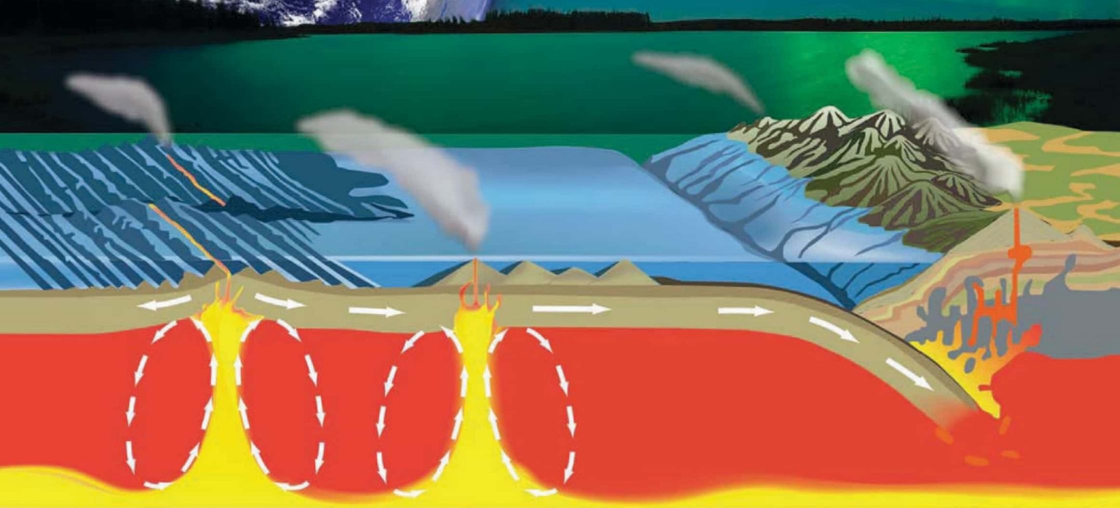
សំរាប់លក់

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

ផែនដីនិងបរិស្ថានវិទ្យា

១១

កំណែ



គ្រឹះស្ថានបោះពុម្ពនិងចែកផ្សាយ

ជំពូក១ ភពផែនដី

មេរៀនទី១ ភពផែនដី

សំណួរ១ តើផ្នែករឹងរបស់ផែនដីមានប៉ុន្មានស្រទាប់? អ្វីខ្លះ ?

ចម្លើយ: ផ្នែករឹងរបស់ផែនដីមាន បីស្រទាប់គឺ

- ស្នូល
- ម៉ង់តូ
- សំបក ។

សំណួរ២ ចូររៀបរាប់ពីដំណើរវិវត្តនៃបរិយាកាសរបស់ផែនដី ។

ចម្លើយ: ការវិវត្តនៃបរិយាកាសរបស់ផែនដីមាន៖

បរិយាកាសផែនដីដំបូង មានតែ អេល្យូម និងអ៊ីដ្រូសែន ក្រោយមក ដោយមានបន្ទុះភ្នំភ្លើងក៏បានកកើតជាឧស្ម័នជាច្រើន ដូចជា ចំហាយទឹក ឧស្ម័នកាបូនិច អាម៉ូញាក់ និងមេតាន ។ ក្រោយមកពន្លឺព្រះអាទិត្យបានបំលែងឧស្ម័នទាំងនេះក្លាយជា អ៊ីដ្រូសែននិងអុកស៊ីសែនបន្តូច ។

នៅពេលមានជីវិតកើតឡើង (ស្យាណូបាក់តេរី និងរុក្ខជាតិបៃតងមួយចំនួន)មានការ ប្រើប្រាស់ឧស្ម័នកាបូនិចបណ្ដាលឱ្យបរិមាណអុកស៊ីសែន មានការកើនឡើងជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃចំនួនភាវៈរស់ជាបន្តបន្ទាប់រហូតបានជាបរិយាកាសបច្ចុប្បន្ន ។

សំណួរ៣ តើជនជនជាតិក្រិចសម័យដើមពន្យល់អំពីរាងស្វ៊ែរបស់ផែនដី តាមវិធីណាខ្លះ ?

ចម្លើយ: ជនជាតិក្រិចសម័យដើម ពន្យល់ពីរាងស្វ៊ែរបស់ផែនដីបានតាមរយៈ ការសង្កេតដោយភ្នែកទទេគឺ លោកអារីស្តូត បានធ្វើការសង្កេតទៅលើស្រមោល រាងកោងនៅក្នុងព្រះចន្ទជា ស្រមោលរបស់ផែនដីពេលមានចន្ទគ្រាស និងការសង្កេតឃើញតារាជាច្រើនបានលេចឡើងនៅជើង មេឃភាគខាងត្បូង ។

សំណួរ៤ តើលោក អឺរ៉ាតូស្ថែនវាស់ទំហំផែនដីដូចម្ដេច ?

ចម្លើយ: លោក អឺរ៉ាស្តែន បានវាស់ទំហំរបស់ផែនដីតាម

រយៈ ការវាស់ស្រមោលរបស់វត្ថុនៅលើផែនដី ។

សំណួរ៤ ហេតុអ្វីបានជាផែនដីប៉ោងនៅត្រង់អេក្វាទ័រនិងសំប៉ែតនៅប៉ូលទាំងពីរ ?

ចម្លើយ: បានជាផែនដីប៉ោងនៅតំបន់អេក្វាទ័រពីព្រោះ តំបន់នេះមានខ្សែរវណ្ណវែងជាងគេ ដែលធ្វើឱ្យផែនដីវិលលឿនត្រង់តំបន់នេះជាហេតុធ្វើអោយកម្លាំងទំនាញ មានឥទ្ធិពលខ្សោយនៅតំបន់នេះទើបផែនដីមានរាងប៉ោងនៅតំបន់មានរាង ប៉ោង ។

