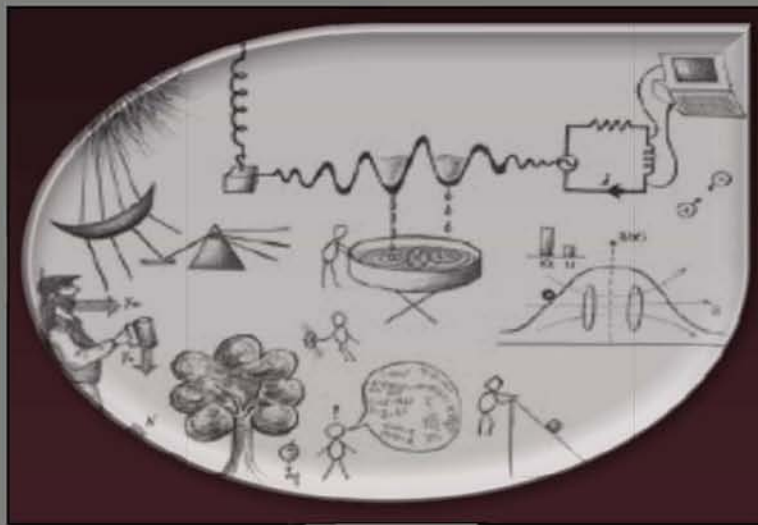


បង្កើនចំណេះដឹង

ដើម្បីក្លាយជាបេក្ខភាព សិស្សពូកែ



សំរាប់ សិស្សពូកែ និង អ្នកសិក្សារូបវិទ្យាទូទៅ

រៀបរៀងដោយ គឹម គីណាល់

អារម្ភកថា

សៀវភៅ «បង្កើតចំណេះដឹងផ្នែករូបវិទ្យា» ត្រូវបានសរសេររំលឹកឡើងដើម្បី ជួយ បំពេញ បន្ថែមដល់ សិស្សានុសិស្សទាំងអស់ដែលស្រលាញ់ចូលចិត្តមុខវិជ្ជា រូបវិទ្យា ជាពិសេស គឺ សិស្សានុសិស្ស ដែលមានបំណងចង់ក្លាយជាសិស្ស ពូកែ រូបវិទ្យា ថ្នាក់ទី៩ទាំងអស់ នូវ ចំណេះដឹង ជាពិសេស គឺលំហាត់ល្អៗ ដែលធ្លាប់បាន ចេញប្រលង និងត្រៀម សិស្សពូកែថ្នាក់ ទី៩គ្រប់កំរិត-ថ្នាក់សាលា ថ្នាក់ខេត្ត/រាជធានី និងទូទាំងប្រទេស។ នៅក្នុងសៀវភៅនេះ រួម មានលំហាត់ចំនួន ១០១ លំហាត់ ដែលសុទ្ធសឹងជាលំហាត់ល្អៗ ដោយយើង បានដកស្រង់ ចេញពីការ ប្រលងសិស្សពូកែនានា ព្រមទាំងសៀវភៅបរទេសខ្លះៗទៀតផង។

ជាចុងក្រោយនេះយើងខ្ញុំសូមអភ័យទោសរាល់កំហុសខុសឆ្គង ទាំងអក្ខរាវិរុទ្ធ ឃ្លោងឃ្លា ដែលកើតមានក្នុងសៀវភៅនេះផ្ទាល់ ជាពិសេសគឺលំហាត់ខ្លះដែរខ្ញុំបាទបកប្រែ ពីភាសាបរទេសមក ជាភាសាខ្មែរយើងមិនបានល្អ។ ខ្ញុំបាទនឹងទទួលការរិះគុណផ្សេងៗ ដើម្បី ស្ថាបនាដល់ស្នាដៃ បន្ទាប់ ទៀត ព្រោះនេះទើបជាស្នាដៃលើកទី១របស់ខ្ញុំបាទទេ។

អ្នករៀបរៀង ចងក្រង

គឹម គីណាល់

ទំនាក់ទំនង:

- E-mail: [kimkinal@gmail.com](mailto:kimkinal@gmail.com)
- Facebook: គឹម គីណាល់ ; Skype: kim.kinal
- Website: <http://physicsdemocracy.wordpress.com>

### ចម្រុះលំហាត់រូបវិទ្យា

១. អង្គធាតុមួយមានទំងន់ 3N ។ នៅពេលពេលគេយកអង្គធាតុនេះដាក់ក្នុងទឹកវាមានទំងន់ 2N បើគេយកវាទៅដាក់ក្នុងរទាល់កុល វាមានទំងន់ 2.18N ហើយបើគេយកវាទៅដាក់ក្នុងទឹករំបិលវាមានទំងន់ 1.80N។

ក. រកដំណើរការរកស៊ីម៉ង់ត៍ដែលមានអំពើលើអង្គធាតុក្នុងករណីនីមួយៗ

ខ រកមាឌរបស់អង្គធាតុ

គ រកម៉ាសរទាល់កុល និងម៉ាសរំបិលក្នុងទឹក 1dm<sup>3</sup>

២. រថយន្តដឹកទំងន់ធ្ងន់មួយមានកង់ 12 ។ ទទឹងកង់នីមួយៗ មានប្រវែង 25cm ហើយសំពាធខ្យល់ក្នុងកង់គឺ P=2ប្រា។ ផ្ទៃកង់នីមួយៗដែលប៉ះផ្ទៃដីមានបណ្តោយ 16cm។

ក a. ចូរបំបែកខ្នាតសំពាធ p=2ប្រា ទៅជា N/m<sup>2</sup> និង ប្តូរស្គាល់

b. តើរថយន្តដឹកទំងន់ធ្ងន់នោះមានម៉ាសប៉ុន្មាន ?

