​​​​​​​ កិច្ចតែងការបង្រៀន

* មុខវិជា្ជ ៖ រូបវិទ្យា
* ថ្នាក់ទី ៖ ៧
* ជំពូកទី៤ ៖ សម្ពាធ

សម្ពាធបរិយាកាស

* មេរៀនទី៤ ៖
* រយៈពេល ៖ ២ម៉ោង
* ម៉ោងទី ៖ ១ និង ២

បង្រៀនដោយ៖ វេង ចិត្រា

**I- វត្ថុបំណង**

* ចំណេះដឹង៖​ សិស្សនឹងអាចពន្យល់អំពីអ្វី ដែលហៅថាសម្ពាធបរិយាកាស (លក្ខណៈនៃសម្ពាធបរិយាកាស) បានត្រឹមត្រូវ។
* បំណិន៖ សិស្សធ្វើពិសោធន៍ កត់ត្រាពិសោធន៍ និងយល់ដឹងអំពីសម្ពាធបរិយាកាសបានយ៉ាងល្អ។
* ឥរិយាបថ៖ សិស្សប្រើប្រាស់សម្ពាធបរិយាកាស នៅក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ បានយ៉ាងត្រឹមត្រូវ និងប៉ិន ប្រសប់។

**II- សម្ភារៈបង្រៀន និងរៀន**

**ឯកសារយោង ៖**

+ សៀវភៅពុម្ពសិស្សថ្នាក់ទី៧ មុខវិជ្ជារូបវិទ្យា របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

+ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន របស់ STEPSAM ទី3 (ទំព័រទី១២៤ ដល់១២៥)

+ ឯកសារណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន របស់ VSO

+ ឯកសារណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន របស់ VVOB (ទំព័រទី៤៥ ដល់៤៦) ពិសោធន៍រូបវិទ្យាភាគ២។

+ ឯកសារណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន របស់ VVOB (ទំព័រទី៤៧) បំណិនឆ្លុះបញ្ចាំងគំនិតភាន់ច្រឡំ)។