មេរៀនសង្ខេប

- ភពផែនដីកើតឡើងកាលពីប្រហែល 4600 លានឆ្នាំមុន ។ ផ្នែករឹងបានចុះត្រជាក់ក្លាយជាស្រទាប់រូបធាតុផ្សេងៗគ្នា។ ទ្វីបមហាសមុទ្រ បរិយាកាស និងភាវៈរស់ក៏វិវត្តបន្តរហូត ដល់បច្ចុប្បន្នឆ្លងកាត់រយៈពេលរាប់លានឆ្នាំ។
- នៅ300ឆ្នាំមុនគ.ស លោកអារីស្តូតបានលើកអំណះអំណាងមួយស្តីអំពីរាងស្វៃរបស់ផែនដី នៅពេលមានចន្ទគ្រាសនិងការសង្កេតតារាដែលលេចចេញពីក្រោមជើងមេឃ ភាគខាងត្បូង។
- ប្រហែល 200 ឆ្នាំមុនគ.ស លោកអ៊ីរ៉ាតូស្តែន ដែលជាគណិតវិទូ និងតារាវិទូជនជាតិក្រិចបានគណនាឃើញទំហំផែនដីតាមរយៈការវាស់ស្រមោលវត្ថុនៅលើផែនដី ។
- បច្ចុប្បន្នយើងឃើញថាផែនដីមានអង្កត់ផ្ចិតជាមធ្យមប្រវែង 12750 km ខ្សែវណ្ឌជាមធ្យមប្រវែង400041.47 km និងមានរាងអេលីបស្វូអ៊ីត ។

មេរៀនទី២ កម្លាំងទំនាញផែនដី

សំណួរ១ តើកត្តាអ្វីខ្លះដែលកំណត់កម្លាំងទំនាញរវាងវត្ថុទាំងពីរ ?

ចម្លើយ: កត្តាដែលកំណត់កម្លាំងទំនាញរវាងវត្ថុទាំងពីរគឺ:

ម៉ាសរបស់វត្ថុនិងចំងាយរវាងវត្ថុពីរ ។

សំណួរ២ តើកត្តាអ្វីខ្លះធ្វើឱ្យផែនដីធ្វើដំណើរ ក្នុងគន្លងជុំវិញព្រះអាទិត្យ ?

ចម្លើយ: កត្តាដែលធ្វើឱ្យផែនដីវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យគឺ

និចលភាព និងកម្លាំងទំនាញ ។

សំណួរ៣ ចូរអធិប្បាយពីកំណកំណើតដែនម៉ាញេទិចរបស់ផែនដី ។

ចម្លើយ: ដែនម៉ាញេទិចរបស់ផែនដីកើតឡើងពី ចរន្តលំហូរនៃស្នូលក្រៅដែលបណ្តាលមកពីរង្វិលខ្វាល់និងរង្វិលនៃរូបធាតុរបស់ស្នូលក្រៅ ។

សំណួរ៤ តើសំរាងប៉ូលកើតឡើងដូចម្តេច ?

ចម្លើយ: សំរាំងប៉ូលកើតឡើងពីភាគល្អិតនៃកាំរស្មីព្រះអាទិត្យបង្កើត បានជាចរន្តអគ្គិសនី ហើយវាធ្វើចលនាជុំវិញប៉ូលម៉ាញេទិច ជំរុញឱ្យអេឡិចត្រុងទៅក្នុងខ្សែដែន បន្ទាប់មកអេឡិចត្រុងរុំព័ទ្ធជាស្លៀជុំវិញដែន បានប៉ះជាមួយម៉ូលេគុលអាសូត និង អុកស៊ីសែនធ្វើឱ្យឧស្ម័នក្នុងបរិយាកាសបានបញ្ចេញអេឡិចត្រុង អណ្តែតទៅកាន់ ខ្សែដែនខាងលើ ហើយនៅពេលវាធ្លាក់ មកកាន់គន្លងខាងក្រោមវិញវាបានបញ្ចេញពន្លឺយ៉ាងស្រស់ស្អាតដែលអាចមើលឃើញហៅថា សំរាងប៉ូល ។

សំណួរ៥ ប្រសិនបើរង្វិលខ្វាល់របស់ផែនដីយឺតជាងបច្ចុប្បន្នតើអ្នកគិតថាដែនម៉ាញ៉េទិចនឹងប្រែប្រួលដូចម្តេច ?

ចម្លើយ: ប្រសិនបើរង្វិលខ្វាល់របស់ផែនដី យឺតជាងពេលបច្ចុប្បន្ន ខ្ញុំគិតថាដែនម៉ាទិចរបស់ផែនដីនឹងកាន់តែខ្សោយ ឬក៏អាចឈានទៅរកការបាត់បង់ដែនម៉ាញេទិចតែម្តង ដូចព្រះចន្ទនិង ភពសុក្រជាដើម ព្រោះភពទាំងនេះមាន ទំហំតូចពុំអាចមាន រង្វល់រូបធាតុ ខាងក្នុងស្នូលខ្លាំង និងមានរង្វិល

ខ្វាល់យឺត ។

៤ មេរៀនសង្ខេប

➤ កម្លាំងទំនាញនិងកម្លាំងម៉ាញេទិចជាកម្លាំងរបស់ផែនដី កម្លាំងទំនាញគឺជា កម្លាំងដែលទាញវត្ថុទាំងឡាយ ឱ្យឆ្ពោះទៅរកគ្នា ។ ម៉ាសរបស់វត្ថុនិងចម្ងាយរវាងវត្ថុជះឥទ្ធិពលដល់កម្លាំងទំនាញ ។ ផែនដីធ្វើចលនាជុំវិញព្រះអាទិត្យបានដោយសារនិចលភាព និងទំនាញ ។

➤ ដែនម៉ាញេទិចកើតឡើងពីរង្វិល់នៃស្នូលក្រៅនិងរង្វិលខ្វាល់របស់វា ។ ដែនម៉ាញេទិចលាតសន្ធឹងក្នុងលំហចម្ងាយប្រ-ហែលពី ពីរទៅបីដងនៃកាំផែនដីនិងមាននាទីរាំងស្ទាក់ផង់ល្អិត មានបន្ទុកអគ្គីសនីមិនឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់ភាវៈរស់នៅ លើផែនដី ។ ត្រីវិស័យដំណើរការទៅបានក៏ដោយសារតែដែនម៉ាញេ ទិចផែនដីដែរ ។

មេរៀនទី៣ ទម្រង់ក្នុងរបស់ផែនដី

 ៚ ☆ ៛

សំណួរ១ តើអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដឹងពីទម្រង់ ក្នុងរបស់ផែនដីដោយវិធីណា?