ខ គេផ្អាកទំនិញលើរថយន្តនោះ 8។ តើនៅពេលកង់រថយន្តនីមួយៗនៃរថយន្ត ប៉ះផ្ទៃដី វាមានបណ្តោយប្រវែងប៉ុន្មាន ? (g=10m×s<sup>-2</sup>)

៣. រថយន្តមួយរត់ពីភូមិ A ទៅភូមិ B ដោយល្បឿន 40km/h ហើយត្រឡប់ពីភូមិ B ទៅភូមិ A វិញដោយល្បឿន 30km/h។ គណនាល្បឿនមធ្យមរបស់រថយន្តលើចំងាយផ្លូវទៅមក AB, BA នោះ។

៤. ស្វ័យប្រហោងក្នុងមួយមានទំងន់ 0.01N និងមានមាឌខាងក្រៅ 6×10<sup>-6</sup> m<sup>3</sup> ។ គេមិនចាំបាច់គិតពីកំរាស់របស់វាទេ។ ខាងក្នុងស្វ័យមានទឹកមួយភាគ

**បង្កើតចំណេះដឹងផ្នែករូបវិទ្យា-លំហាត់ចម្រុះសុទ្ធ**

**សម្រាប់សិស្សពូកែនិងអ្នកសិក្សារូបវិទ្យាចូល**

និងភាគដែលនៅសល់មានខ្យល់ពេញទំងន់  $0.001N$ ។ ផ្លែនេះអណ្តែតដោយ មានលំនឹងក្នុង ទឹក។ រកមាឌខ្យល់ក្នុងផ្លែ។ ទឹកមាន  $\mu=1000kg/m^3$

៥. រថយន្តមួយត្រឡប់ផ្លូវទៅដោយចលនាត្រង់ស្ទុះស្មើ ហើយចរបានចំងាយ  $35m$  &  $120m$  ក្នុងរយៈពេលបន្តបន្ទាប់គ្នា  $5s$ ។ រកសំទុះ និង ល្បឿនដើមរបស់រថយន្ត។

៦. អំពូលភ្លើងៗមានកំនត់ចង្អុល ( $110V-100W$ ) ។ គេយកអំពូលនេះទៅតភ្ជាប់ស្រប 220V។ តើគេត្រូវតដាសើរីនូវអេឡិចត្រូនិកដែលមានស៊ីស្តង់ប៉ុន្មានរកម ដើម្បីឲ្យវាបានផងដូចកាលប្រើនឹងតភ្ជាប់ស្របកំនត់ចង្អុលវា ?

៧. កាឡូរីម៉ែត្រម្នាក់ៗមានម៉ាស់  $0.5kg$  & ទឹកកក  $1kg$  នៅ  $0^{\circ}C$  ។ ក្នុងពេលដំណាលគ្នា នោះ គេ បញ្ចូលចំហាយ  $100^{\circ}C$  ចំនួន  $0.08kg$  & ទឹក  $0.2kg$  នៅ  $40^{\circ}C$ ។ រកសីតុណ្ហភាពសំរេចនឹងសមាសភាពល្បាយ?

៨. ទឹកកកៗមុំមានមាឌ  $25cm^3$  អណ្តែតលើទឹកក្នុងដើងៗ។ មាឌនៃផ្នែកអណ្តែតលើទឹកមាន  $2.5cm^3$  ។

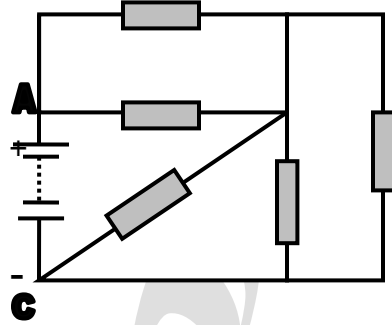
រកដង់ស៊ីតេរបស់ទឹកកក?

៩. អ្នកជិះទោចក្រយានយន្តមួយ ជិះដោយប្រើល្បឿនថេរ  $10.8 km/h$ ។ គាត់ជិះអស់រយៈពេល  $45mn$ ។ បើគេដឹងថាកង់ក្រោយរបស់គាត់មានអង្កត់ផ្ចិត  $0.65m$ ។

ក . តើកង់ក្រោយរបស់គាត់វិលបានប៉ុន្មានដុំ?

ខ . បើលើកង់នោះមានធ្មេញ  $15$  ហើយថាសឃ្នានមានធ្មេញ  $36$ ។ តើគាត់ត្រូវធ្លាក់ឃ្នានប៉ុន្មានដុំ ?

១០. គេមានអេឡិចត្រូន  $5$  ដូចគ្នា (មើលរូប):



ចុងសងខាងត្រូវបានភ្ជាប់នឹងប្រភពផ្តល់ចរន្តដែលមានតង់ស្យុង 12V

ពេលនោះចរន្តឆ្លងកាត់ស្បើក្រីមាន 480mA ។

រកល្បឿននៃលើកស្ទើរនីមួយៗ?

