កិច្ចតែងការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា ៖ រូបវិទ្យា
- ថ្នាក់ទី ៖ ៩
- ជំពូកទី១ ៖ ផលរង្វិល នៃកម្លាំង
- មេរៀនទី២ ៖ ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង
- រយៈពេល ៖ ១ម៉ោង (៥០នាទី)
- ម៉ោងទី ៖ ២

I- វត្ថុបំណង

- ចំណេះដឹង៖ រៀបរាប់ពីកត្តានៃលក្ខខណ្ឌលំនឹង នៃអង្គធាតុមួយចល័តជុំវិញអ័ក្សមួយ បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការពិសោធន៍។
- បំណិន៖ រកឃើញពីលក្ខណៈនៃលំនឹងរបស់អង្គធាតុមួយ ចល័តជុំវិញអ័ក្សមួយបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការពិសោធន៍។
- ឥរិយាបថ៖ មានបម្រុងប្រយ័ត្នក្នុងការគិតលេខ នៅពេលកំពុងធ្វើលំហាត់។

II- សម្ភារៈបង្រៀន និងរៀន

ឯកសារយោង៖

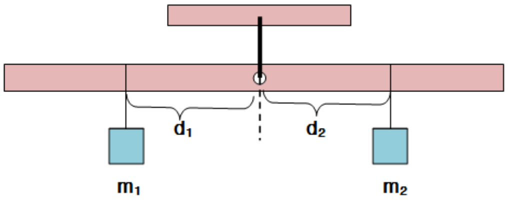
+ សៀវភៅពុម្ពសិស្សថ្នាក់ទី៩ មុខវិជ្ជារូបវិទ្យា របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ទំព័រទី៨ ដល់ទំព័រទី៩ បោះពុម្ពឆ្នាំ ២០១៣។
+ សៀវភៅពុម្ពគ្រូថ្នាក់ទី៩ មុខវិជ្ជារូបវិទ្យា របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា។
+ សៀវភៅណែនាំគ្រូរបស់ STEPSAM3 ទំព័រទី៥៣ ដល់ទំព័រទី៥៤។

សម្ភារៈបង្រៀន និងរៀន

+ របា កូនទម្ងន់ ខ្សែ...។

III- សកម្មភាពបង្រៀន និងរៀន

សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
<u>ត្រួតពិនិត្យ</u> - អនាម័យ -សណ្តាប់ធ្នាប់ -អវត្តមាន ។	ជំហានទី១ (២ ឬ៣នាទី) **រដ្ឋបាលថ្នាក់**	ប្រធាន ឬអនុប្រធានថ្នាក់ ជួយសម្របសម្រួលឡើងរាយការណ៍ ពីអវត្តមានសិស្ស។

<table>
<tr>
<td>- គ្រូសួរសំណួរៈ
- ដូចម្តេច ដែលហៅថា ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង?
- ចូរសរសេររូបមន្តរបស់ម៉ូម៉ង់។</td>
<td>ជំហានទី២ (១០នាទី)
រំឭកមេរៀនចាស់</td>
<td>- សិស្សឆ្លើយសំណួរៈ
- ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង គឺជាផលគុណរវាងកម្លាំង និងប្រវែងដៃឃ្នាស់។
- សរសេររូបមន្តរបស់ម៉ូម៉ង់៖
$M = F \times d$</td>
</tr>
<tr>
<td>- គ្រូសរសេរចំណងជើងមេរៀនដាក់នៅលើក្តាខៀន ។
- អោយសិស្សម្នាក់ ស្ម័គ្រចិត្តឡើងអានមេរៀន។
- គ្រូមាន របា កូនទម្ងន់ ខ្សែ តាមរូបភាពនេះ។ ចូរប្អូនសាកល្បងទាយថា តើរបានេះមានលំនឹងដែរឬទេ នៅពេលព្យួរកូនទម្ងន់ទាំងពីរ នៅអ័ក្សខាងស្តាំមួយ និងខាងឆ្វេងមួយ?</td>
<td>ជំហានទី៣៖ មេរៀនថ្មី (៣០នាទី)
ជំពូកទី១៖ ផលរង្វិលនៃកម្លាំង
មេរៀនទី២៖ ម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង
៣. លក្ខខណ្ឌលំនឹងនៃអង្គធាតុមួយចល័តជុំវិញអ័ក្ស


ក. សំណួរគន្លឹះ</td>
<td>-សិស្សកត់ចំណងជើងមេរៀន ចូលទៅក្នុងសៀវភៅ។
- សិស្សម្នាក់ស្ម័គ្រចិត្តឡើងអានមេរៀន។
- សិស្សសង្កេតរូបភាព រួចឆ្លើយទៅតាមការយល់ឃើញអាចជា មានលំនឹង ឬ គ្មានលំនឹង។</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">តើអង្គធាតុមួយចល័តជុំវិញអ័ក្សមួយ មានលំនឹងបានយ៉ាងដូចម្តេច?</td>
</tr>
<tr>
<td>- គ្រូចែកសិស្សជាបួនក្រុមពិភាក្សា និងធ្វើពិសោធន៍។
- ចូរប្អូនធ្វើពិសោធន៍របស់យើងមានពីរ គឺពាក់ព័ន្ធនឹង ប្រវែងរបា និងទំហំរបស់កូនទម្ងន់។