ចម្លើយ: អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដឹងពីទម្រង់ ក្នុងរបស់ផែនដីតាមរយៈការសិក្សាអំពី ភស្តុតាងនៃរញ្ជួយ និងភស្តុតាងពីសិលា ។

សំណួរ២ ដោយផ្អែកលើលក្ខណៈរូបតើផែនដីមានប៉ុន្មានស្រទាប់? អ្វីខ្លះ ?

ចម្លើយ: ដោយផ្អែកតាមលក្ខណៈរូបផែនដីមានប្រាំស្រទាប់គឺ៖

✓ មណ្ឌលថ្ម

✓ មណ្ឌលខាប់

✓ មណ្ឌលកណ្ដាល

✓ ស្នូលក្រៅ

✓ និងស្នូលក្នុង ។

សំណួរ៣ តើសីតុណ្ហភាពនៅក្នុងជម្រៅផែនដីប្រែប្រួលដូចម្ដេច?

ចម្លើយ: ស៊ីតុណ្ហភាពនៅក្នុងជម្រៅផែនដីមានការប្រែប្រួលសមាត្រទៅនឹងជម្រៅរបស់ផែនដីគឺ កាលណាជម្រៅកាន់តែជ្រៅស៊ីតុណ្ហភាពកាន់តែកើន ។ ក្នុងជម្រៅ 40m វាកើនឡើង1អង្សាសេ ។ ការកើនបែបនេះបន្តរហូតដល់ជម្រៅ 30ទៅ40 km លើសពីនេះវាកើនតិច តែថេរ ។

សំណួរ៨ ចូរពន្យល់ភាពខុសគ្នារវាងសំបកទ្វីប និងសំបកមហាសមុទ្រ ស្នូលក្រៅ និងមណ្ឌលខាប់ ។

ចម្លើយ: ភាពខុសគ្នារវាង សំបកទ្វីប និងសំបកមហាសមុទ្រ

✓សំបកទ្វីប មានសមាសធាតុផ្សំស្រដៀងនឹងសិលាក្រានីត និងមានកម្រាស់មធ្យម 30 km ។

✓សំបកមហាសមុទ្រមានសមាសធាតុផ្សំ នឹង សិលាបាសាល់ និងមានសកម្រាស់ពី 5km ដល់ 8km ។ សំបកមហាសមុទ្រធ្ងន់ជាងសំបកទ្វីបព្រោះ វាមាន សិលាបាសាល់ធ្ងន់ជាងក្រានីត ។

៚ ស្នូលក្រៅ និងមណ្ឌលខាប់

✓ស្នូលក្រៅ ជាស្រទាប់រាវស្ថិតនៅក្រោមម៉ង់តូ ហើយព័ទ្ធជុំ

វិញស្នូលក្នុងនិងមានកម្រាស់ប្រហែល 2 200km ។

✓មណ្ឌលខាប់ គឺជាស្រទាប់ទន់របស់ម៉ង់តូ ដែលមានបំណែកនៃមណ្ឌលថ្មធ្វើចលនាពីលើ។ វាកើតឡើងពីសិលារឹងដែលហូរយ៉ាងយឺតមានល្បឿនប្រហែលនឹងការដុះលូតលាស់នៃក្រចកដៃនិងមានកម្រាស់ប្រហែល 250 km ។

---

៤ **មេរៀនសង្ខេប**

❖ធរណីវិទូ សិក្សាពីទម្រង់របស់ផែនដីដោយផ្អែកលើ ភស្តុតាងនៃរញ្ជួយដី និងភស្តុតាងពីសិលា ។

❖សីតុណ្ហភាពនិងសម្ពាធប្រែប្រួលទៅតាម ជម្រៅនៅក្នុងដីដោយផ្អែកលើសមាសធាតុផ្សំមានបីស្រទាប់គឺ សំបក ម៉ង់តូ និងស្នូល ។ បើផ្អែកតាមលក្ខណៈរូបវិញ ផែនដីមានប្រាំស្រទាប់គឺ មណ្ឌលថ្ម មណ្ឌលខាប់ មណ្ឌលកណ្ដាល ស្នូលក្រៅ និងស្នូលក្នុង ។

មេរៀនទី៨ ផ្លាកតិចតូនិច

សំណួរ១ តើអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រើប្រាស់ភស្តុតាងអ្វីខ្លះ ដើម្បីពន្យល់ពីការ រសាត់នៃទ្វីប ?

ចម្លើយ: អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានប្រើប្រាស់ភស្តុតាងដើម្បីពន្យល់អំពីការរសាត់នៃទ្វីបមានដូចជា៖

✓ភស្តុតាងផ្តោតលើលក្ខណៈពិសេសនៃដី

✓ភស្តុតាងផ្តោតលើផូស៊ីល

✓ភស្តុតាងផ្តោតលើការប្រែប្រួលនៃអាកាសធាតុ ។

សំណួរ២ ចូរពន្យល់ថា ហេតុអ្វីបានជាទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់របស់លោក *វេសេនី* មិនត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ នៅលើកដំបូង ។

ចម្លើយ:បានជាទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់របស់លោក វេសេនី មិនបានទទួលការគាំទ្រជាលើកដំបូងពីព្រោះ ទ្រឹស្តីរបស់លោកមិនបាន ពន្យល់អំពី បុព្វហេតុដែលបណ្តាល អោយមាន ការរសាត់នៃទ្វីប គឺគាត់គ្រាន់តែសំអាងលើភស្តុតាង ដែល

បន្សល់ពីអតីតៈកាលតែប៉ុណ្ណោះ ។ ភស្តុតាងមាន ដូចជា ផូស៊ីលការប្រែប្រួលអាកាស ធាតុ និងលក្ខណៈពិសេសនៃដី ហេតុនេះទើបអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ មិនបានគាំទ្រ ទ្រឹស្តីរបស់លោក កាលពីលើកដំបូង ។

