស់នៃអង្គធាតុធៀបនឹងផ្ទៃផែនដី គិតជា (m)

– ថាមពល ស៊ីនេទិច គឺជាថាមពលដែលកើតមានឡើងនៅពេលអង្គធាតុកំពុងមានចលនាមានសមត្ថភាពធ្វើកម្មន្ត ។ ដើម្បីគណនាថាមពលស៊ីនេទិចនៃអង្គធាតុមួយកំណត់តាមទំនាក់ទំនង ៖



$\boxed{E_k = \frac{1}{2}mv^2}$ ដែលក្នុងប្រព័ន្ធខ្នាតអន្តរជាតិ (SI) :

E_k : ថាមពលស៊ីនេទិច គិតជា (J)

m : ម៉ាសអង្គធាតុ គិតជា (kg) v : ល្បឿនអង្គធាតុ គិតជា (m/s)

មេរៀនទី 2 អានុភាព

- អានុភាព គឺជាទំហំមួយសម្គាល់ពីទំហំកម្មន្តដែលបានបំពេញ ឬថាមពលដែលផ្តល់ដោយ មនុស្ស សត្វ ម៉ាស៊ីន... ខ្លាំង ឬ ខ្សោយក្នុងរយៈពេលកំណត់ច្បាស់លាស់ ហើយវាស់ដោយផលធៀបរវាងកម្មន្ត ឬថាមពល និងរយៈពេលដែលផ្តល់កម្មន្តនោះ ។ គេសរសេរ : $\boxed{P = \frac{W}{t} = F \times v}$ ក្នុងប្រព័ន្ធខ្នាតអន្តរជាតិ (SI) :

  P : អានុភាព គិតជា វ៉ាត់ (W) W : កម្មន្ត ឬថាមពល គិតជា (J) F : កម្លាំង គិតជា (N)

  v : ល្បឿន គិតជា (m/s) t : រយៈពេល គិតជា (s)

  ចំណាំ : ខ្នាតផ្សេងៗនៃអានុភាព : $\boxed{1\text{kW} = 1000\text{W} = 10^3\text{W}, 1\text{MW} = 1000000\text{W} = 10^6\text{W}, 1\text{ch} = 1\text{hp} = 750\text{W}}$ ។

  សម្គាល់ : ម៉ូទ័រ គឺជាគ្រឿងម៉ាស៊ីនទាំងឡាយណាដែលអាចបង្កើតកម្មន្តបាន ។

- បើវត្ថុ ឬអង្គធាតុមួយធ្វើកម្មន្តបាន $W = 1\text{J}$ ក្នុងរយៈពេល $t = 1\text{s}$ នោះគេបានអានុភាព $P = \frac{1\text{J}}{1\text{s}} = 1\text{J/s} = 1\text{W}$ ។
- បើគេប្រើកម្លាំង $F = 1\text{N}$ ទៅលើវត្ថុ ឬអង្គធាតុមួយ ហើយធ្វើឲ្យវត្ថុ ឬអង្គធាតុនោះមានល្បឿន $v = 1\text{m/s}$ នោះគេបានអានុភាព $P = 1\text{N} \times 1\text{m/s} = 1\text{N m/s} = 1\text{W}$ ។
- មួយសេះ (1ch, 1hp) ជាអានុភាពនៃម៉ាស៊ីន ឬម៉ូទ័រដែលអាចធ្វើ ឬបំពេញកម្មន្តបាន 750Nm ឬ 750J ក្នុង 1s ។

ជំពូកទី ៤

ថាមពល និងអានុភាពអគ្គិសនី

❒ ប្រភពចរន្តអគ្គិសនីមានពីរ គឺប្រភពចរន្តជាប់ និងប្រភពចរន្តឆ្លាស់ ដែលប្រើប្រាស់នៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ។

❒ ចរន្តអគ្គិសនីដែលប្រើប្រាស់សព្វថ្ងៃភាគច្រើន គឺជាចរន្តឆ្លាស់ដែលមានប្រភពចេញពីរោងចក្រអគ្គិសនី ហើយដោយសារតែរោងចក្រអគ្គិសនីដើរដោយថាមពលឥន្ទនៈធ្វើឲ្យកង្វក់ដល់បរិស្ថាន ទើបគេប្រើថាមពល ចរន្តទឹក ឬខ្យល់ ឬថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យមកជំនួសវិញ ។