- គ្រូណែនាំសិស្សអោយជ្រើសរើសឧបករណ៍ពិសោធន៍។</td>
<td>ខ. សម្មតិកម្ម
- សម្ភារៈមាន កូនទម្ងន់តូចធំ របាវែងខ្លី។
គ. ពិសោធន៍
- យកខ្សែចងរបា រួចយកកូនទម្ងន់ពីរ (តូច, ធំ) ព្យួរលើរបាម្តង និងម្តងទៀត។ កូនទម្ងន់ពីរស្មើរគ្នា ហើយសង្កេតទៅលើភាពខុសគ្នា។
ឃ. លទ្ធផលពិសោធន៍
- ដាក់កូនទម្ងន់លើរបា ដែលស្ថិតនៅ</td>
<td>- សិស្សចូលទៅតាមក្រុមពិភាក្សា និងធ្វើពិសោធន៍។
- យកខ្សែចងរបា រួចយកកូនទម្ងន់ពីរ (តូច, ធំ) ព្យួរលើរបាម្តង និងម្តងទៀត។ កូនទម្ងន់ពីរស្មើរគ្នា ហើយសង្កេតទៅលើភាពខុសគ្នា។

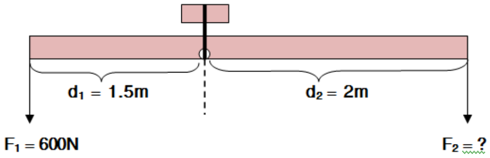
- កូនទម្ងន់ ស្ថិតនៅចម្ងាយស្មើគ្នា។</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>- គ្រូហៅសិស្សអោយឆ្លើយសំណួរគន្លឹះ។

- គ្រូហៅសិស្សឡើងសន្និដ្ឋាន។</td>
<td>ចម្ងាយស្មើគ្នា។
<table>
<tr><th>កូនទម្ងន់ (តូច, ធំ)</th><th>លំនឹងនៃរបា</th></tr>
<tr><td>តូច, ធំ</td><td>គ្មានលំនឹង</td></tr>
<tr><td>ស្មើគ្នា</td><td>មានលំនឹង</td></tr>
</table>
- ដាក់កូនទម្ងន់លើរបា ដែលស្ថិតនៅចម្ងាយខុសគ្នា។
<table>
<tr><th>កូនទម្ងន់ (តូច, ធំ)</th><th>លំនឹងនៃរបា</th></tr>
<tr><td>តូច, ធំ</td><td>មានលំនឹង</td></tr>
<tr><td>ស្មើគ្នា</td><td>គ្មានលំនឹង</td></tr>
</table>
- ទម្ងន់របស់កូនទម្ងន់ មានឥទ្ធិពលទៅលើលំនឹងរបស់របា មានន័យថា៖
+ កូនទំម្ងន់ពីរដែល (តូច, ធំ) ធ្វើអោយរបាគ្មានលំនឹង។
+ កូនទម្ងន់ពីរដែល (ស្មើគ្នា) ធ្វើអោយរបាមានលំនឹង ។
ង. សន្និដ្ឋាន
- អង្គធាតុមួយចល័តជុំវិញអ័ក្សមួយមានលំនឹងកាលណាផលបូកម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង ដែលមានអំពើអង្គធាតុនោះ ស្មើនឹងសូន្យ ឬម៉ូម៉ង់ (+) នៃអ័ក្សរង្វិលខាងស្តាំ ស្មើនឹង (-) នៃអ័ក្ស។</td>
<td><table>
<tr><th>កូនទម្ងន់ (តូច, ធំ)</th><th>លំនឹងនៃរបា</th></tr>
<tr><td>តូច, ធំ</td><td>គ្មានលំនឹង</td></tr>
<tr><td>ស្មើគ្នា</td><td>មានលំនឹង</td></tr>
</table>
- កូនទម្ងន់ ស្ថិតនៅចម្ងាយខុសគ្នា។
<table>
<tr><th>កូនទម្ងន់ (តូច, ធំ)</th><th>លំនឹងនៃរបា</th></tr>
<tr><td>តូច, ធំ</td><td>មានលំនឹង</td></tr>
<tr><td>ស្មើគ្នា</td><td>គ្មានលំនឹង</td></tr>
</table>
- ទម្ងន់របស់កូនទម្ងន់ មានឥទ្ធិពលទៅលើលំនឹងរបស់របា មានន័យថា៖
+ កូនទំម្ងន់ពីរដែល (តូច, ធំ) ធ្វើអោយរបាគ្មានលំនឹង។
+ កូនទម្ងន់ពីរដែល (ស្មើគ្នា) ធ្វើអោយរបាមានលំនឹង ។