សំណួរ៣ ចូរពណ៌នាពីកម្លាំងបីដែលបណ្តាលឱ្យផ្លាកតិចតូនិចធ្វើចលនា ។

ចម្លើយ ពណ៌នាអំពីកម្លាំងបី ដែលបណ្តាលអោយផ្លាកតិចតូនិចមានចលនា៖

✓ **កម្លាំងទ្រនុងរុញ:** មណ្ឌលថ្ម មហាសមុទ្រត្រង់ទ្រនុងកណ្តាលមហាសមុទ្រខ្ពស់ជាងកន្លែងដែលវាលិចចុះក្រោមមណ្ឌលថ្មទ្វីប ។ កម្លាំងទ្រនុងរុញគឺជាដំណើការ ធ្វើអោយផ្លាកសមុទ្ររអិលចុះក្រោមព្រំដែនរវាងមណ្ឌលថ្មនិងមណ្ឌលខាប់ ។

✓ **កម្លាំងរង្វិល់** នៅក្នុងដំណើរការនៃរង្វិល់ រូបធាតុក្តៅចេញពីជម្រៅក្នុងផែនដីអណ្តែតឡើងលើខណៈដែល រូបធាតុត្រជាក់ជិតផ្ទៃដីលិចចុះ ។នៅពេលរូបធាតុក្តៅចុះត្រជាក់ វាក៏ក្លាយជាធ្ងន់ ហើយធ្លាក់ចុះមកក្រោម វិញ។ ចលនានៃរង្វិល់របស់រូបធាតុម៉ង់តូទាញផ្លាក តិចតូនិចឲ្យ

ឃ្លាតពីគ្នា ។

✓**កម្លាំងទំនាញនៃមណ្ឌលថ្ម:** ដោយសារមណ្ឌលថ្មមហាសមុទ្រធ្ងន់ជាងមណ្ឌលថ្មខាប់ ធ្វើឲ្យ គែម របស់ ផ្លាកមហាសមុទ្រលិចចុះ ហើយទាញផ្នែកដែលនៅសល់ របស់ផ្លាកតិតូនិចឲ្យទៅជាមួយវា ។

សំណួរ៨ តើព្រំដែនជំនួបផ្លាទាំងបីប្រភេទខុសគ្នាដូចម្ដេចខ្លះ ?

ចម្លើយ: ព្រំដែនជំនួបគ្នាទាំងបីមានលក្ខណៈខុសគ្នាដូចជា:

✓**ការទង្គិចគ្នារវាងផ្លាកទ្វីបនិងផ្លាកទ្វីប** នៅពេលផ្លាកតិចតូនិចពីរដែលជាសំបកទ្វីបប៉ះទង្គិចគ្នាផ្លាកទាំងពីរនេះប៉ោងឡើង ហើយកាន់តែក្រាស់ដោយសារការរុញឡើងនៃសំបកទ្វីប ។

✓**ការប៉ះទង្គិចគ្នារវាងផ្លាកទ្វីបនិងផ្លាកមហាសមុទ្រ:** នៅពេលផ្លាកតិចតូនិចមួយដែលជាសំបកទ្វីបទង្គិចយ៉ាងខ្លាំងជាមួយផ្លាកតិចតូនិចមួយទៀត ដែលជាសំបកមហាសមុទ្រ ធ្វើឲ្យសំបកមហាសមុទ្ររអិលចុះក្រោមសំបកទ្វីប ។ តំបន់ដែលផ្លាកមហាសមុទ្ររអិលចុះក្រោមទៅក្នុងមណ្ឌលខាប់ហៅ

ថា តំបន់ជំនួបគ្នា ។

✓**ការប៉ះទង្គិចគ្នារវាងផ្លាកទ្វីបមហាសមុទ្រ និងផ្លាកមហាសមុទ្រ:**នៅពេលផ្លាកមហាសមុទ្រពីរទង្គិចគ្នា ពេលនោះមហាសមុទ្រមួយត្រូវរអិលចុះក្រោម ផ្លាក មហាសមុទ្រមួយទៀតដូចគ្នានិងការទង្គិចគ្នារវាង ផ្លាក មហាសមុទ្រ និងផ្លាកទ្វីបដែរ ។

សំណួរ៩ ចូរពន្យល់ពីវិធី ដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រើប្រាស់ក្នុងការវាស់អត្រា រសាត់នៃផ្លាកតិចតូនិច ?

ចម្លើយ: វិធីដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រប្រើប្រាស់ក្នុងការ វាស់អត្រារសាត់នៃផ្លាកតិចតូនិច ដោយការប្រើប្រាស់បណ្តាញផ្កាយរណបមានឈ្មោះថាប្រព័ន្ធកំណត់ទីតាំងលើផែនដី គឺផ្កាយរណបបានបញ្ជូនសញ្ញាណវិទ្យុឥតឈប់ឈរ ដើម្បីកំណត់ចម្ងាយឲ្យបាន ច្បាស់ជាក់លាក់មួយរវាងផ្កាយរណបនិងផែនដី ស្ថានីយលើដីមាននាទីកំណត់ពេលវេលាក្នុងពេលដំណើរការ បើកាលណាចំងាយមានការប្រែប្រួលគេនឹងទទួលបានពត៌មានអំពីការ រសាត់នៃផ្លាកតិចតូនិច ។ ដូចនេះ

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអាចកំណត់ការរសាត់នៃផ្ទាំងតិចតូនិច បាន តាមរយៈការកំណត់ពេលវេលានៅស្ថានីយ៍លើដីក្នុងចម្ងាយ ជាក់លាក់មួយដោយប្រើប្រព័ន្ធសម្រាប់កំណត់ទីតាំង ។

៤- មេរៀនសង្ខេប

ទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់បានពន្យល់ពីភាពស៊ីគ្នារវាងទ្វីបអាមេរិចខាងត្បូងនិងទ្វីបអាហ្វ្រិច និងហេតុការណ៍សង្ស័យជាច្រើនទៀតផងដែរ ។ ប៉ង់ស្សៀ ជាបណ្តុំនៃទ្វីបកាលពី245លានឆ្នាំមុននិងបែកចេញពីគ្នាកាលពី 225លានឆ្នាំមុន ។

✓ភស្តុតាងគម្លាតបាតសមុទ្រ បានពីភាពបញ្ច្រាសនៃម៉ាញេទិចក្នុងបាតសមុទ្រកំអែភ្នំភ្លើង និងការខួងគំរូសិលា ។ កម្លាំងទ្រនុងរុញ ចលនាវិលវល់ និងកម្លាំងទំនាញ របស់មណ្ឌលថ្មធ្វើឱ្យផ្លាកតិចតូនិចមានចលនា ។

✓គេចែកព្រំដែនផ្លាកទិចតូនិចជាបីប្រភេទគឺព្រំដែន ជំនួបគ្នា ព្រំដែនបែកចេញពីគ្នា និងព្រំដែនជ្រួស ។ ទិន្នន័យទទួលបានពីការអង្កេតរបស់ផ្កាយរណបបង្ហា-

ញថាផ្លាកតិចតូនិចខ្លះធ្វើចលនាជាមធ្យម 3cm/ឆ្នាំ ។

មេរៀនទី៨ ការរញ្ជួយដី

៙៙*៙៙

សំណួរ១ តើរញ្ជួយដីកើតឡើងនៅកន្លែងណាខ្លះ ?