មេរៀនទី 1 ថាមពល និងអានុភាពអគ្គិសនី

❒ កម្មន្តអគ្គិសនី ឬថាមពលអគ្គិសនី គឺជាកម្លាំងអគ្គិសនីចលករដែលរុញច្រានបន្ទុកអគ្គិសនីឲ្យផ្លាស់ទីនៅក្នុងសៀគ្វី ។

❒ ថាមពលអគ្គិសនីសមាមាត្រនឹងតង់ស្យុងរវាងចុងសងខាងអង្គធាតុចម្លង អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តអគ្គិសនីដែលឆ្លងកាត់អង្គធាតុចម្លង និងរយៈពេល ។ គេសរសេរ : $\boxed{W = E = VIt = QV}$ ដែលក្នុងប្រព័ន្ធខ្នាតអន្តរជាតិ (SI) :

W, E : កម្មន្ត ឬថាមពលអគ្គិសនី គិតជា (J)

V : តង់ស្យុង ឬកម្លាំងអគ្គិសនីចលករ គិតជា (V)

I : អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តអគ្គិសនី គិតជា (A)

t : រយៈពេល គិតជា (s)

$Q = It$: បរិមាណបន្ទុកអគ្គិសនី គិតជា (C)

❒ រេអូស្តា គឺជាគ្រឿងអគ្គិសនីដែលមានរេស៊ីស្តង់អាចកែប្រែតម្លៃបាន ។

❒ អានុភាពអគ្គិសនីនៃគ្រឿងទទួលមួយ គឺជាថាមពលអគ្គិសនីដែលគ្រឿងទទួលនោះបានបម្លែងថាមពលអគ្គិសនីនោះទៅជាថាមពលផ្សេងទៀតក្នុងរយៈពេលមួយវិនាទី ។ ឬអានុភាពអគ្គិសនី គឺជាទំហំមួយវាស់ដោយផលធៀបរវាងថាមពលអគ្គិសនីក្នុងមួយខ្នាតពេល ។ គេសរសេរ : $\boxed{P = \frac{W}{t} = \frac{E}{t} \text{ ឬ } P = VI}$ (ព្រោះ $W = E = VIt$) ក្នុងប្រព័ន្ធខ្នាតអន្តរជាតិ (SI) :

W, E : ថាមពលអគ្គិសនី គិតជា (J)

P : អានុភាពអគ្គិសនី គិតជា (W)

V : តង់ស្យុង ឬកម្លាំងអគ្គិសនីចលករ គិតជា (V)

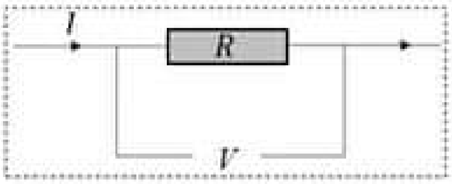
I : អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តអគ្គិសនី គិតជា (A)

t : រយៈពេល គិតជា (s)

<u>ចំណាំ</u> : $\boxed{1\text{kW} = 1000\text{W} = 10^3\text{W}, 1\text{MW} = 1000000\text{W} = 10^6\text{W}, 1\text{cal} = 4.19\text{J}, 1\text{J} = \frac{1}{4.19}\text{cal}}$

❒ មួយគីឡូវ៉ាត់ម៉ោង (1kWh) ជាថាមពលអគ្គិសនីស៊ីដោយគ្រឿងទទួលដែលមានអានុភាព $1\text{kW} = 1000\text{W}$ ក្នុងរយៈពេល $1\text{h} = 3600\text{s}$ ។ គេសរសេរ : $1\text{kWh} = 1000\text{W} \times 3600\text{S} = 3600000\text{J}$

❒ ចំពោះសៀគ្វីមួយដែលរេស៊ីស្ទរមានរេស៊ីស្តង់ R ឆ្លងកាត់ដោយចរន្តអគ្គិសនី I ហើយតង់ស្យុងអគ្គិសនីរវាងគោលទាំងពីររបស់វាស្មើ V នោះដើម្បីគណនាអានុភាពអគ្គិសនីរបស់វា តាមរូបមន្ត : $\boxed{P = VI = I^2R = \frac{V^2}{R}}$