១១. ក្នុងមួយវិនាទីក្រោយគេបង្អស់ នៃទន្លាក់វត្ថុមួយចរន្តច្រើន 10m ។ តើវាធ្លាក់មកពីកំពស់ ណាមក? ( $g=10\text{m/s}^2$ )

១២. គេមានអរ/ធាតុលង់រួម 3 គណិតស៊េរី។ បង្កើតអរ/ធាតុលង់រួមទាំង ៣ មានលើកស្ទើរសមមូល  $R=90\Omega$  ។ កាលណាចរន្តដែលមានរាំងតង់ស្យុងទេ ។ ឆ្លងកាត់អរ/ធាតុលង់រួមទាំង ៣ ក្នុងរយៈពេល  $t$  គេឃើញមានបរិមាណកំដៅ 5000 J, 300 J & 100 J

ភាយចេញពីអរ/ធាតុលង់រួមដែលមានលើកស្ទើរ  $R_1, R_2$  &  $R_3$  ។ គណនា  $R_1, R_2$  &  $R_3$  ?

១៣. កាណូត១រួសសាឡាងដោយសារខ្សែកាប។ សាឡាងធ្វើចលនា ត្រង់ស្មើលើ ផ្ទៃទឹកនឹង។ តើកំលាំងអ្វីខ្លះមានអំពើលើសាឡាង?

១៤. រូបធាតុបី A, B និង C ស្ថិតនៅលើកំពូលនៃត្រីកោណសម័ង្ស ABC មួយដែលមានប្រវែងជ្រុង  $a$  ។ អង្គធាតុទាំង 3 ចាប់ផ្តើមផ្លាស់ទីក្នុងពេលដំណាលគ្នាដោយម៉ូឌុលល្បឿនថេរ  $V$  ជាមួយនឹងចំនុច A ទៅ B ; B ទៅ C និង C ទៅ A ។

រករយៈពេលដែលរូបធាតុផ្លាស់ទីពីកំពូលត្រីកោណទៅទីប្រជុំទំងន់របស់ត្រីកោណ?

១៥. គេមានវេស៊ីស្តង់ប៊ី:  $R_1=1\Omega$ ,  $R_2=2\Omega$ ,  $R_3=3\Omega$  ។ តើ អាចផ្គុំវេស៊ីស្តង់ ទាំងបីបាន ប៉ុន្មានយ៉ាង ដើម្បីឲ្យបានវេស៊ីស្តង់គេសមមូល  $R$  ខុសគ្នា?

១៦. ដបមួយមានម៉ាស  $16.72g$  ។ ពេលគេដាក់ទឹកពេញវាមានម៉ាស  $51.74g$  ហើយ បើគេដាក់ទឹកសមុទ្រពេញវាមានម៉ាស  $52.66g$  ។ រកម៉ាសមាឌ និង ដង់ស៊ីតេ របស់ទឹកសមុទ្រ។

១៧. អណ្តូងមួយមានមុខកាត់  $S$  និងមានជំរៅទឹក  $7.5m$  ។ រកសំពាធនៅប្រាសាទអណ្តូង តាម  $P=\frac{F}{S}$  , យក  $g=10m/s^2$  ។

១៨. អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តដែលឆ្លងកាត់ខ្សែចំលង ស្មើ  $0.24A$  ។ គណនាចំនួន  $n$  នៃអេឡិចត្រុងដែលឆ្លងកាត់ខ្សែចំលងនោះ ក្នុងរយៈពេល  $20s$  ។

\*១៩. គេមាន  $n$  វេស៊ីស្តង់  $R_1, R_2, \dots, R_n$  ផ្គុំជា  $n$  ខ្លែង។ បង្ហាញថាវេស៊ីស្តង់សមមូល  $R$  តូចជាងវេស៊ីស្តង់នៃខ្លែងនីមួយៗ ?

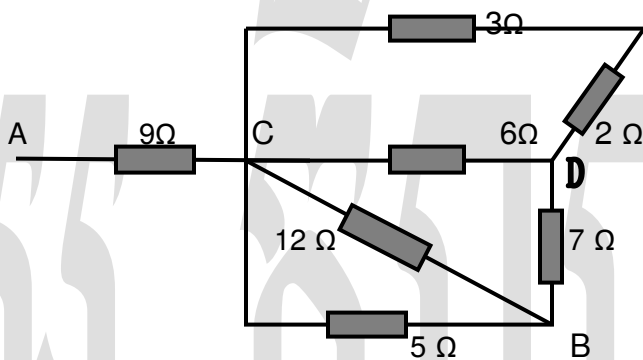
២០. ដើងវិភាគមួយមានតង់ស្យុង  $V=25V$  មានអានុភាពគីមី  $60W$  និងមានទិន្នផលគីមី  $Rd=0.8$ ។ គណនាកំលាំងច្រាសអគ្គីសនីចលករ  $E$  និងវេស៊ីស្តង់ក្នុង  $r$  នៃដើងវិភាគនេះ។

២១. រទេះភ្លើងមួយឈប់  $20s$  ក្រោយពេលចាប់ប្រាំង។ ក្នុងរយៈពេលនោះ វាចរបាន  $120m$ ។ កំណត់ល្បឿនរទេះភ្លើង នៅពេលផ្លើមចាប់ប្រាំង និងសំទុះរបស់វា។

២២. ចរន្តអគ្គីសនីមួយដែលមានអាំងតង់ស៊ីតេ  $0.537A$  ឆ្លងកាត់ដើងវិភាគ ដែលមានដាក់សូលុយស្យុងស៊ូត។ គេសង្កេតឃើញមានភាយឧស្ម័នអុកស៊ីសែន និងអ៊ីដ្រូសែន ដែលមានមាឌសរុប  $150cm^3$ ។ រករយៈពេលនៃការពិសោធន៍។ គេដឹងថាអ៊ីដ្រូសែន  $1g$  ភាយត្រូវការបរិមាណបន្តករអគ្គីសនីធ្វើកាត់  $96500C$  ហើយអ៊ីដ្រូសែន  $1g$  មានមាឌ  $11.2 L$ ។