**សម្ភារៈពិសោធន៍/ សម្ភារៈឧបទេស ៖**

​ + ដបទឹក កែវ ទុយោ ប៉េងប៉ោង ធុងទឹក ទឹក

+ ទឹកក្រូច សឺរ៉ាំង

**III- សកម្មភាពបង្រៀន និងរៀន**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **សកម្មភាពគ្រូ** | **ខ្លឹមសារមេរៀន** | **សកម្មភាពសិស្ស** |
| ត្រួតពិនិត្យ  - អនាម័យ  -សណ្ដាប់ធ្នាប់  -អវត្តមាន ។ | ជំហានទី១ (២នាទី)  **រដ្ឋបាលថ្នាក់** | * ប្រធាន ឬអនុប្រធានថ្នាក់ ជួយសម្រប សម្រួលឡើងរាយការណ៍ ពី​អវត្តមាន សិស្ស។ |
| - គ្រូអោយសិស្ស ប្រើប្រាស់ក្តាឈ្នូន  - តើគេអាចគណនាសម្ពាធ នៃអង្គ ធាតុរាវ នៅជម្រៅណាមួយតាមរូប មន្តអ្វី?  - ហេតុអ្វីបានជាបាតទំនប់ទឹក គេ ត្រូវសង់អោយធំ ហើយក្រាស់ជាង ផ្នែកខាងលើ។ | ជំហានទី២ (១០នាទី)  **រំឭកមេរៀនចាស់**  - គេអាចគណនាសម្ពាធ នៃអង្គ ធាតុរាវ នៅជម្រៅណាមួយតាមរូបមន្ត៖  NewPicture203.jpg  - ជាបាតទំនប់ទឹក គេត្រូវសង់អោយធំ ហើយក្រាស់ជាងផ្នែកខាងលើ ពីព្រោះ ដើម្បីទប់ទល់នឹងកំណើនសម្ពាធទឹកដ៏ ធំសម្បើមណាមួយ។ | - គេអាចគណនាសម្ពាធ នៃអង្គ ធាតុរាវ នៅជម្រៅណាមួយតាមរូបមន្ត៖  NewPicture203.jpg  - ជាបាតទំនប់ទឹក គេត្រូវសង់អោយធំ ហើយក្រាស់ជាងផ្នែកខាងលើ ពីព្រោះ ដើម្បីទប់ទល់នឹងកំណើនសម្ពាធទឹកដ៏ ធំសម្បើមណាមួយ។ |
| - គ្រូអោយសិស្សអានមេរៀន ត្រង់ ចំណុច  **១. សម្ពាធបរិយាកាស**  **១.១ ពិសោធន៍គ្រឿងបំផតភ្នាស**  **១.២ ពិសោធន៍របាញ់ទឹក ក្នុងស៊ឺរ៉ាំ គ្មានខ្យល់**  - គ្រូដាក់សំណួរពិភាក្សា  - តើបរិយាកាស គឺជាអ្វី?  - ហេតុអ្វីបានជាស្រទាប់ខ្យល់នៅ ជាប់នឹងផែនដី?  - ខ្យល់នៅមាននៅឡើយ នៅរយៈ កម្ពស់ប៉ុន្មាន?  - ខ្យល់កាន់តែខ្សត់ទៅៗ នៅរយៈ កម្ពស់ប៉ុន្មាន?  - តើអ្នកធ្លាប់មានអារម្មណ៍ថា មាន សម្ពាធពីខ្យល់ឬទេ?  - តើសម្ពាធបរិយាកាសជុំវិញខ្លួន របស់យើង មានទំហំប៉ុន្មានញូតុន ក្នុងមួយម៉ែតការេ?  - សម្ពាធបរិយាកាស មានតម្លៃធំ ណាស់។ ហេតុអ្វីបានជារាល់វត្ថុ ទាំងអស់ មិនត្រូវបានខូចខាត ដោយសារសម្ពាធបរិយាកាស?  - គ្រូហៅសិស្សពីរនាក់ អោយឡើង មកធ្វើពិសោធន៍។ តើមួយណា ស្រួលបឺតជាង?  រូបភាពទី១ រូបភាពទី២  - គ្រូហៅសិស្សពីរនាក់ អោយឡើង មកធ្វើពិសោធន៍។ តើរូបមួយណា ស្រួលផ្លុំជាង?  - ប្រើប្រាស់រូបភាពតុក្កតាគំនិត។  ខ្យល់ស្រាល​ដូចនេះផ្លុំ ខ្យល់ចូល ធ្វើអោយប៉េងប៉ោងកាន់តែស្រាល  ដោយខ្យល់មិនមានទម្ងន់ នំាអោយ ប៉េងប៉ោង រក្សាទម្ងន់ដដែល  +គ្រូគូសរូប (ទឹកក្រូចឆ្មា)  Lime Bottle.jpg- តើដបទឹកក្រូចឆ្មា នឹងស្រាលជាង មុនឬទេ ប្រសិនបើគេបើកគំរប ចេញ?  - ខ្ញុំគិតថា វានឹងនៅតែរក្សាទម្ងន់ ដដែល។  - ខ្ញុំគិតថា វានឹងធ្ងន់ជាងមុនទៅ ទឿត។ | **ជំហានទី៣៖ មេរៀនថ្មី (៣០នាទី)**  **មេរៀនទី៤៖ សម្ពាធបរិយាកាស**  **១. សម្ពាធបរិយាកាស**  **១.១ ពិសោធន៍គ្រឿងបំផតភ្នាស**  **១.២ ពិសោធន៍របាញ់ទឹក ក្នុងស៊ឺរ៉ាំគ្មាន ខ្យល់**  - បរិយាកាស គឺជាស្រទាប់ខ្យល់ដែល នៅជុំវិញផែនដីយើង។  - បានជាស្រទាប់ខ្យល់ នៅជាប់ផែនដី ពីព្រោះ ដោយសារតែកម្លាំងទំនាញ ផែនដី។  - ខ្យល់នៅមាននៅឡើយ នៅរយៈ កម្ពស់ ១០០គីឡូម៉ែត ទៅដល់៥០០គី ឡូម៉ែត។  - ខ្យល់កាន់តែខ្សត់ទៅៗ នៅរយៈ កម្ពស់ចាប់ពី ១៥គីឡូម៉ែត ទៅ២០គីឡូ ម៉ែត។  - ចម្លើយរំពឹងទុក (សម្ពាធពីខ្យល់នោះ ទេ) (សៀវភៅឯកសារ STEPSAM ទី៣ ទំព័រទី ១២៤)។  - សម្ពាធបរិយាកាសជុំវិញខ្លួន របស់ យើង មានទំហំ 105Pa/m2។  - ហេតុបានជារាល់វត្ថុទាំងអស់ មិនត្រូវ បានខូចខាត ដោយសារសម្ពាធបរិយា កាស ពីព្រោះសម្ពាធពីខាងក្រៅ និង សម្ពាធពីខាងក្នុងស៊ីគ្នា។ នេះជាហេតុ ដែលធ្វើអោយ យើងមិនមានអារម្មណ៍ ថាសម្ពាធបរិយាកាស (សៀវភៅឯក សារ STEPSAM ទី៣ ទំព័រទី ១២៤)។  NewPicture206.jpg  រូបភាពទី១ រូបភាពទី២  ពិសោធរូបវិទ្យាភាគ២  Balloon in Battle 2.jpg  ​​  ឯកសារសៀវភៅរបស់ VSO  ការផ្លុំប៉េងប៉ោង អ្នកត្រូវតែបង្កើតជា សម្ពាធរុញខ្យល់ បរិយាកាសចេញ។ ប្រសិនបើ ខ្យល់បរិយាកាសមិនអាច រុញចេញក្រៅបានទេ វានឹងពិបាកផ្លុំ ប៉េងប៉ោងអោយបានដូច ក្នុងដបដែល មិនមានរន្ធអញ្ចឹង។ ក្នុងដបដែលមាន រន្ធ អ្នកអាចរុញខ្យល់បរិយាកាសចេញ បាន។  **ប៉េងប៉ោង**  ខ្ញុំផ្លុំប៉េងប៉ោងកាន់តែធំ វាកាន់តែធ្ងន់។  **Blow Balloon.jpg**    **Blow Balloon1.jpg**    Blow Balloon3.jpg  **បកស្រាយ**  មនុស្សភាគច្រើនយល់ថា ខ្យល់មិន មានទម្ងន់ ឬមានទម្ងន់ជាតម្លៃអវិជ្ជ មាន។ ដូចសារធាតុផ្សេងៗទៀតដែល ខ្យល់ផ្សំឡើងពីភាគល្អិត ទោះជាភាគ ល្អិតទាំងនោះ មានទំហំតូចក៏ដោយក៏វា មានទម្ងន់បន្តិចបន្តួចដែរ។ ដោយសារ តែខ្យល់មានទម្ងន់ ការបញ្ចូលខ្យល់ទៅ ក្នុងប៉េងប៉ោង នឹងបន្ថែមទម្ងន់អោយ ប៉េងប៉ោង។ ប៉េងប៉ោងផ្ទុកខ្យល់កាន់តែ ច្រើន នាំអោយប៉េងប៉ោងកាន់តែធ្ងន់។  **បកស្រាយ**  ការយល់ច្រឡំ ដែលច្រើនតែកើតមាន គឺឧស្ម័នមិនមានទម្ងន់ ឬការយល់ថា ឧស្ម័នទាំងនោះ មានទម្ងន់ជាតម្លៃអវិជ្ជ មាន។ ពេលគេបើកគម្របដបទឹកក្រូច ឆ្មា មានការភាយនូវឧស្ម័នកាបូនឌីអុក ស៊ីត (CO2) ពីក្នុងដប។ សារធាតុ ផ្សេងៗទៀត ដែលឧស្ម័នកាបូនឌីអុក ស៊ីត (CO2) ផ្សំឡើងពីភាគល្អិត ដែល មានទម្ងន់ស្រាល។ ដោយសារឧស្ម័ន នេះមានទម្ងន់ ដបទឹកក្រូចឆ្មានឹងមាន ទម្ងន់ស្រាលជាង មុនពេលឧស្ម័ននេះ ភាយចេញ។ | - សិស្សម្នាក់ក្រោកឈរអានមេរៀន រីឯ សិស្សផ្សេងទៀតស្តាប់ និងមើលតាម។  - សិស្សបែងចែកជា ក្រុមពិភាក្សារក ចម្លើយ។  - បរិយាកាស គឺជាស្រទាប់ខ្យល់ដែល នៅជុំវិញផែនដីយើង។  - បានជាស្រទាប់ខ្យល់ នៅជាប់ផែនដី ពីព្រោះ ដោយសារតែកម្លាំងទំនាញ ផែនដី។  - ខ្យល់នៅមាននៅឡើយ នៅរយៈ កម្ពស់ ១០០គីឡូម៉ែត ទៅដល់៥០០គី ឡូម៉ែត។  - ខ្យល់កាន់តែខ្សត់ទៅៗ នៅរយៈ កម្ពស់ចាប់ពី ១៥គីឡូម៉ែត ទៅ២០គីឡូ ម៉ែត។  - ចម្លើយរំពឹងទុក (សម្ពាធពីខ្យល់នោះ ទេ) (សៀវភៅឯកសារ STEPSAM ទី៣ ទំព័រទី ១២៤)។  - សម្ពាធបរិយាកាសជុំវិញខ្លួន របស់ យើង មានទំហំ 105Pa/m2។  - ហេតុបានជារាល់វត្ថុទាំងអស់ មិនត្រូវ បានខូចខាត ដោយសារសម្ពាធបរិយា កាស ពីព្រោះសម្ពាធពីខាងក្រៅ និង សម្ពាធពីខាងក្នុងស៊ីគ្នា។ នេះជាហេតុ ដែលធ្វើអោយ យើងមិនមានអារម្មណ៍ ថាសម្ពាធបរិយាកាស (សៀវភៅឯក សារ STEPSAM ទី៣ ទំព័រទី ១២៤)។  - សិស្សពីរនាក់ឡើងមកធ្វើពិសោធន៍។ រូបទី២ ស្រួលបឺតជាង។  រូបភាពទី១ រូបភាពទី២  - សិស្សពីរនាក់ឡើងមកធ្វើពិសោធន៍។ រូបទី១ ស្រួលផ្លុំជាង។ |
| - តើសម្ពាធបរិយាកាសជុំវិញខ្លួន របស់យើង មានទំហំប៉ុន្មានញូតុន ក្នុងមួយម៉ែតការេ?  - ហេតុអ្វីបានជា យើងមិនដឹងថា មានសម្ពាធបរិយាកាស សង្កត់នៅ លើខ្លួនរបស់យើង? | **ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងចំណេះដឹង (៥នាទី)**  - សម្ពាធបរិយាកាសជុំវិញខ្លួន របស់ យើង មានទំហំ 105Pa/m2។  - ហេតុបានជាយើងមិនដឹងថា មាន សម្ពាធបរិយាកាស សង្កត់នៅលើខ្លួន របស់យើង ពីព្រោះកម្លាំងខ្យល់នៅក្នុង រាង្គកាយរបស់យើងទប់ នឹងកម្លាំង សង្កត់របស់ខ្យល់ពីខាងក្រៅ។ | - សម្ពាធបរិយាកាសជុំវិញខ្លួន របស់ យើង មានទំហំ 105Pa/m2។  - ហេតុបានជាយើងមិនដឹងថា មាន សម្ពាធបរិយាកាស សង្កត់នៅលើខ្លួន របស់យើង ពីព្រោះកម្លាំងខ្យល់នៅក្នុង រាង្គកាយរបស់យើងទប់ នឹងកម្លាំង សង្កត់របស់ខ្យល់ពីខាងក្រៅ។ |
| - អោយសិស្សអានមេរៀនបន្ត និង ពេលធ្វើដំណើរតាមផ្លូវ ត្រូវគោរព ច្បាប់ចរាចណ៍ ជាពិសេសត្រូវមាន អនាម័យខ្លួនប្រាណ ការរស់នៅ ស្អាតប្រចាំថ្ងៃ និងហូបឬផឹកស្អាត ជានិច្ច។ | ជំហានទី៥ (៣នាទី)  **កិច្ចការផ្ទះ** | -សិស្សស្តាប់ ហើយអនុវត្តន៍តាមការ ណែនាំរបស់គ្រូ​បង្រៀន។ |

​​​​​​​