<u>សម្គាល់</u> : $\boxed{W = E = VIt = RI^2t = \frac{V^2t}{R}}$ អនុវត្តបានចំពោះថាមពលអគ្គិសនីបម្លែងទៅថាមពលកម្ដៅទាំងស្រុង ។

❒ ថាមពលអគ្គិសនីស៊ីដោយគ្រឿងទទួល ត្រូវបានវាស់ដោយកុងទ័រអគ្គិសនី ដែលវាបង្ហាញពីថាមពលអគ្គិសនីស៊ីដោយគ្រឿងទទួល គិតជា គីឡូវ៉ាត់ម៉ោង (kWh) ។

មេរៀនទី 2 បណ្តាញអគ្គិសនីក្នុងគេហដ្ឋាន

❒ ខ្សែបណ្តាញអគ្គិសនី ដែលចូលក្នុងគេហដ្ឋានមានខ្សែពីរគឺ ខ្សែផាស់ និងខ្សែណឺត ។ ខ្សែទាំងពីរនេះមុនពេលឆ្លងកាត់គ្រឿងទទួលក្នុងផ្ទះ ត្រូវឆ្លងកាត់ប្រអប់កុយស៊ីបមេ កុងទ័រអគ្គិសនី ឌីសុងទ័រ ឬកុងតាក់ស្វ័យប្រវត្តិ ។ គ្រឿងអគ្គិសនី គឺជាគ្រឿងដែលប្រើសម្រាប់ជំនួយក្នុងការប្រើប្រាស់ចរន្តអគ្គិសនី ។ គ្រឿងអគ្គិសនីមានដូចជា ៖

- កុយស៊ីប គឺជាខ្សែធ្មារដែលធ្វើពីសំលោហៈ សំណ និងសំណប៉ាហាំង ដែលងាយនឹងរលាយដាច់ដោយកម្តៅ ។
- កុងទ័រអគ្គិសនី គឺជាឧបករណ៍ប្រើសម្រាប់វាស់ថាមពលអគ្គិសនីដែលស៊ីដោយគ្រឿងទទួលគិតជា kWh ។
- ឌីសុងទ័រ ឬកុងតាក់ស្វ័យប្រវត្តិ គឺជាកុងតាក់ស្វ័យប្រវត្តិមានតួនាទីជាអ្នកផ្តាច់ចរន្តអគ្គិសនីដោយស្វ័យប្រវត្តិនៅពេលមានករណីឆ្លងភ្លើង ឬចរន្តឆ្លងកាត់គ្រឿងទទួលលើសពីចរន្តកំណត់ ។
- ឆ្នាប់ចរន្ត គឺជាឧបករណ៍សម្រាប់ភ្ជាប់បណ្តាញអគ្គិសនីទៅនឹងគ្រឿងទទួល និងសម្រាប់ភ្ជាប់គ្រឿងទទួលទៅនឹងឆ្នាប់ញី ។ ឆ្នាប់ចរន្តចែកចេញជាពីរគឺ ៖
  - ឆ្នាប់ញី គឺជាឧបករណ៍សម្រាប់ភ្ជាប់បណ្តាញអគ្គិសនីទៅនឹងគ្រឿងទទួល ។ ឆ្នាប់ញីមានរន្ធពីរ ឬបី ។
  - ឆ្នាប់ឈ្មោល គឺជាឧបករណ៍សម្រាប់ភ្ជាប់គ្រឿងទទួលទៅឆ្នាប់ញី ។ ឆ្នាប់ឈ្មោលមានជើងពីរ ឬបី ។

❒ ឧបករណ៍អគ្គិសនី ឬគ្រឿងទទួលអគ្គិសនី គឺជាឧបករណ៍ទាំងឡាយណាដែលមានដំណើរការដោយចរន្តអគ្គិសនី ។

ជំពូកទី ៥

ម៉ាញេទិច

❒ ម៉ាញេទិច គឺជាផ្នែកមួយនៃរូបវិទ្យាដែលសិក្សាពីលក្ខណៈចក់ទាញរបស់មេដែក ។

មេរៀនទី 1 មេដែក

❒ មេដែក គឺជាអង្គធាតុដែលអាចចក់ទាញដែក ឬកម្ទេចដែក ឬសំលោហៈធ្វើពីដែក ។

<u>សម្គាល់</u> :