ចម្លើយ: រញ្ជួយដី កើតឡើងនៅតាមព្រំដែនផ្លាកតិចតូនិចនៅពេលផ្លាកតិចតូនិចទង្គិចគ្នា រអិលប៉ះគ្នា ឬរសាត់ចេញពីគ្នា ។

សំណួរ២ ចូររៀបរាប់ពីភាពខុសគ្នានៃរញ្ជួយដីតាមប្រភេទនៃចលនាផ្លាកនិង បំណាក់ស្រុត ។

ចម្លើយ: ភាពខុសគ្នានៃរញ្ជួយដី តាមប្រភេទនៃចលនាផ្លាកនិងបំណាក់ស្រុតគឺ៖

- ចលនាជ្រួស: កើតឡើងនៅកន្លែង ដែលផ្លាកពីររអិលប៉ះគ្នាបង្កើតបានជាបំណាក់ស្រុតជ្រួស ។ ផ្ទាំងសំបកផែនដីរអិលប៉ះគ្នាតាមទិសផ្ដេក ហើយបណ្ដាលឲ្យមានរញ្ជួយដីមធ្យម និងរាក់ ។

- **ចលនាជំនួបគ្នា:** កើតនៅត្រង់កន្លែងផ្លាកពីររុញគ្នា ។ ចលនានេះបង្កើតឲ្យមានបំណាក់ស្រុតបញ្រ្ចាស ។ ផ្ទាំងសំបកផែនដីរុញផ្ទប់គ្នា តាមទិសបញ្ឈរតាមបណ្តោយបំណាក់ស្រុត បញ្រ្ចាស និងបណ្តាលឲ្យមានរញ្ជួយដីខ្លាំង និងជ្រៅ ។
- **ចលនាបែកចេញពីគ្នា:** កើតឡើងនៅកន្លែងផ្លាកពីរទាញគ្នា ។ លនាបែបនេះបង្កើតឲ្យមានបំណាក់ស្រុតធម្មតាផ្ទាំងសំ-បកផែនដីទាញចេញពីគ្នារអិលតាមទិសបញ្ឈរតាមបណ្តោយ បំណាក់ស្រុតធម្មតានិងបណ្តាលឲ្យមានរញ្ជួយខ្សោយ និងរាក់ ។

សំណួរ៣ តើរលក P រលក S និងរលក L ធ្វើចលនាខុសគ្នា ដូចម្តេចខ្លះ ?

ចម្លើយ: រលកP រលកS និងរលក L ធ្វើចលនាខុសគ្នាដូចជា ៖

✓ **រលកP** ជារលក ដែលមានល្បឿនលឿនជាងគេ ក្នុងចំនោមរលកទាំងអស់ ហើយជារលកទីមួយដែលមកដល់មុនគេ វាអាចឆ្លងកាត់គ្រប់ផ្នែកទាំងអស់នៃផែនដី ។

✓ រលកS ជារលកលឿនទី2 បន្ទាប់ពីរលកPវាកើកើតឡើង រួញចូលហើយត្រលប់មកទីដើមវិញ បន្ទាប់ពីខូចទ្រង់ទ្រាយ វាមិនអាចធ្វើចលនាបានគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់នៃផែនដីទេគឺ វាមិនអាចឆ្លងកាត់រូបធាតុរាវទាំងស្រុងបានទេ ។

- រលកL ជារលកផ្ទៃលើដែលធ្វើឲ្យដីផ្លាស់ទីជារង្វង់ពេលវាធ្វើចលនាតាមផ្ទៃលើ ។វាធ្វើចលនាយឺតជាងរលកទាំងពីរខាងលើតែវាបំផ្លាញខ្លាំងនៅពេលមានរញ្ជួយ ព្រោះវាអង្រួនដីតាមទិសបញ្ឈរ ។

សំណួរ៤ **តើរលកស៊ូណាមិ នៅមហាសមុទ្រឥណ្ឌាឆ្នាំ ២០០៤ កើតឡើង ដូចម្តេចនិងបានបំផ្លាញអ្វីខ្លះ ?**

ចម្លើយ: រលកស៊ូណាមិនៅមហាសមុទ្រឥណ្ឌាឆ្នាំ 2004 បានកើតឡើងដោយសាររញ្ជួយដី ក្នុងបាតសមុទ្របណ្តាលឲ្យកក្រើកបាតសមុទ្រនិងរុញទឹកសមុទ្រឲ្យមានចលនាជារលកធំៗ ។ រលកនេះបានសាយចេញពីផ្ចិតលើនៃកន្លែងរញ្ជួយដីកាត់ផ្ទៃ មហាសមុទ្រកម្ពស់រលកនេះទាប នៅកណ្តាលសមុទ្រ ប៉ុន្តែ ពេលវាធ្វើចលនាដល់កន្លែងដែលមានទឹករាក់

រលកប្រែជាមាន ទំហំប៉ុនៗភ្នំ ។ រលកនេះបានបំផ្លាញជីវិតមនុស្សអស់ចំនួន 225 000នាក់ដែលរស់នៅក្នុងប្រទេសចំនួន11 និងបានបំផ្លាញទ្រព្យសម្បត្តិច្រើនមហិមា ដូចជាផ្ទះសំបែង ផ្លូវថ្នល់ កំពង់ផែ និងអគារ ពាណិជ្ជកម្ម ជា ច្រើនទៀត ។

សំណួរ៨ តើអ្នកគួរធ្វើដូចម្តេចខ្លះដើម្បីការពារសុវត្ថិភាពពេលមាន រញ្ជួយដី?