- អង្គធាតុមួយចល័តជុំវិញអ័ក្សមួយមានលំនឹងកាលណាផលបូកម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង ដែលមានអំពើអង្គធាតុនោះ ស្មើនឹងសូន្យ ឬម៉ូម៉ង់ (+) នៃអ័ក្សរង្វិលខាងស្តាំ ស្មើនឹង (-) នៃអ័ក្ស។</td>
</tr>
<tr>
<td>- តើអង្គធាតុមួយ ចល័តជុំវិញអ័ក្សមួយ មានលំនឹងបានយ៉ាងដូចម្តេច?

- តើអង្គធាតុមួយ ចល័តជុំវិញអ័ក្សមួយ មានលំនឹងបាននៅពេលណា?</td>
<td>ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងចំណេះដឹង (៥នាទី)
- អង្គធាតុមួយចល័ត ជុំវិញអ័ក្សមួយមានលំនឹងបាន អាស្រ័យលើទម្ងន់ និងប្រវែង។
- អង្គធាតុមួយចល័តជុំវិញអ័ក្សមួយមានលំនឹងកាលណាផលបូកម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង ដែលមានអំពើអង្គធាតុនោះ ស្មើនឹងសូន្យ ឬម៉ូម៉ង់ (+) នៃអ័ក្សរង្វិលខាងស្តាំ ស្មើនឹង (-) នៃអ័ក្ស។</td>
<td>
- អង្គធាតុមួយចល័ត ជុំវិញអ័ក្សមួយមានលំនឹងបាន អាស្រ័យលើទម្ងន់ និងប្រវែង។
- អង្គធាតុមួយចល័តជុំវិញអ័ក្សមួយមានលំនឹងកាលណាផលបូកម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំង ដែលមានអំពើអង្គធាតុនោះ ស្មើនឹងសូន្យ ឬម៉ូម៉ង់ (+) នៃអ័ក្សរង្វិលខាងស្តាំ ស្មើនឹង (-) នៃអ័ក្ស។</td>
</tr>
</table>

- គ្រូចែកសន្លឹកលំហាត់ អោយសិស្សធ្វើនៅផ្ទះ។	ជំហានទី៥ (៣នាទី) **កិច្ចការផ្ទះ និងបណ្ដាំផ្ញើរ** - <u>លំហាត់:</u> មនុស្សម្នាក់មានទម្ងន់ 600N អង្គុយលើចុងម្ខាង នៃដងថ្លឹងចម្ងាយ 1.5m ពីអ័ក្សរង្វិល ដើម្បីអោយដងថ្លឹងមានលំនឹង ស្ថិតតាមទិសដេក។ តើគេត្រូវដាក់មនុស្សម្នាក់ទៀត មានទម្ងន់ប៉ុន្មានអង្គុយនៅចុងម្ខាងទៀត នៃដងថ្លឹង ដែលមានប្រវែង 2m ពីអ័ក្សរង្វិល។  - <u>ចម្លើយ:</u> គណនាទម្ងន់របស់មនុស្សម្នាក់ទៀត ដែលត្រូវដាក់នៅចុងម្ខាងនៃដងថ្លឹង។ + ម៉ូម៉ង់ខាងឆ្វេង: $M_1 = F_1 \times d_1$ $= 600N \times 1.5m$ $= 900N.m$ + ម៉ូម៉ង់ខាងស្តាំ: $M_2 = F_2 \times d_2$ $= F_2 \times 2m$ $= 2F_2$ - ដើម្បីអោយរបាមានលំនឹង លុះត្រាតែម៉ូម៉ង់ទាំងពីរស្មើគ្នាគឺ $M_1 = M_2$ $900 = 2F_2$ ⇨ $F_2 = \frac{900}{2} = 450$ - ដូចនេះ: $F_2 = 450N$	- លំហាត់កិច្ចការផ្ទះ - <u>ចម្លើយ:</u> គណនាទម្ងន់របស់មនុស្សម្នាក់ទៀត ដែលត្រូវដាក់នៅចុងម្ខាងនៃដងថ្លឹង។ + ម៉ូម៉ង់ខាងឆ្វេង: $M_1 = F_1 \times d_1$ $= 600N \times 1.5m$ $= 900N.m$ + ម៉ូម៉ង់ខាងស្តាំ: $M_2 = F_2 \times d_2$ $= F_2 \times 2m$ $= 2F_2$ - ដើម្បីអោយរបាមានលំនឹង លុះត្រាតែម៉ូម៉ង់ទាំងពីរស្មើគ្នាគឺ $M_1 = M_2$ $900 = 2F_2$ ⇨ $F_2 = \frac{900}{2} = 450$ - ដូចនេះ: $F_2 = 450N$