– អង្គធាតុដែលមេដែកអាចចក់ទាញបាន ហៅថា អង្គធាតុ ឬរូបធាតុមានលក្ខណៈម៉ាញេទិច ។

– អង្គធាតុដែលមេដែកមិនអាចចក់ទាញបាន ហៅថា អង្គធាតុ ឬរូបធាតុមិនមានលក្ខណៈម៉ាញេទិច ។

❒ នៅប្រហែលជា 2000 ឆ្នាំមុន គ.ស ជនជាតិចិនបានរកឃើញ មេដែកធម្មជាតិ ដែលជារ៉ែដែកមានស្រាប់នៅក្នុងធម្មជាតិ មានលក្ខណៈជាដែកអុកស៊ីត (Fe_3O_4) និងមានលក្ខណៈម៉ាញេទិច ។

❒ មេដែកចែកចេញជាពីរគឺ មេដែកធម្មជាតិ និងមេដែកនិម្មិត ។

– មេដែកធម្មជាតិ គឺជាមេដែកដែលមានស្រាប់នៅក្នុងធម្មជាតិមានលក្ខណៈជាដែកអុកស៊ីត (Fe_3O_4) ។

– មេដែកនិម្មិត្ត គឺជាមេដែកដែលគេបង្កើតឡើងពីទង្វើម្ជុលដែកថែប ឬបារដែកថែបឲ្យក្លាយទៅជាមេដែក ។

<u>Ex</u> : មេដែករាង U របារមេដែក មេដែករាងស៊ីឡាំង មេដែករាងឡេវអាវ... ។

មេដែករាង U　　របារមេដែក　　មេដែករាងស៊ីឡាំង　　មេដែករាងឡេវអាវ

❒ លក្ខណៈម៉ាញេទិចនៃមេដែក ៖

– របាមេដែក លក្ខណៈម៉ាញេទិចកើតមានតែនៅចុងសងខាងរបស់វាហៅថា ប៉ូលនៃមេដែក ឯផ្នែកកណ្ដាលរបស់វាមិនមានលក្ខណៈម៉ាញេទិចទេហៅថា តំបន់ណឺត ។

– ម្ជុលមេដែក គឺជាបន្ទះមេដែកនិម្មិត្តស្តើង រាងចតុកោណស្មើ អាចវិលដោយសេរីក្នុងប្លង់ដេកជុំវិញបង្គោលឈរមួយ ។

– បើប៉ូលពីរនៃមេដែកដែលមានឈ្មោះដូចគ្នាច្រានគ្នាចេញ ហើយប៉ូលដែលមានឈ្មោះផ្ទុយគ្នាទាញគ្នាចូល ។

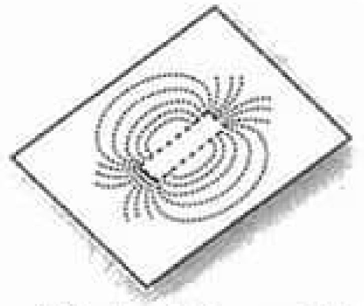
ម្ជុលមេដែក

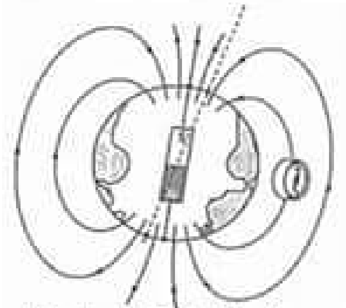
<u>សម្គាល់</u> : មេដែកមានប៉ូលពីរ គឺប៉ូលជើង (N) និងប៉ូលត្បូង (S) ដែលគេមិនអាចកាត់ផ្ដាច់ប៉ូលទាំងពីររបស់វាឲ្យនៅដាច់ដោយឡែកបានទេ ហើយប៉ូលជើង (N) នៃមេដែកលាបពណ៌ក្រហម និងប៉ូលត្បូង (S) លាបពណ៌ខៀវ ។ មេដែកមួយផ្សំឡើងពីមេដែកតូចៗជាច្រើន ។