២៣. ទឹកកកមួយដុំមានមាឌ  $917\text{kg/m}^3$  កំពុងរលាយលើទឹក។ គណនាប្រភាគ រវាងមាឌនៃដុំទឹកកកដែលរលាយលើទឹក និងមាឌនៃដុំទឹកកកទាំងមូល។

២៤. គណនាស៊ីស្តង់សមមូលរវាងចំណុច A និង B ដោយគូសរូបពន្លាតរួចដាក់ទិសដៅចរន្ត ពី A ទៅ B:

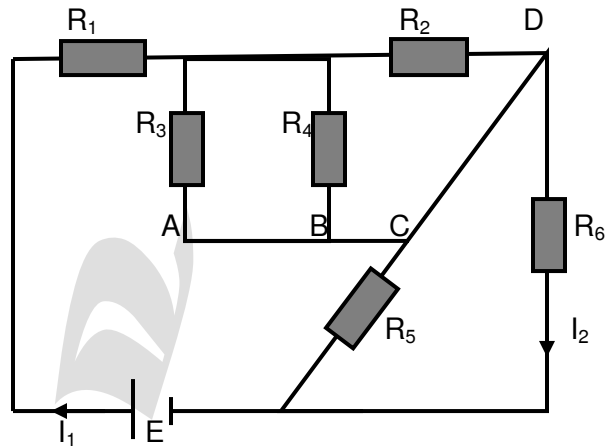


២៥. គេផ្តល់ចរន្ត  $1\text{A}$  ឲ្យឆ្លងកាត់ខ្សែចំលងនីក្រីលីមួយដែលមានមុខកាត់  $0.5\text{mm}^2$ ។ រេស៊ីស្តីវីតេនីក្រីលី  $4 \times 10^{-7} \Omega\text{m}$ ។ ចូរគូសក្រាបតាងទន្លាក់តង់ស្យុងនៃខ្សែចំលងដោយយកប្រវែងខ្សែជានិមិត្តរូបស៊ីស្តង់ ហើយតង់ស្យុងជានិមិត្តរូបដោយសេរី។

២៦. គេឲ្យចរន្តដូចគ្នាឆ្លងកាត់ខ្សែចំលងមួយ និងឲ្យរេស៊ីស្តង់ឆ្មារនៃចង្កៀងអគ្គីសនីមួយ។ ចូរពន្យល់ឲ្យបានច្បាស់ថា ហេតុអ្វីបានជាខ្សែរេស៊ីស្តង់ឆ្មារឡើងក្រហមរួចបញ្ចេញពន្លឺចំណែកខ្សែចំលងសឹងតែមិនក្តៅសោះ?

២៧. គេមានរេស៊ីស្តង់មួយចំនួនដូចគ្នា  $R_0=3\Omega$ ។ តើគេត្រូវប្រើរេស៊ីស្តង់ តិចបំផុត ប៉ុន្មាន និងត្រូវផ្គុំដូចម្តេចដើម្បីឲ្យបានរេស៊ីស្តង់សមមូល  $5 \Omega$ ?

២៨ គេមានសៀគ្វីដូចរូបខាងក្រោម



គេឲ្យ  $R_1=5\Omega$  ;  $R_2=2\Omega$  ;  $R_3=3\Omega$  ;  $R_4=6\Omega$  ;  $R_5=9\Omega$  ;  $R_6=18\Omega$  ;  $E=6V$

ក) គណនាស្តីស្តង់សមមូល។

ខ) គណនាចរន្ត  $I_1$  និង  $I_2$  ។

២៩. ប្រអប់មួយមានរាងប្រលេពីប៉ែត មានម៉ាស  $60\text{kg}$  ហើយមានវិមាត្រ  $1\text{m}$  ;  $0.8\text{m}$  និងកំពស់  $0.5\text{m}$ ។

ក) គណនាជម្រៅប្រអប់លិចចូលក្នុងទឹកផ្លា។

ខ) គណនាទំងន់របស់អង្គធាតុមួយសំរាប់ដាក់ពីលើប្រអប់នេះឲ្យលិចក្នុងទឹកបានជម្រៅ  $30\text{cm}$ ។ (គេឲ្យ  $g=10\text{m/s}^2$ )

៣០. ឃ្នាស់មួយមានប្រវែង  $4\text{m}$  មានចំណុចទំរ  $O$ ។ គេប្រើកំលាំងចលករដើម្បីគាស់ដុំឈើ។ ឃ្នាស់នេះមានផលមេកានិចស្មើ  $9$ ។

ក) រកទីតាំងចំណុច  $O$ ។

ខ) តើគេប្រើកំលាំងប៉ុន្មាន ដើម្បីគាស់ដុំឈើមានម៉ាស  $540\text{kg}$ ? ( $g=10\text{m/s}^2$ )



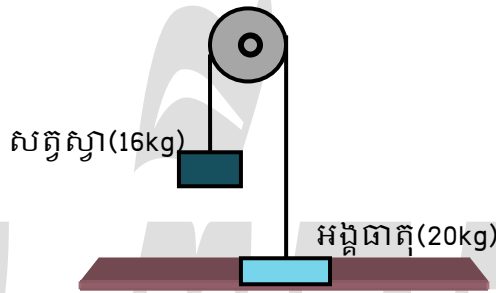
**បង្កើតចំណេះដឹងផ្នែករូបវិទ្យា-លំហាត់ចម្រុះសុទ្ធ**

