​​​​​​​ កិច្ចតែងការបង្រៀន

* មុខវិជា្ជ ៖ រូបវិទ្យា
* ថ្នាក់ទី ៖ ៧
* ជំពូកទី៣ ៖ អគ្គិសនី
* មេរៀនទី៥ ៖ ប្រភពចរន្តអគ្គិសនី

​​​​​​​ ១. ប្រភពចរន្តជាប់

​​​​​​​ ១.១. ថ្មពិលវ៉ុលតា

​​​​​​​ ១.២. ថ្មពិលនីកែល

​​​​​​​ ១.៣. ថ្មពិលឡឺក្លង់សេ

​​​​​​​ ១.៤. អាគុយ

* រយៈពេល ៖ ១ម៉ោង (៥០នាទី)
* វិធីសាស្រ្ថបង្រៀន ៖ គោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល
* ម៉ោងទី ៖ ...........................

**I- វត្ថុបំណង**

* ចំណេះដឹង៖​ ប្រាប់បានពីប្រភពចរន្តអគ្គិសនី និងអោយនិយមន័យចរន្តជាប់ និងចរន្តឆ្លាស់បានច្បាស់លាស់

តាមរយៈការអានមេរៀន ការពន្យល់បន្ថែមរបស់គ្រូ ព្រមទាំងសំណួរបំផុស។

* បំណិន៖ បកស្រាយពីថ្មពិលវ៉ុលតា ថ្មពិលនីកែល ថ្មពិលឡឺក្លង់សេ និងអាគុយបានត្រឹមត្រូវ តាមរយៈ

សំណួរបំផុស និងផ្ទាំងរូបភាព។

* ឥរិយាបថ៖ មានស្មារតីប្រុងប្រយ័ត្នខ្ពស់ ក្នុងការស្តាប់គ្រូពន្យល់ និងយកចំណេះដឹងទាំងនេះទៅអនុវត្តនៅ

ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។

**II- សម្ភារៈបង្រៀន និងរៀន**

**ឯកសារយោង៖**

+ សៀវភៅពុម្ពសិស្ស មុខវិជ្ជារូបវិទ្យា ថ្នាក់ទី៧ ទំព័រទី ៦២ ដល់ទំព័រទី ៦៣ ។

​ + សៀវភៅពុម្ពគ្រូ មុខវិជ្ជារូបវិទ្យា ថ្នាក់ទី៧ ទំព័រទី ៦២ ដល់ទំព័រទី ៦៣ ។

**សម្ភារៈបង្រៀន និងរៀន**

+ ផ្ទាំងរូបភាព ក្តាឆ្នួន...។

**III- សកម្មភាពបង្រៀន និងរៀន**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **សកម្មភាពគ្រូ** | **ខ្លឹមសារមេរៀន** | **សកម្មភាពសិស្ស** |
| ត្រួតពិនិត្យ  - អនាម័យ  -សណ្ដាប់ធ្នាប់  -អវត្តមាន ។ | ជំហានទី១ (២ ឬ៣នាទី)  **រដ្ឋបាលថ្នាក់** | * ប្រធាន ឬអនុប្រធានថ្នាក់ ជួយសម្រប សម្រួលឡើងរាយការណ៍ ពី​អវត្តមាន សិស្ស។ |
| + គ្រូសួរសំណួរៈ  ១. ចូរប្អូននិយាយពីច្បាប់អូម។  ២. តើច្បាប់អូម មានរូបមន្តដូច ម្តេច?  + I = ?  + V = ?  + R = ? | ជំហានទី២ (១០នាទី)  **រំឭកមេរៀនចាស់**  - ច្បាប់អូមៈ អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តឆ្លងកាត់ អង្គធាតុចម្លងមួយ សមាមាត្រនឹងតង់ ស្យុងរវាងចុងសងខាង នៃអង្គធាតុចម្លង នោះ ហើយច្រាសសមាមាត្រនឹងរេស៊ី ស្តង់របស់វា។  - ច្បាប់អូមមានរូបមន្ត៖  + I = អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តអគ្គិសនី  + V = តង់ស្យុងអគ្គិសនី  + R = រេស៊ីស្តង់ | + សិស្សឆ្លើយសំណួរៈ  - ច្បាប់អូមៈ អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តឆ្លងកាត់ អង្គធាតុចម្លងមួយ សមាមាត្រនឹងតង់ ស្យុងរវាងចុងសងខាង នៃអង្គធាតុចម្លង នោះ ហើយច្រាសសមាមាត្រនឹងរេស៊ី ស្តង់របស់វា។  - ច្បាប់អូមមានរូបមន្ត៖  + I = អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តអគ្គិសនី  + V = តង់ស្យុងអគ្គិសនី  + R = រេស៊ីស្តង់ |
| - គ្រូសរសេរចំណងជើងមេរៀន ដាក់នៅលើក្តាខៀន ។  - គ្រូជ្រើសរើសសិស្សម្នាក់ ដើម្បី អានមេរៀន។  - ដូចម្តេច ដែលហៅថា ចរន្តជាប់?  - ដូចម្តេច ដែលហៅថា ចរន្តឆ្លាស់?  - គ្រូជ្រើសរើសសិស្សម្នាក់ ដើម្បី អានមេរៀន។  - គ្រូបង្ហាញរូប និងពន្យល់សិស្ស  - តើថ្មពិលវ៉ុលតា ផ្សំឡើងពីអ្វីខ្លះ?  - តើផលប៉ូតង់ស្សែល រវាងគោល ទាំងពីរនៃទង់ដែង និងស័ង្កសីមាន តម្លៃប៉ុន្មានវ៉ុល?  - គ្រូជ្រើសរើសសិស្សម្នាក់ ដើម្បី អានមេរៀន។  - បង្ហាញរូបភាព ក្នុងសៀវភៅពុម្ព អោយសិស្សមើល។  - តើគោលវិជ្ជមាន និងគោលអវិជ្ជ មាននៃថ្មពិលនីកែល គេប្រើលោ ហៈអ្វី?  - តើគេដាក់សារធាតុអ្វី នៅចន្លោះ គោលទាំងពីរ?  - តើថ្មពិលនីកែល មានតង់ស្យុង ប៉ុន្មានវ៉ុល?  - គ្រូជ្រើសរើសសិស្សម្នាក់ ដើម្បី អានមេរៀន។  - គ្រូបិទរូបភាពលើក្តាខៀន រួចធ្វើ ការពន្យល់។  - តើថ្មពិលឡឺក្លង់សេ ផ្សំឡើងពី សារធាតុអ្វីខ្លះ?  - តើគេដាក់អ្វី នៅជុំវិញចង្កឹះកាបូន?  - តើថ្មពិលឡឺក្លង់សេ មានតង់ស្យុង ប៉ុន្មានវ៉ុល?  - គ្រូជ្រើសរើសសិស្សម្នាក់ ដើម្បី អានមេរៀន។  - តើអាគុយ ផ្សំឡើងពីអ្វីខ្លះ?  - តើផលសងប៉ូតង់ស្សែល រវាង គោលទាំងពីរ នៃបន្ទះសំណអុក ស៊ីតមានតម្លៃប្រហែលប៉ុន្មានវ៉ុល?  - ដើម្បីអោយតង់ស្យុង ឬផលសង ប៉ូតង់ស្សែលមានតំលៃ 12V តើគេ ត្រូវការអាគុយចំនួនប៉ុន្មាន? ហើយ គេផ្គុំដូចម្តេច?  - នៅពេលដែល អាគុយអស់ភ្លើង ឬ ខ្សោយថាមពលអគ្គិសនី តើគេត្រូវ ធ្វើដូចម្តេច? | **ជំហានទី៣៖ មេរៀនថ្មី (៣០នាទី)**  **ជំពូកទី៣៖ អគ្គិសនី**  **មេរៀនទី៥៖ ប្រភពចរន្តអគ្គិសនី**  - ចរន្តជាប់ (DC) ជាចរន្តអគ្គិសនីផ្លាស់ទី តាមទិសដៅតែមួយ។  - ចរន្តឆ្លាស់ (AC) ជាចរន្តអគ្គិសនីដែល ផ្លាស់ប្តូរទិសដៅច្រើនដង ក្នុងរយៈ ពេលមួយវិនាទី។  **១. ប្រភពចរន្តជាប់**  **១.១. ថ្មពិលវ៉ុលតា**  NewPicture524.bmp  សូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុលផួរិច  - ថ្មពិលវ៉ុលតា ផ្សំឡើងពីផើងមួយដាក់ បន្ទះទង់ដែង និងបន្ទះស័ង្កសីជ្រមុជ ចូលទៅក្នុង សូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុល ផួរិច (H2SO4 ) ប្រហែល 20%។  - ផលប៉ូតង់ស្សែល រវាងគោលទាំងពីរ នៃទង់ដែង និងស័ង្កសីមានតម្លៃ ប្រហែល 1V ។  **១.២. ថ្មពិលនីកែល**  - គោលវិជ្ជមាន និងគោលអវិជ្ជមាននៃ ថ្មពិលនីកែល គេប្រើអុកស៊ីតជាគោល វិជ្ជមាន និងកាត់ម៉្ញូមជាគោលអវិជ្ជមាន ដែលជំនួសដោយកាបូន និងស័ង្កសី។  - គេដាក់ប៉ូតាស្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត (KOH) អន្ធិល នៅចន្លោះគោលទាំងពីរ។  - ថ្មពិលនីកែល មានតង់ស្យុងប្រហែល 1.2V ។  **១.៣. ថ្មពិលឡឺក្លង់សេ**  - ថ្មពិលឡឺក្លង់សេ ផ្សំឡើងពីផើងមួយ ធ្វើពីស័ង្កសី ដែលជាគោលអវិជ្ជមាន ហើយនៅចំ កណ្តាលផើងនោះមាន ចង្កឹះកាបូន មួយដែលជាគោល វិជ្ជមាន។  - នៅជុំវិញចង្កឹះកាបូន គេដាក់ម៉ង់កា ណែសឌីអុកស៊ីត និងម្ស៉ៅកាបូន ហើយ នៅសងខាងចន្លោះល្បាយនោះ គេដាក់ អាម៉ូញ៉ូមក្លរួ (NH4Cl) អន្ធិល ។  - ថ្មពិលនេះ មានតង់ស្យុងតម្លៃប្រហែល 1.5V។  **១.៤. អាគុយ**  - អាគុយផ្សំឡើងពីផើងមួយ ដែលមាន បន្ទះសំណ និងសំណអុកស៊ីតជ្រមុជ ចូលទៅក្នុងសូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុល ផួរិច 20% ទៅ 30% ។  - ផលសងប៉ូតង់ស្សែល រវាងគោល ទាំងពីរ នៃបន្ទះសំណអុកស៊ីតមាន តម្លៃប្រហែល 2V?  - ដើម្បីអោយតង់ស្យុង ឬផលសង ប៉ូតង់ស្សែលមានតំលៃ 12V គេត្រូវប្រើ អាគុយចំនួន 6 ផ្គុំជាស៊េរី ។  - នៅពេលដែល អាគុយអស់ភ្លើង ឬ ខ្សោយថាមពលអគ្គិសនី គេត្រូវយកអា គុយនោះ អោយចរន្តអគ្គិសនីឆ្លងកាត់ (បញ្ចូល ឬសាកភ្លើង) វា។ | -សិស្សកត់ចំណងជើងមេរៀន ចូលទៅ ក្នុងសៀវភៅ។  - សិស្សស្ម័គ្រចិត្តម្នាក់ងើបឈរអានមេ រៀន។  - ចរន្តជាប់ (DC) ជាចរន្តអគ្គិសនីផ្លាស់ទី តាមទិសដៅតែមួយ។  - ចរន្តឆ្លាស់ (AC) ជាចរន្តអគ្គិសនីដែល ផ្លាស់ប្តូរទិសដៅច្រើនដង ក្នុងរយៈ ពេលមួយវិនាទី។  - សិស្សស្ម័គ្រចិត្តម្នាក់ងើបឈរអានមេ រៀន។  - សិស្សសង្កេត និងស្តាប់ការពន្យល់  - ថ្មពិលវ៉ុលតា ផ្សំឡើងពីផើងមួយដាក់ បន្ទះទង់ដែង និងបន្ទះស័ង្កសីជ្រមុជ ចូលទៅក្នុង សូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុល ផួរិច (H2SO4 ) ប្រហែល 20%។  - ផលប៉ូតង់ស្សែល រវាងគោលទាំងពីរ នៃទង់ដែង និងស័ង្កសីមានតម្លៃ ប្រហែល 1V ។  - សិស្សស្ម័គ្រចិត្តម្នាក់ងើបឈរអានមេ រៀន។  - សិស្សសង្កេតមើលរូបភាព ក្នុងសៀវ ភៅពុម្ព។  - គោលវិជ្ជមាន និងគោលអវិជ្ជមាននៃ ថ្មពិលនីកែល គេប្រើអុកស៊ីតជាគោល វិជ្ជមាន និងកាត់ម៉្ញូមជាគោលអវិជ្ជមាន ដែលជំនួសដោយកាបូន និងស័ង្កសី។  - គេដាក់ប៉ូតាស្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត (KOH) អន្ធិល នៅចន្លោះគោលទាំងពីរ។  - ថ្មពិលនីកែល មានតង់ស្យុងប្រហែល 1.2V ។  - សិស្សស្ម័គ្រចិត្តម្នាក់ងើបឈរអានមេ រៀន។  - សិស្សសង្កេតមើលរូបភាព និងស្តាប់គ្រូ ពន្យល់។  - ថ្មពិលឡឺក្លង់សេ ផ្សំឡើងពីផើងមួយ ធ្វើពីស័ង្កសី ដែលជាគោលអវិជ្ជមាន ហើយនៅចំ កណ្តាលផើងនោះមាន ចង្កឹះកាបូន មួយដែលជាគោល វិជ្ជមាន។  - នៅជុំវិញចង្កឹះកាបូន គេដាក់ម៉ង់កា ណែសឌីអុកស៊ីត និងម្ស៉ៅកាបូន ហើយ នៅសងខាងចន្លោះល្បាយនោះ គេដាក់ អាម៉ូញ៉ូមក្លរួ (NH4Cl) អន្ធិល ។  - ថ្មពិលនេះ មានតង់ស្យុងតម្លៃប្រហែល 1.5V។  - សិស្សស្ម័គ្រចិត្តម្នាក់ងើបឈរអានមេ រៀន។  - អាគុយផ្សំឡើងពីផើងមួយ ដែលមាន បន្ទះសំណ និងសំណអុកស៊ីតជ្រមុជ ចូលទៅក្នុងសូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុល ផួរិច 20% ទៅ 30% ។  - ផលសងប៉ូតង់ស្សែល រវាងគោល ទាំងពីរ នៃបន្ទះសំណអុកស៊ីតមាន តម្លៃប្រហែល 2V?  - ដើម្បីអោយតង់ស្យុង ឬផលសង ប៉ូតង់ស្សែលមានតំលៃ 12V គេត្រូវប្រើ អាគុយចំនួន 6 ផ្គុំជាស៊េរី ។  - នៅពេលដែល អាគុយអស់ភ្លើង ឬ ខ្សោយថាមពលអគ្គិសនី គេត្រូវយកអា គុយនោះ អោយចរន្តអគ្គិសនីឆ្លងកាត់ (បញ្ចូល ឬសាកភ្លើង) វា។ |
| - តើថ្មពិលឡឺក្លង់សេ ផ្សំឡើងពី សារធាតុអ្វីខ្លះ?  - តើថ្មពិលឡឺក្លង់សេ មានតង់ស្យុង ប៉ុន្មានវ៉ុល? | **ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងចំណេះដឹង (៥នាទី)**  - ថ្មពិលក្លង់សេ ផ្សំឡើងពីផើងមួយ ធ្វើពីស័ង្កសី ដែលជាគោលអវិជ្ជមាន ហើយនៅចំ កណ្តាលផើងនោះមាន ចង្កឹះកាបូន មួយដែលជាគោល វិជ្ជមាន។  - ថ្មពិលឡឺក្លង់សេ មានតង់ស្យុង ប្រហែល 1.5V ។ | - ថ្មពិលក្លង់សេ ផ្សំឡើងពីផើងមួយ ធ្វើពីស័ង្កសី ដែលជាគោលអវិជ្ជមាន ហើយនៅចំ កណ្តាលផើងនោះមាន ចង្កឹះកាបូន មួយដែលជាគោល វិជ្ជមាន។  - ថ្មពិលឡឺក្លង់សេ មានតង់ស្យុង ប្រហែល 1.5V ។ |
| - អោយសិស្សសង្ខេបមេរៀន ដោយ ខ្លួនឯង។  - ពេលប្អូនត្រលប់ទៅផ្ទះវិញ ត្រូវ មើលមេរៀនបន្ត។  - ពេលទំនេរ ត្រូវជួយធ្វើការងារ ឪពុកម្តាយ និងខិតខំស្រាវជ្រាវ បន្ត។ | ជំហានទី៥ (៣នាទី)  **កិច្ចការផ្ទះ និងបណ្តាំផ្ញើរ** | - សិស្សសង្ខេបមេរៀន ដោយខ្លួនឯង។  - សិស្សស្តាប់តាមដំ​បូន្មានគ្រូ ។  - សិស្សស្តាប់តាមដំ​បូន្មានគ្រូ ។ |