ចម្លើយ: ដើម្បីការពារសុវត្ថភាពពេលមានរញ្ជួយដីយើងត្រូវ៖

- **មុនពេលរំញ័រចាប់ផ្តើម** ជួបជុំគ្នាដើម្បីរៀបចំគំរោងការការពារពេលមានរញ្ជួយក៏ដូចជាការប្រកាស់ដំណឹងឲ្យបានដឹង ពីរញ្ជួយដីថានឹងជិតមកដល់ ។
- **នៅពេលរំញ័រចាប់ផ្តើម** រកវិធីសាស្ត្របែបណាដើម្បីជៀសឲ្យផុតពីគ្រោះថ្នាក់បណ្តាលមកពីរញ្ជួយដីដូចជា ត្រូវក្រាប ឬផ្កាប់មុខចុះក្រោមនៅកណ្តាលបន្ទប់និងមួយទៀតបើកំពុងស្ថិតនៅក្នុងរថយន្តលើផ្លូវគួរតែ បញ្ឈប់រថយន្ត

ហើយកុំចាក ចេញពីរថយន្តជាដើម ។

➢ **បន្ទាប់រញ្ជួយដីបានបញ្ចប់** នៅពេលនោះ យើងម្នាក់ៗ តែងតែមានភាពភ័យខ្លាចយើងគួរតែ តាំងអារម្មណ៍ឲ្យស្ងប់ និងរៀបចំគំរោងការដោះស្រាយនូវអ្វីដែលបានបាត់បង់ និង ខូចខាត ។ យើងមិនត្រូវធ្វេសប្រហែសនឹងអ្វី ដែលជារបស់ សំណល់សល់ពីរញ្ជួយដីព្រោះវាអាចបណ្តាល ឲ្យមានគ្រោះ ថ្នាក់ដូចជាកន្លែងមានភ្លើងឆេះកញ្ចក់បែកនិងអគារ ដែលមាន លក្ខណៈខូចខាតច្រើនព្រោះវាអាចមានការដួលរលំ ឬ ក៏អាច មានរញ្ជួយដីម្តងទៀតក្នុងខណៈ ពេលជាប់គ្នានេះ ។

សំណួរ៥ ប្រសិនបើបរិមាណថាមពលបញ្ចេញដោយ រញ្ជួយដីមួយ ដែលមានកម្លាំង2.0រិចទ័រស្មើ នឹងn ។ តើបរិមាណថាមពលដែលប ញ្ចេញ ដោយ 3.0 4.0 5.0 6.0រិចទ័រ ត្រូវជាប៉ុន្មាន n ។

ចម្លើយ រកបរិមាណថាមពលដែលបញ្ចេញដោយរញ្ជួយដីកើន ឡើងតាមពហុគុណនៃ n

✓**ករណីមានកម្លាំង** 3.0 4.0 5.0 6.0 រិចទ័រ

ដោយ 2 រិចទ័រស្មើនឹង n

តាមគោលការណ៍សមាមាត្រ

$$\Rightarrow 3.0 \text{ រិចទ័រ } = \frac{3n}{2} = 1.5n$$

$$\Rightarrow 4.0 \text{ រិចទ័រ } = \frac{4n}{2} = 2n$$

$$\Rightarrow 5.0 \text{ រិចទ័រ } = \frac{5n}{2} = 2.5n$$

$$\Rightarrow 5.0 \text{ រិចទ័រ } = \frac{6n}{2} = 3n$$

៧ *មេរៀនសង្ខេប*

- រញ្ជួយដី កើតឡើងនៅតាមព្រំដែនផ្លាកតិចតូនិចនៅពេលផ្លាកតិចតូនិចទង្គិចគ្នា រអិលប៉ះគ្នា ឬរសាត់ចេញពីគ្នា ។ សិលានៅតាមបណ្តោយស្នាមប្រេះមានលក្ខណៈពីរយ៉ាងគឺលក្ខណៈប្លាស្ទិចនិងលក្ខណៈយឺត ។ កំហូចទ្រង់ទ្រាយក្នុងលក្ខណៈយឺតបណ្តាលឲ្យស្រទាប់សិលារួញចូលហើយរលោស់បង្កើតបានជារញ្ជួយដី ។ គេចែករញ្ជួយដីជាបីប្រភេទ គឺ*រលកP រលកS* និង *រលកL* ។ រលករញ្ជួយដីទាំងបីនេះធ្វើចលនាខុសៗគ្នា

កាត់ផែនដី។ រញ្ជួយរិទូ ប្រើប្រាស់ក្រាបរញ្ជួយដី ដើម្បីកំណត់ ពេលវេលានិងទីកន្លែងដែលវាកើតឡើង។ គេប្រើមាត្រ ដ្ឋានរិចផ្ទ័រនិងមែកាលី ដើម្បីវាស់កម្លាំងនិងអត្រាបំផ្លា- ញនៃរញ្ជួយដី ។

- មូលហេតុដែលបណ្តាលឲ្យមានការបំផ្លាញរួមមានការអង្រួនដី ភក់ភាវ រំញ័របន្ទាប់ និងរលកស៊ូណាមិ។

ដើម្បីការពាររញ្ជួយដី អ្នកត្រូវមានការរៀបចំគម្រោងចាប់តាំងពីមុនពេលរញ្ជួយដីក្នុងពេលរញ្ជួយដី និងក្រោយពេលរញ្ជួយដីបានបញ្ចប់ ។

មេរៀនទី៦ ភ្នំភ្លើង

លល☆លល

សំណួរ១ តើភ្នំភ្លើងច្រើនកើតនៅកន្លែងណាខ្លះនៃផ្ទៃផែនដី?

ចម្លើយ: ភ្នំភ្លើងកើតឡើងនៅតាមព្រំដែនជំនួបគ្នាព្រំដែនបែកចេញនៃ ផ្លាកតិចតូនិច និងលើចំនុចក្តៅនៃផែនដី។

សំណួរ២ តើមន្ទុះភ្នំភ្លើងស្ងប់បង្កើតកំអែភ្នំភ្លើង ឬបំណែកសិលាភ្នំភ្លើង? ចូរពន្យល់ ។

ចម្លើយ: បន្ទុះភ្នំភ្លើងស្ងប់បង្កើតបានកំអែភ្នំភ្លើងពីព្រោះវា បានបញ្ចេញទន្លេកំអែភ្នំភ្លើងយ៉ាងស្ងៀមស្ងាត់បង្កើតបាន បរិមាណសិលា នៃកំអែភ្នំភ្លើងយ៉ាងច្រើនមកលើផ្ទៃដី ។

សំណួរ៣ ប្រសិនបើម៉ាក់មានៃភ្នំភ្លើងមួយមានសមាមាត្រទឹក និងស៊ីលីកាច្រើនតើអ្នកព្យាករណ៍ថាវាជាបន្ទុះភ្នំភ្លើងខ្លាំងឬបន្ទុះស្ងប់? ហេតុអ្វី ?