**សម្រាប់សិស្សពូកែនិងអ្នកសិក្សារូបវិទ្យាចូល**

៣១. សត្វស្វាមួយមានម៉ាស់ 16kg ចង់លើកអង្គធាតុមួយមានម៉ាស់ 20kg

ដែលព្យួរនៅចុងនម្លាងនៃខ្សែពួរភ្ជាប់ដោយរ៉ឺកមួយ (ដូចរូប)។

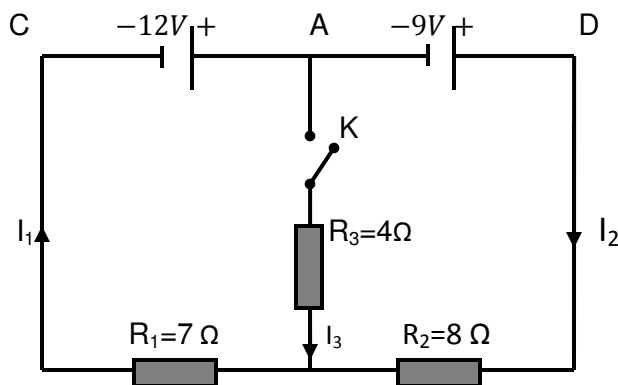
តើស្វានោះត្រូវប្រើសំទុះប៉ុន្មានដើម្បីលើកអង្គធាតុនោះរួច? (បើសំទុះទំនាញដី  $g=9.8m/s^2$ )



៣២. អង្គធាតុមួយមានម៉ាស់ 0.1kg ចរបានចំងាយ 80cm ក្នុងរយៈពេល 4s ដោយចលនា ស្មើស្មើ។ ដោយដឹងថាកំលាំងកកិតស្មើនឹង 0.02N ។ កំណត់ កំលាំងចលករ។

បន្ទាប់ពីចំនួននេះមក តើកំលាំងចលករ ដែលត្រូវប្រើស្មើ ប៉ុន្មាន ដើម្បីឲ្យអង្គធាតុមានចលនាស្មើ?

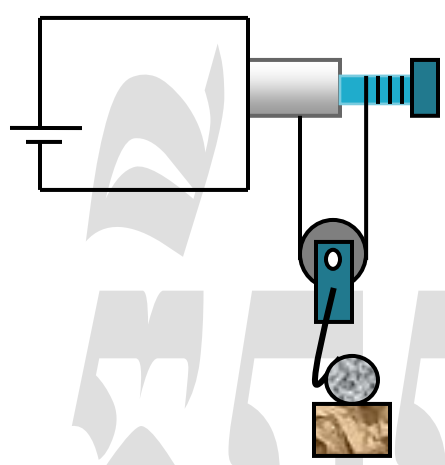
៣៣. គេឲ្យសៀគ្វីដូចរូបខាងក្រោម



គណនារង្វាស់តង់ស៊ីតេចរន្ត  $I_1$  ;  $I_2$  ;  $I_3$  ក្នុងករណី:

- a. កុងតាក់ K ចំហ
- b. កុងតាក់ K បិទ

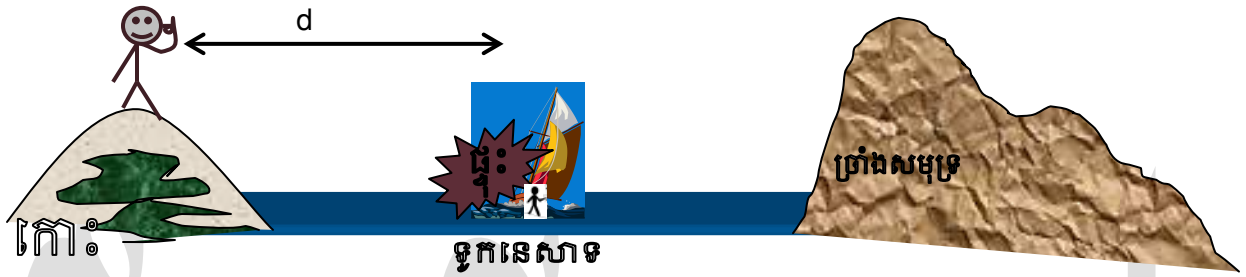
៣៤. ត្រើយម៉ូទ័រសម្រាប់ក្មេងលេងមួយ (មានរូបដូចខាងក្រោម) លើកបន្ទុក A មានម៉ាស់  $m=200g$  ប្រាកដកំពស់  $10m$  ក្នុង  $1mn$ ។



- ក) តើប្រព័ន្ធនេះចាត់ទុកជាអ្វី?
- ខ) គណនាថាមពលដែលផ្តល់ដោយម៉ូទ័រ។ បើម៉ូទ័រនេះដើរក្រោមតង់ស្យុង  $6V$  ហើយផ្តល់ចរន្តឆ្លងកាត់  $70mA$ ។
- ឃ) គណនាទិន្នផលនៃម៉ូទ័រ។

៣៥. គេមានវេស៊ីស្តង់បួនដូចគ្នា ដែលមានវេស៊ីស្តង់នីមួយៗស្មើ  $1 \Omega$  តើគេអាចផ្គុំវេស៊ីស្តង់ទាំងបួនបានប៉ុន្មានយ៉ាង ដើម្បីឲ្យបានវេស៊ីស្តង់សមមូល  $R$  ខុសៗគ្នា?

