

១. ចល័តមួយចងក្លាប់ទៅនឹងរ៉ឺសរបញ្ចូលសន្លឹកមួយប្រវែង  $10\text{cm}$  ត្រូវបានទាញចុះក្រោមប្រវែង  $A = 5.0\text{cm}$  រួចលែងដោយគ្មានល្បឿនដើម។ គេឲ្យ  $k = 29.4\text{N/m}$  និងពុលសាស្ត្រយុង  $\omega = 9.90\text{rad/s}$  ។ រកប្រកង់ និងខួបនៃចលនា។
២. លំយោលស៊ីនុយសូអ៊ីតមួយមានអំពូទុក  $5\text{cm}$  និងខួប  $2\text{s}$ ។ នៅខណៈដើមពេលភាគល្អិតស្ថិតក្រង់ទីតាំង  $25\text{cm}$  ។ ចូរកំណត់សមីការនៃបង្ហាស់ទីភាគល្អិតជាអនុគមន៍នៃពេល។
៣. អង្គធាតុមួយត្រូវបានគេចងព្យួរទៅនឹងរ៉ឺសរមួយ។ គេទាញវាចុះក្រោមរួចប្រលែង នៅខណៈនោះវាផ្លាស់ទីបានអំពូទុក  $A = 50\text{cm}$  ។ គេឲ្យពុលសាស្ត្រយុង  $\omega = 10\text{rad/s}$  ។
  - ក. គណនាប្រកង់នៃចលនា។
  - ខ. គណនាខួបនៃចលនា។
  - គ. សរសេរសមីការនៃលំយោល។
៤. ប៉ោលរ៉ឺសរដងដេកមួយធ្វើឡើងពីរ៉ឺសមានថេរកម្រាញ  $k = 29.4\text{N/m}$  និងភ្ជាប់ដោយម៉ាសមួយ  $m = 0.30\text{kg}$  ។ ចូររកខួប និងប្រកង់នៃលំយោល។
៥. ឃ្លីមួយត្រូវបានចងភ្ជាប់ជាមួយនឹងខ្សែ  $l = 1.6\text{m}$  ព្យួរទៅនឹងបង្គោលឈរដោយដៃកគោលរួចហើយធ្វើឃ្លីឲ្យរិលជាចលនារង់ស្មើរាល់មួយរិនាទី  $24$  ជុំ។ គណនាសំទុះរបស់គ្រាប់ឃ្លី ដោយគម្លាតមុំ របស់ខ្សែ  $\alpha = 30^\circ$  ។
៦. អង្គធាតុមួយធ្វើចលនាអាកម្មនិចលើគន្លងក្រង់មួយជុំវិញទីតាំងលំនឹង  $O$  ជាមួយនឹងខួប  $T = 0.3\text{s}$  ដោយដឹងថា  $t = 0$  អង្គធាតុមានអេឡុងកាស្យុង  $x = -9\text{cm}$  ជាមួយនឹងល្បឿនដើមស្មើសូន្យ។
  - ក. សរសេរសមីការលំយោល។
  - ខ. គណនាល្បឿនអតិបរមា។
៧. ប៉ោលរ៉ឺសរមួយយោលដោយអំពូទុក  $4\text{cm}$  និងខួប  $T = 0.1\text{s}$ ។ សរសេរសមីការលំយោលរបស់ប៉ោលនោះ បើនៅខណៈពេល  $t = 0\text{s}$  ប៉ោលរ៉ឺសរនោះមានអេឡុងកាស្យុង  $x = 2\text{cm}$ ។ គណនារយៈពេលខ្លីបំផុតដើម្បីឲ្យប៉ោលយោលពី  $x_1 = 2\text{cm}$  ទៅ  $x_2 = 4\text{cm}$  ។
៨. សមីការរបស់រូបធាតុមួយធ្វើលំយោលអាកម្មនិចមានទម្រង់  $x = 10 \sin\left(5\pi + \frac{\pi}{6}\right)$  ។
  - ក. កំណត់ខួប ប្រកង់មុំ អំពូទុក និងផាសដើមរបស់លំយោល។
  - ខ. កំណត់អេឡុងកាស្យុង  $x$  នៅពេលខណៈ  $t = 0.4\text{s}$ ។
  - គ. គណនាអេឡុងកាស្យុងពេលដែលផាសយោលបាន  $-\frac{\pi}{4}$  ។
៩. គេចងព្យួរប៉ោលទី១ មានប្រវែង  $l_1$  និងខួប  $T_1 = 0.3\text{s}$  ហើយប៉ោលទី២ មានប្រវែង  $l_2$  និងខួប  $T_2 = 0.4\text{s}$ ។ ចូរគណនាខួបនៃប៉ោលទោលដែលមានប្រវែង  $(l_1 + l_2)$  នៅត្រង់កន្លែងនោះ។
១០. សរសេរសមីការផ្ទួបនៃចលនាលំយោលអាកម្មនិចពីរដែលមានសមីការ  $x_1 = 10 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$  និង  $x_2 = 10 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$  ដែល  $x$  គិតជា  $\text{cm}$  និង  $t$  គិតជា  $\text{s}$  ។ គេឲ្យ៖ ពុលសាស្ត្រយុង  $\omega = 50\text{rd/s}$