❒ ការបន្សើមេដែកមានពីររបៀប គឺការបន្សើដោយឥទ្ធិពល និងការបន្សើដោយត្រដុស (កកិត) ។

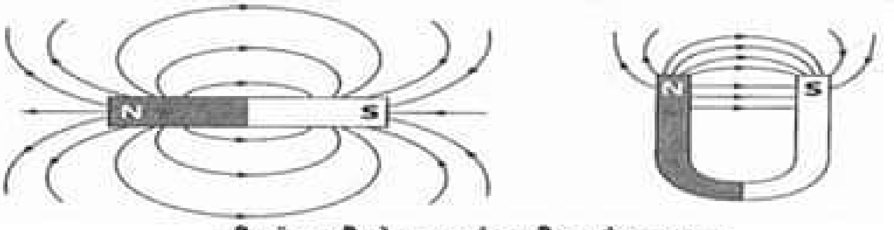
មេរៀនទី 2 ដែនម៉ាញេទិច

- ដែនម៉ាញេទិច គឺជាតំបន់ ឬមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញមេដែកមួយដែលម្ជុលមេដែករងកម្លាំងម៉ាញេទិច ។ គ្រប់ដែក ឬអង្គធាតុដែលមានលក្ខណៈម៉ាញេទិចដែលស្ថិតក្នុងដែនម៉ាញេទិចតែងតែរងកម្លាំងមួយហៅថា កម្លាំងម៉ាញេទិច ។
- ម្ជុលមេដែក ជាឧបករណ៍សម្រាប់បង្ហាញវត្តមាននៃដែនម៉ាញេទិច ។ ម្ជុលមេដែកចង្អុលទិសជើង-ត្បូងនៃផែនដីជានិច្ច ។
- ដែនម៉ាញេទិចនៃផែនដី គឺជាលំហដែលនៅជុំវិញផែនដី ។


ទម្រង់ដែនម៉ាញេទិចនៃរបារមេដែក


ដែនម៉ាញេទិចនៃផែនដី

- ខ្សែដែនម៉ាញេទិច ឬខ្សែនៃកម្លាំងម៉ាញេទិច គឺជាខ្សែដែលស្ថិតក្នុងដែនម៉ាញេទិច ហើយតាងឲ្យទិសដៅនៃដែនម៉ាញេទិច ។ ក្នុងការកំណត់ខ្សែដែនម៉ាញេទិច ឬខ្សែនៃកម្លាំងម៉ាញេទិច គេប្រើម្ជុលមេដែក ។ ស្ប៉ិចម៉ាញេទិច គឺជាសំណុំនៃខ្សែដែនម៉ាញេទិច ។



ស្ប៉ិចម៉ាញេទិចនៃរបារមេដែក និងមេដែករាង U

- មេដែកអចិន្ត្រៃយ៍ ត្រូវបានគេយកទៅអនុវត្តប្រើប្រាស់ក្នុងឧបករណ៍ និងគ្រឿងអគ្គិសនីជាច្រើនដូចជា ទ្វារទូរទឹកកក ឌីណាម៉ូកង់ ប្រដាប់បំពងសំឡេង... ។

ជំពូកទី ៦

សូរ

- យើងទាំងអស់គ្នារស់នៅសព្វថ្ងៃ គឺស្ថិតនៅក្នុងពិភពនៃសូរ ។ សូរមានសារៈសំខាន់ណាស់នៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ដើម្បីប្រើប្រាស់ក្នុងការទំនាក់ទំនងគ្នា ។

មេរៀនទី 1 ការបង្កើតសូរ

- សូរអាចបង្កើតឡើងបានគ្រប់ពេលតាមរយៈ ការនិយាយ ច្រៀង បើកវិទ្យុ លេងព្យ៉ាណូ ឬឧបករណ៍តន្ត្រីផ្សេងៗ... ។
- សូរកើតមានឡើងពីលំញ័រនៃអង្គធាតុ កាលណាអង្គធាតុមិនមានលំញ័រគឺមិនបង្កើតបានជាសូរទេ ។
- សូរអាចដាលពីកន្លែងមួយទៅកន្លែងមួយទៀតបានតាមរយៈមជ្ឈដ្ឋានរូបធាតុ (មជ្ឈដ្ឋាន រាវ ឧស្ម័ន រឹង) ។