៣៦. ឆ្នាំសមុទ្រម្នាក់ស្ថិតនៅលើកោះមួយដែលមានចម្ងាយ  $3km$  ពីច្រាំងសមុទ្រ (មើលរូប)។ គាត់ឮសូតសម្លេងផ្ទះនៃកាំភ្លើងមួយគ្រាប់ចេញពីទូកនេសាទមួយ។ សម្លេងផ្ទះគាត់ឮសូរពីរដងនៅចន្លោះ  $4s$ ។ គណនាចម្ងាយ  $d$  ពីឆ្នាំសមុទ្រទៅទូកនេសាទ។ គេឲ្យល្បឿនសម្លេងនៅក្នុងខ្យល់  $V=330m/s$ ។

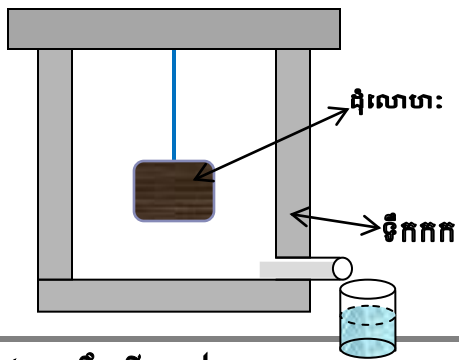


\*សម្គាល់: សម្លេងផ្ទុះនៃការភ្លើងកាលណាទៅប៉ះនឹងប្រាំងសមុទ្រ វាផ្លាតមកវិញដោយល្បឿនមិនប្រែប្រួល។

៣៧. អាកាសយានិកពីរនាក់បំពេញបេសកកម្មវិទ្យាសាស្ត្រ នៅឋានព្រះចន្ទី នៅខែកក្កដា ១៩៦៩ តាមរយៈការសរសេររូបវិទ្យា។ គេទាំងពីរបានវាស់ទំងន់ដុំថ្មនៅឋានព្រះចន្ទីដុំ មានទំងន់ 33.1N។ បន្ទាប់មកគេយកដុំថ្មនេះមកផែនដី។ តើនៅលើផែនដី ដុំថ្មនេះមានទំងន់ប៉ុន្មាន? បើផែនដីនាពេលនៅឋានព្រះចន្ទី  $g=1.6\text{m/s}^2$  & នៅលើផែនដី  $g_T=9.81\text{N/kg}$ ។

៣៨. ដុំថ្មមួយត្រូវបានទំលាក់ជាសេរី ពីចំណុចទទេរហូតដល់ដី មានកំពស់  $h$ ។ នៅ 1s ចុងក្រោយនៃការទំលាក់ជាសេរីនេះ គឺបានកំពស់  $\frac{h}{2}$ ។ គណនាកំពស់  $h$ ។ ( $g=9.8\text{m/s}^2$ )

៣៩. កាឡូរីម៉ែតមួយមានរ៉ូប៊ីននៅខាងក្រោម។ កាឡូរីម៉ែតនោះរក្សាសីតុណ្ហភាព ថេរ  $t_0=0^\circ\text{C}$  ដោយសារទឹកកកដែលមានសីតុណ្ហភាព  $0^\circ\text{C}$  (មើលរូប)។ គេយក ដុំ លោហៈមួយដែលមាន ម៉ាស់  $m_1=0.5\text{kg}$  នៅសីតុណ្ហភាព  $t_1=100^\circ\text{C}$ ទៅដាក់ក្នុង កាឡូរីម៉ែត។ នៅពេលដុំលោហៈមាន សីតុណ្ហភាព  $t_0$  គេទទួលបានទឹក  $19.4\text{cm}^3$  ដែល មានសីតុណ្ហភាព  $0^\circ\text{C}$  ហូរចេញតាមរ៉ូប៊ីន។ ចូរគណនាកម្ដៅម៉ាសលោហៈ។ ( $130\text{J/Kg}^\circ\text{C}$ )



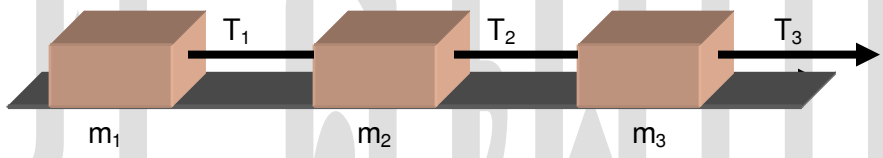
**បង្កើតចំណេះដឹងផ្នែករូបវិទ្យា-លំហាត់ចម្រុះសុទ្ធ**

**សម្រាប់សិស្សពូកែនិងអ្នកសិក្សារូបវិទ្យាចូល**

៤០. កំស្បៅរំលាយនីមួយៗមានដាក់ទឹក 0.5L នៅសីតុណ្ហភាព  $25^{\circ}\text{C}$ ។ កំស្បៅនេះត្រូវតែ ជាមួយ ប្រភពអគ្គិសីទដែលមានតង់ស្យុង 150V ហើយតជាសេរីនូវរេស៊ីស្តរមួយ ដែល មានរេស៊ីស្តង់ 25Ω ។ រវាងតង់ស៊ីតេចរន្តឆ្លងកាត់ស្បៅគឺ 2A។ ទិន្នផលនៃកំស្បៅ គឺ 80% ។ គណនារយពេលចាំបាច់ដើម្បីដាំទឹកឲ្យពុះ។ កម្ដៅម៉ាសទឹក  $4200\text{J/kg}^{\circ}\text{C}$ ។

៤១. អណ្ដើកមួយចរពីចំណុច A ទៅ ចំណុច B ចំងាយពីគ្នា 65m ដោយល្បឿនថេរ  $10\text{cm/s}$ ។ ទន្សាយមួយចរពីចំណុច A ក្រោយអណ្ដើក 10mn ទៅចំណុច B ដូចគ្នា។ តើទន្សាយរត់ដោយល្បឿនរបបរមាប៉ុន្មាន(m/s) ដើម្បីទៅទាន់អណ្ដើក(ត្រង់ចំណុច B)?