ចប់

សូមសំណាងល្អ!

១. គេឲ្យសមីការនៃបម្លាស់ទីរបស់ភាគល្អិតមួយកំណត់ដោយ៖

- ក.  $y = 5 \sin\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  ដែល  $y$  គិតជា cm និង  $t$  គិតជា s      ឃ.  $y = 5 \sin 2\left(3t - \frac{\pi}{3}\right)$  ដែល  $y$  គិតជា cm និង  $t$  គិតជា s  
ខ.  $y = 3 \sin\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  ដែល  $y$  គិតជា cm និង  $t$  គិតជា s      ង.  $y = 3 \cos(\pi t + 3)$  ដែល  $y$  គិតជា cm និង  $t$  គិតជា s  
គ.  $y = (5\text{cm}) \sin(5 - \pi t)$  ដែល  $t$  គិតជា s      ច.  $y = -5 \sin(2t + 6)$  ដែល  $y$  គិតជា cm និង  $t$  គិតជា s

ចូរកំណត់ អំពូទុត ប្រភេទ មុំជាសង្ខេបពេល ខួប និងប្រេកង់នៃបម្លាស់ទីនេះ។

២. ត្រចៀកមនុស្សអាចស្តាប់បានចាប់ពីប្រេកង់ 20Hz ដល់ 20000Hz ។

កំណត់ជំហានរលកនៃសម្លេងកម្រិត បើល្បឿនដំណាលសូរ 340m/s ។

៣. ស្ថានីយវិទ្យុផ្សាយចេញនូវប្រេកង់ 760kHz ដោយល្បឿនរលកវិទ្យុ  $3 \times 10^8 \text{m/s}$  ។ គណនាជំហានរលកនៃរលកវិទ្យុនេះ។

៤. ខ្សែមួយមានលំញ័រយោលដោយល្បឿន  $v = 34.3 \text{m/s}$  និងប្រេកង់  $f = 262 \text{Hz}$ ។ គណនាជំហានរលករបស់ខ្សែ។

៥. ខ្សែយឺតមួយមានលំញ័រទទឹង ហើយមានទិសដេរីវេមានតាម  $x$  ដោយមានជំហានរលក  $\lambda = 40 \text{cm}$  និងអំពូទុត  $a = 15 \text{cm}$  ហើយ  
និងប្រេកង់  $f = 8 \text{Hz}$  ដាលចេញពីគល់ទៅដល់ចំណុច M ខណៈ  $t$  និង  $x = 20 \text{cm}$  ។

- ក. រកប្រេកង់មុំ ខួបលំយោល និងល្បឿនរបស់រលក។  
ខ. សរសេរកន្សោមសមីការចលនារបស់រលកនៅត្រង់ចំណុច M។

៦. លំញ័រមួយចាប់ផ្តើមដាលពីចំណុច A ដោយមានខួប 2s និងមានអំពូទុតថេរ 5cm ។

- ក. នៅខណៈ  $t = 0$  លំយោលដាលចេញពីទីតាំងលំនឹងត្រង់ចំណុច A។ សរសេរសមីការលំយោលត្រង់  $A_y$  ។  
ខ. គេដឹងថាលំយោលដាលដោយល្បឿន 5m/s ។  
ចូរសរសេរសមីការលំយោលត្រង់ចំណុច M មួយដែលស្ថិតចម្ងាយ 2.5m ពី A ។

៧. ខ្សែមួយមានប្រវែង 5m និងមានម៉ាស់ 0.52kg ។ គេទាញវាឲ្យសន្ធឹងដោយកម្លាំង 46N។ គណនា៖