  <u>សម្គាល់</u> : សូរដាលឆ្លងកាត់មជ្ឈដ្ឋាននៃអង្គធាតុរឹងបានលឿនជាង មជ្ឈដ្ឋាននៃអង្គធាតុរាវ និងមជ្ឈដ្ឋានខ្យល់ ។
- ល្បឿននៃសូរក្នុងខ្យល់ស្ថិតនៅសីតុណ្ហភាព $20^\circ C$ គឺប្រហែល $340\,m/s$ ហើយល្បឿននៃពន្លឺដាលឆ្លងកាត់សុញ្ញាកាស មានតម្លៃប្រហែល $3\times10^8\,m/s$ ដូច្នេះសូរដាលយឺតជាងពន្លឺ ។

មេរៀនទី 2 ទទួលសូរ

- ត្រចៀកនៃសរីរាង្គរបស់មនុស្ស គឺជាឧបករណ៍មួយសម្រាប់ទទួលសូរមួយ ។
- សណ្តាប់ឮ គឺជាវិញ្ញាណមួយនៃវិញ្ញាណទាំងប្រាំរបស់មនុស្ស ដែលអាចស្តាប់ឮសូរផ្សេងៗបានក្នុងកម្រិតប្រេកង់មួយ ។
- ចំពោះមនុស្សដែលមានត្រចៀកធម្មតា (មិនថ្លង់) អាចស្តាប់ឮសូរដែលមានប្រេកង់ប្រហែលពី 20Hz ដល់ 2000Hz គេហៅប្រេកង់នេះថា ប្រេកង់សណ្តាប់ឮ ។
- ចំពោះសត្វ (ឆ្មា ឆ្កែ) ប្រេកង់នៃសណ្តាប់ឮរបស់វាអាចស្តាប់ឮសូរខ្ពស់ជាង 50000Hz ។
- ដើម្បីវាស់កម្រិតអាំងតង់ស៊ីតេសូរ (នីវ៉ូសូរ) អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានកំណត់មាត្រដ្ឋានមួយដែលមាននិមិត្តសញ្ញា dB ។ dB អានថា ដេស៊ីបែល ។ កម្រិតនៃអាំងតង់ស៊ីតេសូរប្រែប្រួលទៅតាមចម្ងាយនៃប្រភពសូរ ។

  <u>Ex</u> : ការសន្ទនាដោយខ្សឹបៗមានកម្រិតអាំងតង់ស៊ីតេសូរគឺ 0dB ឯសម្លេងយន្តហោះមានកម្រិតអាំងតង់ស៊ីតេសូរ 120dB

មេរៀនទី 3 ចំណាំងផ្លាតសូរ និងសូរខ្ទរ

- ចំណាំងផ្លាតនៃសូរ គឺជាសូរមួយដែលបានឮក្រោយពេលវាចាំងផ្លាតពីផ្ទៃរឹងវិញ ។ ចំណាំងផ្លាតសូរដែលឮ ឬរណ្ដំយ៉ាងយូរ ហៅថា សូរខ្ទរ ។
- ចំណាំងផ្លាតសូរ ត្រូវបានគេយកទៅអនុវត្តប្រើដើម្បីវាស់ជម្រៅបាតសមុទ្រ ឬមហាសមុទ្រ ។ ដើម្បីកំណត់ជម្រៅបាតសមុទ្រអនុវត្តតាមរូបមន្ត : $2d = v \times t$ ឬ $d = \frac{1}{2} v \times t$
- សូរអ៊ុលត្រា គឺជាសូរមួយដែលមានប្រេកង់ធំជាងប្រេកង់នៃសូរសណ្ដាប់ឮរបស់មនុស្ស ។
  <u>ជាទូទៅ</u> : សូរមួយជាសូរអ៊ុលត្រាគឺសូរនោះមានប្រេកង់លើសពី 20000Hz ។
- សូរអ៊ុលត្រា ត្រូវបានគេយកទៅអនុវត្តប្រើ ៖
  - ក្នុងវិស័យវេជ្ជសាស្ត្រ ដូចជាការឆ្លុះពិនិត្យមើលនៅសរីរាង្គក្នុងខ្លួនមនុស្ស ការឆ្លុះមើលសុខភាពទារកក្នុងផ្ទៃ... ។
  - ក្នុងវិស័យសុខាភិបាលផ្នែកពេទ្យធ្មេញ ដូចជាការសម្អាតធ្មេញ សម្លាប់បាក់តេរីដែលមានក្នុងទឹកដោះគោ... ។
  - សម្រាប់លាងសំអាតវ៉ែនតា គ្រឿងអលង្ការ សម្លៀកបំពាក់... ។