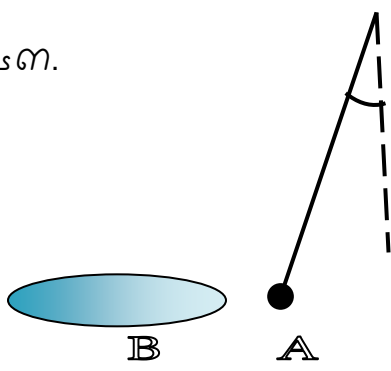
៤២. អង្គធាតុបីត្រូវបានតភ្ជាប់ដូចរូបខាងក្រោម:



អង្គធាតុទាំងបីនេះត្រូវបានគេទាញទៅស្តាំ ដោយកម្លាំង  $T_3=65\text{N}$ ។ (ប្រសិនបើ  $m_1=12\text{kg}$ ,  $m_2=24\text{kg}$ ,  $m_3=31\text{kg}$  គណនា: a). សំទុះនៃប្រព័ន្ធនេះ

b). តំលៃខ្សែ  $T_1$  និង  $T_2$  ។

៤៣.



A) គេផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនី  $q_A=+10^{-8}\text{C}$  នៅលើស្វ៊ែរ A។ បន្ទាប់មកគេយកអង្គធាតុ B ដែលមានបន្ទុកអគ្គិសនី  $q_B$  ឲ្យទៅជិតស្វ៊ែរ A (មើលរូប)។ គេសង្កេតឃើញមាន ទំនាញរវាង A & B។ បន្ទុក  $q_B$   $|q_B| = 10^{-7}\text{C}$  តើបន្ទុកអគ្គិសនីនៅលើ B មានសញ្ញាដូចម្តេច?

**បង្កើតចំណេះដឹងផ្នែករូបវិទ្យា-លំហាត់ចម្រុះសុទ្ធ**

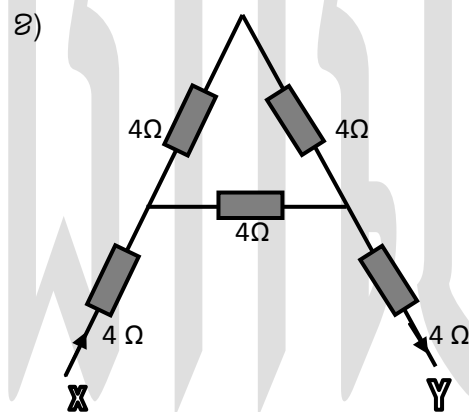
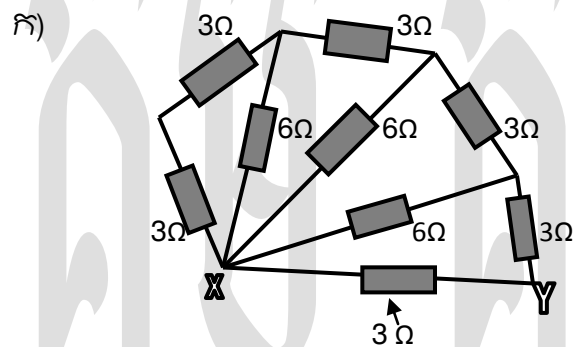
**សម្រាប់សិស្សពូកែនិងអ្នកសិក្សារូបវិទ្យាចូល**

B) គេឲ្យ A & B ប៉ះគ្នា។ បន្ទាប់មកគេឃើញ A & B បានគ្នាទៅវិញទៅមក។ គេដឹងថាបន្ទុកអគ្គសនីនៅលើ មានតម្លៃ  $q_A = -3 \times 10^{-8} C$ ។

ក) កំណត់ចំនួន អាឡិចត្រុងដែលឆ្លងកាត់មកវិញ ដើម្បីបម្រែបម្រួលបន្ទុកពី  $+10^{-8} C$  មក  $-3 \times 10^{-8} C$  ។ គេឲ្យបន្ទុកអាឡិចត្រុង  $q_e = -1.6 \times 10^{-19} C$ ។

ខ) តើបន្ទុក  $q_B$  ដែលនៅសល់លើអ/ធា B មានតម្លៃប៉ុន្មាន?

៤៤ រកស៊ីស្តង់សមមូលនៃកំណត់ស្បៃត្រីខាងក្រោម:



៤៥. មានរថយន្តមួយគ្រឿង និង ម៉ូតូមួយគ្រឿងកំពុងធ្វើចលនាត្រង់ឆ្នើនៅលើកំណាត់ផ្លូវមួយជាមួយគ្នា។ ប្រសិនបើយានយន្តទាំងពីរធ្វើចលនាក្នុងទិសដៅដូចគ្នា នោះក្រោយពេល 10mn ចំងាយរវាងយានយន្តទាំងពីរថយចុះ 15km។ ប្រសិនបើយានយន្តទាំងពីរធ្វើចលនាក្នុងទិសដៅផ្ទុយគ្នា នោះក្រោយពេល 10mn ចំងាយរវាងយានយន្តទាំងពីរថយចុះត្រឹមតែ 5km។ កំណត់ល្បឿនរបស់យានយន្តនីមួយៗ។

៤៦. បើយើងលើកកេះមួយតាមទិសឈរដាក់លើកំពស់ 2m យើងបញ្ជាញកំលាំង 600N។ បើយើងរុករានកេះនោះដោយប្រើប្រាស់ទ្រវីញ ប្រើកំលាំងតែ 400N ប៉ុណ្ណោះ។