- ក. ល្បឿនដំណាលនៃលំញ័រមួយនៅលើខ្សែ។  
ខ. ប្រវែងរលកក្នុងករណីដែលគេដឹងថាលំញ័រមានប្រេកង់ 400Hz ។

៨. ប្រភពលំញ័រមួយមានសមីការចលនា  $y = 3 \sin\left(125t + \frac{\pi}{3}\right)$  ។ ប្រភពនេះបញ្ជូនរលកដាលផុតខ្សែប្រវែង 25m ក្នុង 2.5s ។  
តើល្បឿនដំណាល ខួប ប្រេកង់ និងប្រវែងរបស់រលកមានតម្លៃប៉ុន្មាន?

៩. ប្រភពលំញ័រមួយមានចលនាតាមសមីការ  $y = 4 \sin\left(160t + \frac{\pi}{3}\right)$  ដែល  $y$  គិតជា cm និង  $t$  គិតជា s ។ ប្រភពនេះបញ្ជូនរលក  
ដាលផុតខ្សែប្រវែង 30cm តែក្នុងរយៈពេល 3 វិនាទី។ គណនាល្បឿនដំណាល  $v$  ខួប  $T$  និងជំហានរលក  $\lambda$  ។

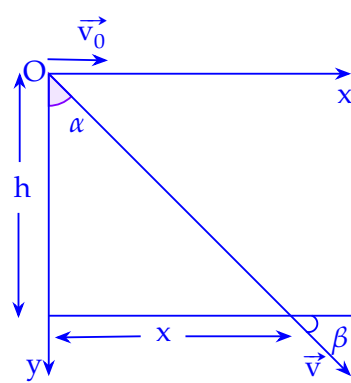
១០. គេមានសមីការលំយោលស៊ីនុសស្មើគ្នាពីរ  $y_1 = 4 \sin\left(5\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  និងមានជំហានរលក  $\lambda_1 = 25 \text{cm}$  និង  $y_2 = \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$   
មានជំហានរលក  $\lambda_2 = 30 \text{cm}$ ។ ដែល  $y_1$  និង  $y_2$  គិតជា cm;  $t$  គិតជា s ។

- ក. កំណត់អំពូទុត ជាសង្ខេប ប្រេកង់ និងខួបនៃលំយោលនីមួយៗ។  
ខ. កំណត់ល្បឿននៃរលកនីមួយៗ។

ចប់

សូមសំណាងល្អ!