ចម្លើយ: ប្រសិនបើម៉ាក់ម៉ានៃភ្នំភ្លើងមួយមានសមាមាត្រ ទឹក

និងស៊ីលីកាច្រើនវានឹងបណ្តាលឲ្យមានបន្ទុះខ្លាំង ព្រោះកាលណា មានស៊ីលីកានឹងទឹកច្រើន វានឹងធ្វើឲ្យម៉ាក់ម៉ាមានកំហាប់ធាតុរាវតិចចំណែកម៉ាក់ម៉ាច្រើនខាប់ជាហេតុ ធ្វើអោយវាមិនអាចហូរចេញមកក្រៅតាមសំរួលបាន គឺស្ទះបំពង់មាត់ភ្នំភ្លើង កាលណាវាមានការរងសម្ពាធកាន់តែខ្លាំងវានឹងផ្ទុះបានជា បន្ទុះខ្លាំង ។

សំណួរ៤ ចូររៀបរាប់ពីប្រភេទសណ្ឋានដីភ្នំភ្លើងសំខាន់ៗទាំង៤ ។

ចម្លើយ: ប្រភេទសណ្ឋានដីភ្នំភ្លើងសំខាន់ៗទាំងបីមាន៖

✓ **ភ្នំភ្លើងខែល** វាកើតពីស្រទាប់កំអែភ្នំភ្លើង ដែលហូរគ លើគ្នាជាបន្តបន្ទាប់បន្ទុះស្ងប់ ។ ដោយសារកំអែមាន លក្ខណៈរាវខ្លាំង ធ្វើឲ្យរាលដាលគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដីធំ ។ នៅទីបំផុត វាបង្កើតបានជាភ្នំភ្លើងខែលដែលមានចំណោទទេ និង ទាប ។

✓ **ភ្នំភ្លើងសាជី** ភ្នំភ្លើសាជីមានរាងសាជីតូចៗដែលកើតឡើងពីបំណែកសិលានៃបន្ទុះធន់កណ្តាល បំណែកសិលា បង្កើតបានជាចំណោតចោតខ្លាំងនិងមានបាតតូចជាងភ្នំភ្លើងខែល ។

✓ ភ្នំភ្លើងសមាស ភ្នំភ្លើងសមាសកើតពីបន្ទុះឆ្លាស់គ្នានៃបន្ទុះស្ងប់និងបន្ទុះខ្លាំង ។ បន្សំនៃកំអែភ្នំភ្លើងបង្កើតបានជាស្រទាប់សិលាឆ្លាស់គ្នា ។ វាមានបាតធំចំណោតមធ្យម និងមានកម្ពស់ខ្ពស់ ។

✓ ខ្ពង់រាបកំអែភ្នំភ្លើង វាលទ្ធផលនៃលំហូរកំអែភ្នំភ្លើងរាវហូរចេញពី ស្នាមប្រេះបែកជាច្រើននៃបន្ទុះស្ងប់ដែលគ្របដណ្តប់លើដីរាប់ពាន់គីឡូម៉ែតការេ ។

សំណួរ៨ ពណ៌នាពីភស្តុតាងដែលបញ្ជាក់ថាប្រទេសកម្ពុជាធ្លាប់មានភ្នំភ្លើងផ្ទុះពីអតីតកាល ។

ចម្លើយ គេបានសង្កេតឃើញភស្តុតាងជាច្រើន ដែលបញ្ជាក់ថាប្រទេសកម្ពុជា មានការផ្ទុះនៃភ្នំភ្លើងជាច្រើនកាលពី សម័យមុន ។ គេបានសង្កេតឃើញ មាត់ភ្នំភ្លើងចាស់នៅ ខេត្តរតនគីរី (បឹងយក្សឡោម) ខ្ពង់រាបដីក្រហមខេត្ត កំពង់ចាមគឺជា លទ្ធផលនៃកំអែភ្នំភ្លើងរងការពុកផុយជា ច្រើនលានឆ្នាំ និងមានកន្លែងជាច្រើនទៀត ដែលបញ្ជាក់ថាប្រទេសកម្ពុជាមានការបន្ទុះភ្នំភ្លើងជាច្រើនកាលពីសម័យមុន ។

៦ មេរៀនសង្ខេប

➢ ភ្នំភ្លើងកើតឡើងនៅតាមព្រំដែនជំនួបគ្នាព្រំដែនបែកចេញនិងលើចំនុចក្ដៅ។ ភ្នំភ្លើងអាចផ្ទុះខ្លាំងឬស្ងប់អាស្រ័យ នឹងកំហាប់ ស៊ីលីកា ទឹក និងឧស្ម័ននៅក្នុងម៉ាក់ម៉ា ។ បន្ទុះស្ងប់បញ្ចេញកំអែ ចំណែកបន្ទុះខ្លាំងបញ្ចេញបំណែក សិលា ។ ភ្នំភ្លើងខែលភ្នំភ្លើងសាជីភ្នំភ្លើងសមាស និងខ្លង់ រាបកំអែភ្លើងគឺជាសណ្ឋានដីភ្នំភ្លើង ។

➢ បច្ចុប្បន្នប្រទេសកម្ពុជាពុំមានភ្នំភ្លើងផ្ទុះទេប៉ុន្តែគេឃើញភស្តុតាង ដែលបញ្ជាក់ថាប្រទេសកម្ពុជាមានភ្នំ ភ្លើងផ្ទុះនៅអតីតកាល ។