រកប្រវែងបង្កង់ទេ។ ៤៧ កាឡូរីម៉ែតមួយមានម៉ាស 133.65g។ ក្នុងកាឡូរីម៉ែតនេះគេដាក់ទឹក 100g។ គេដឹងថាសីតុណ្ហភាពក្នុងកាឡូរីម៉ែតគឺ 25°C។ គេបង់ដុំទឹកកក 50g នៅសីតុណ្ហភាព -10°C ទៅក្នុងកាឡូរីម៉ែត។ គេដឹងថាម៉ាសដុំទឹកកកនៅសល់។ ចូរគណនាម៉ាសដុំទឹកកករលាយ។

៤៧. បន្ទាត់ម៉ែតឈើ (ស្រាល AB មួយមានប្រវែង 100cm រងនូវកំលាំងពីរ  $\vec{F}_1$  ;  $\vec{F}_2$  (ដូចរូប)។ ទំហំរបស់កំលាំងទាំងពីរគឺ 1N & 4N។

- ក) គណនាទំហំនៃកំលាំងផ្គុំប។
- ខ) តើបន្ទាត់កំលាំងផ្គុំបមានចំងាយប៉ុន្មានពី A?



៤៨. គេមានទង់ដែងពីរសន្លឹករាងជាការេ ហើយមានកំរាស់ស្មើគ្នា។ សន្លឹកទង់ដែងមានប្រវែងជ្រុងខុសគ្នា។ បង្ហាញថាទង់ដែងទាំងពីរ មានល្បឿនស្មើគ្នា។

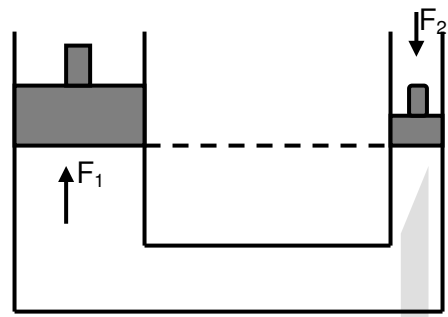
៤៩. ចូររៀបរាប់ពីសោធន៍ងាយណាមួយដែលអាចបញ្ជាក់បានថា នៅសំពាធខ្សោយទឹកសុទ្ធ ពុះនៅក្រោមសីតុណ្ហភាព 100°C។

៥០. រថភ្លើងមួយខ្សែមានប្រវែង 300m ឆ្លងកាត់ស្ពានមួយមានប្រវែង 500m ដោយល្បឿន 160km/h។ តើរថភ្លើងនេះត្រូវនឹងរយៈពេលប៉ុន្មានវិនាទី ដើម្បីឆ្លងកាត់ស្ពាននោះឲ្យរួច? (គិតពីក្បាលរថភ្លើងចូលស្ពាន រហូតដល់ទូចុងក្រោយចេញរួចពីស្ពាន)។

**បង្កើតចំណេះដឹងផ្នែករូបវិទ្យា-លំហាត់ចម្រុះសុទ្ធ**

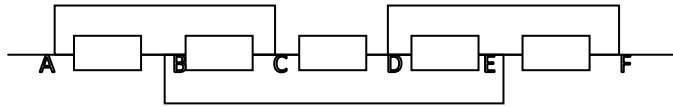
**សម្រាប់សិស្សពូកែនិងអ្នកសិក្សារូបវិទ្យាចូល**

៥១. លើរូប៖ ជាប្រាប្រឹក្សា (ដ្យូលីចម្នុយ (Hydraulic Press)) មានពីស្តុងធំ មានផ្ទៃមុខកាត់  $A_1=200\text{cm}^2$  និងនៅខាង ពីស្តុងតូចមានផ្ទៃមុខកាត់  $A_2=5\text{cm}^2$ ។ គេប្រើកម្លាំង សង្កត់  $250\text{N}$  ទៅលើពីស្តុងតូច។ កំណត់កម្លាំង ច្រានទៅលើពីស្តុងធំ? (ពីស្តុងទាំងពីរមានលំនឹង)



៥២. ធុងស្បែកលទទេហើយស្អាតមានទំហំ  $21\text{cm} \times 17\text{cm} \times 6\text{cm}$  ត្រូវបានគេបើកគំរូបចេញ ហើយចាក់ទឹកចូលបន្តិចក្នុងធុងនេះ។ បន្ទាប់មកគេយកទៅដុតកំដៅ។ ទឹកក្នុងធុងពុះ។ ក្រោយពីពុះរយៈពេល 2 ឬ 3 នាទីមក គេបញ្ឈប់ការដុតកំដៅ ហើយយកកំរូបមកបិទឲ្យជិត យ៉ាងរហ័ស។ បន្ទាប់មកគេយកទឹកត្រជាក់មកស្រោចពីលើធុងហើយធុងចាប់ផ្តើមដូររូបរាង។ ក ពន្យល់ប្រាកដក្នុងដៃលបង្ហាញដោយពិសោធន៍នេះ។  
ខ រកកំលាំងសង្កត់ទៅលើផ្ទៃដែលធំជាងគេនៃធុងនេះ។ (សំពាធចរិយាកាសគឺ  $10^5\text{pa}$ )  
គ រកម៉ាសនៃមុខធំជាងគេនៃធុងនេះ។ ( $g = 10\text{ m/s}^2$ )

៥៣ គេមានកំណាត់ស្បើក្វីដូចរូប (ក)



(នៅមានបន្ត)