១. ចំណុចរូបធាតុមួយផ្លាស់ទីពីទីតាំងទី១ ដែល  $\vec{r}_1 = (-3.0\text{m})\vec{i} + (2.0\text{m})\vec{j}$  ទៅទីតាំងទី២ ដែល  $\vec{r}_2 = (9.0\text{m})\vec{i} + (3.0\text{m})\vec{j}$  ។ រកបម្លាស់ទីរបស់ចំណុចរូបធាតុដែលផ្លាស់ទីពីទីតាំងទី១ ទៅទីតាំងទី២ ព្រមទាំងគូសក្រាបបញ្ជាក់ពីបម្លាស់ទី។
២. តាមលំហាត់ទី១ បើចំណុចរូបធាតុនោះផ្លាស់ទីក្នុងរយៈពេល  $\Delta t = 2.0\text{s}$ ។ គណនាតម្លៃនៃវ៉ិចទ័រល្បឿនមធ្យមនៃបម្លាស់ទីនោះ។
៣. ចំណុចរូបធាតុមួយផ្លាស់ទីពីចំណុច A ដែល  $\vec{r}_A = [(0.0\text{m})\vec{i} + (2.0\text{m})\vec{j}]$  ទៅចំណុច B ដែល  $\vec{r}_B = [(3.0\text{m})\vec{i} + (6.0\text{m})\vec{j}]$  ក្នុងរយៈពេល  $2.0\text{s}$ ។
  - ក. គូសទីតាំង A និងទីតាំង B នៃចំណុចរូបធាតុ។
  - ខ. គណនាបម្លាស់ទីពី A ទៅ B។
  - គ. គណនាវ៉ិចទ័រល្បឿនមធ្យមរបស់ចំណុចរូបធាតុ។
៤. ចល័តមួយផ្លាស់ទីពីទីតាំងទី១  $x_1 = (2 + 5t)\text{m}$  និង  $y_1 = (-4 + 2t)\text{m}$  ទៅទីតាំងទី២  $x_2 = (4 + 5t)\text{m}$  និង  $y_2 = (-4 - 2t)\text{m}$ ។ គណនាបម្លាស់ទីនៃចល័តនោះនៅខណៈ  $t = 2.0\text{s}$  ។
៥. នៅខណៈ  $t$  វ៉ិចទ័រល្បឿន  $\vec{v} = (5.0\text{m/s})\vec{i} + (2.0\text{m/s})\vec{j}$  ។ ចូររកតម្លៃនៃវ៉ិចទ័រល្បឿននៅខណៈនោះ។
៦. គេចោលគ្រាប់ក្រូសមួយដោយល្បឿនដើម  $v_0 = 2\text{m/s}$  ដែលមានទិសបង្កើតជាមួយទិសដេកបានមុំ  $30^\circ$  ។
  - ក. សរសេរសមីការគន្លង
  - ខ. គណនា  $y$  បើ  $x = 2\text{m}$  ។
៧. នៅខណៈ  $t = 0$  គេទាត់បាល់មួយចេញពីចំណុច O ដោយវ៉ិចទ័រល្បឿនដែលមានទិសបង្កើតបានមុំ  $45^\circ$  ធៀបនឹងអ័ក្សដេក  $\vec{Ox}$  និងមានតម្លៃ  $v = 8.0\text{m/s}$  ។ គណនា៖
  - ក. ចម្ងាយធ្លាក់ ។
  - ខ. កម្ពស់ឡើង ។
  - គ. ខណៈដែលបាល់ទៅដល់កំពូល  $s$  នៃប៉ារ៉ាបូល និងកន្លែងបាល់ធ្លាក់ ។
៨. យន្តហោះជួយសង្គ្រោះមួយ ហោះតាមទិសដេកដោយល្បឿនថេរ  $180\text{km/h}$  នៅរយៈកម្ពស់  $490\text{m}$  ពីផ្ទៃទឹក។ អ្នកជួយសង្គ្រោះចង់ចាកចេញពីយន្តហោះទៅជួយស្រង់អ្នករងគ្រោះម្នាក់ដោយគាត់លិចទូក ដែលកំពុងព្យាយាមហែលទឹក។ គេចាត់ទុកកម្លាំងទប់នៃខ្យល់លើអ្នកជួយសង្គ្រោះអាចចោលបាន។
  - ក. តើមុំ  $\alpha$  មានតម្លៃស្មើនឹងប៉ុន្មាន?
  - ខ. នៅខណៈដែលអ្នកជួយសង្គ្រោះមកដល់ផ្ទៃទឹក តើវ៉ិចទ័រល្បឿនមានតម្លៃស្មើនឹងប៉ុន្មាន? តើវ៉ិចទ័រល្បឿនមានទិសបង្កើតជាមួយខ្សែដេកបានមុំ  $\theta$  មានតម្លៃស្មើនឹងប៉ុន្មាន? គេឲ្យ៖  $g = 9.8\text{m/s}^2$
៩. អង្គធាតុមួយមានចលនារងស្មើដោយល្បឿនថេរ  $10\text{m/s}$ ។ គន្លងរងនោះមានកាំ  $15\text{m}$ ។ រកសំទុះចូរផ្ចិតនៃចលនារបស់អង្គធាតុនោះ។



រូបទី ១: គន្លងចលនាអ្នកជួយសង្គ្រោះ

១០. ចល័តមួយផ្លាស់ទីលើរង្វង់មួយដែលមានកាំ 5m ដោយចលនាស្មើ។ វាវិលបាន 2 ជុំក្នុងរយៈពេល 4s។
- ក. រករយៈពេលដែលចល័តនោះវិលបានមួយជុំ។
  - ខ. គណនាល្បឿនរង្វិលរបស់ចល័ត។
  - គ. គណនាសំទុះចូរផ្ចិត។
១១. ចល័តមួយផ្លាស់ទីតាមទិសដែលបង្កើតបានមុំ  $30^\circ$  ជាមួយទិសដេក។ ដោយវិច័យល្បឿន  $v = 35\text{m/s}$ ។ ចូររកវិច័យល្បឿន  $v_x$  តាមទិសដេក និងតាមទិសឈរ  $v_y$ ។

\_\_\_\_\_ ចប់ \_\_\_\_\_

សូមសំណាងល្អ!