សំណួរបញ្ចប់ជំពូក១

I. ចូរគូសញ្ញា ✓ នៅមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1) ភពផែនដីកើតឡើងប្រហែល

☐ ក. 3000លានឆ្នាំមុន

☐ ខ. 700លានឆ្នាំមុន

☐ គ. ប្រហែល4000លានឆ្នាំមុន

☐ ឃ. ប្រហែល4600លានឆ្នាំមុន

2) អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលបានលើកអំណះអំណាងស្តីអំពីផែនដីមានរាងស្វ៊ែមុនគេ

☐ ក. លោកអឺរ៉ាតូស្តែន ☐ ខ.លោកអារីស្តូត

☐ គ. លោកវេសេនឺ ☐ ឃ. លោកហេស

3) ដែនម៉ាញេទិចផែនដីកើតឡើងពីរង្វិលខ្វាល់និង

☐ ក. រង្វល់នៃស្នូលក្រៅ

☐ ខ. រង្វល់នៃមណ្ឌលខាប់

☐ គ. រង្វល់នៃម៉ង់តូ

☐ ឃ. រង្វល់នៃស្នូលក្នុង

II. ចូរបំពេញល្បះខាងក្រោមឲ្យបានត្រឹមត្រូវ

1) ប៉ង់សៀជាបណ្តុំនៃទ្វីបកាលពី..........ឆ្នាំមុននិងបែកចេញពីគ្នាកាលពី........... ឆ្នាំមុន ។

2) កម្លាំងទ្រនុងរុញ......... និងកម្លាំង........... ធ្វើឲ្យផ្លាកតិចតូនិចមានចលនា។

3) រញ្ជួយដី កើតឡើងនៅតាមព្រំដែនផ្លាកតិចតូនិចនៅពេលផ្លាក......... .... ។

4) គេចែករញ្ជួយដីជាបីប្រភេទ គឺរលក .... រលក ...... និងរលក .... ។

5) ភ្នំភ្លើងអាចផ្ទុះខ្លាំងឬស្ងប់អាស្រ័យនឹង.........និង..... ...ដែលមាននៅក្នុងម៉ាក់ម៉ា ។

III. ចូរផ្គូផ្គងផ្នែក A និង B រួចភ្ជាប់ចម្លើយត្រូវក្នុងផ្នែកC

A	B	C
1. បន្ទុះស្ងប់បញ្ចេញ	.ភ្នំភ្លើងសមាស	→
2. រង្វាស់កម្លាំងរញ្ជួយដីគឺ	ខ. មាត្រដ្ឋានមេកា លី	→
3. ភ្នំភ្លើងដែលកើតពីស្រទាប់	គ. កំអែភ្នំភ្លើង	→

ឆ្លាស់គ្នារវាង កំអែភ្នំភ្លើងនិងបំណែកសិលាភ្នំភ្លើងគឺ	ឃ.បំណែកសិលាភ្នំភ្លើង ង. មាត្រដ្ឋានរិចឆ្ន័រ	

ᨀᨁ☆ᨀᨂ

ចម្លើយបញ្ចប់ជំពូក១

I. ចូរគូសសញ្ញា ✓ នៅមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1) ភពផែនដីកើតឡើងប្រហែល

☐ ក..3000លានឆ្នាំមុន

☐ ខ. 700លានឆ្នាំមុន

☐ គ. ប្រហែល4000លានឆ្នាំមុន

☑ **ឃ. ប្រហែល4600លានឆ្នាំមុន**

2) អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលបាន លើកអំណះអំណាងស្ដីអំពីផែនដីមានរាងស្វ៊ែមុនគេ

☐ ក. លោកអ៊ីរ៉ាតូស្ដែន ☑ **ខ.លោកអារីស្តូត**

☐ គ. លោកវេសេនី ☐ ឃ. លោកហេស

3) ដែនម៉ាញេទិចផែនដីកើតឡើងពីវង្វិលខ្វាល់និង

☑ ក. វង្វល់នៃស្នូលក្រៅ

☐ ខ. វង្វល់នៃមណ្ឌលខាប់

☐ គ. វង្វល់នៃម៉ង់តូ

☐ ឃ. វង្វល់នៃស្នូលក្នុង

II. ចូរបំពេញល្បះខាងក្រោមឲ្យបានត្រឹមត្រូវ

1) ប៉ង់សៀជាបណ្តុំនៃទ្វីបកាលពី 245លាន ឆ្នាំមុននិង បែកចេញពីគ្នាកាលពី 25លាន ឆ្នាំមុន ។

2) កម្លាំងទ្រនុងរុញកម្លាំងវង្វល់ និងកម្លាំង ទំនាញនៃមណ្ឌលថុម ធ្វើឲ្យផ្លាកតិចតូនិចមានចលនា។

3) រញ្ជួយ ដីកើតឡើងនៅតាមព្រំដែនផ្លាកតិចតូនិចនៅ ពេលផ្លាក ទង្គិចគ្នា រអិលប៉ះគ្នា ឬរសាត់ចេញពីគ្នា ។

4) គេចែករញ្ជួយដីជាបីប្រភេទ គឺរលក P រលក S និងរលក L ។

5) ភ្នំភ្លើងអាចផ្ទុះខ្លាំងឬស្ងប់អាស្រ័យនឹង ស៊ីលីកា និង

ទឹក ដែលមាននៅក្នុងម៉ាក់ម៉ា ។

III. ចូរផ្គូផ្គងផ្នែក A និង B រួចភ្ជាប់ចម្លើយត្រូវក្នុងផ្នែកC

A	B	C
1.បន្ទុះស្ងប់បញ្ចេញ	ក.ភ្នំភ្លើងសមាស	1→គ
2. រង្វាស់កម្លាំងរញ្ជួយដីគឺ	ខ.មាត្រដ្ឋានមេកាលី	2→ង
3. ភ្នំភ្លើងដែលកើតពីស្រទាប់ឆ្លាស់គ្នារវាងកំអែភ្នំភ្លើងនិងបំណែកសិលាភ្នំភ្លើងគឺ	គ. កំអែភ្នំភ្លើង ឃ.បំណែកសិលាភ្នំភ្លើង ង. មាត្រដ្ឋានរិចស្ទ័រ	3→ក

ជំពូក២ ទឹកនៅលើទពផែនដី

មេរៀនទី១ វដ្តទឹក

ଓ☆ଓ

សំណួរ១ តើវដ្តទឹកមានប៉ុន្មានដំណាក់កាល ? អ្វីខ្លះ?

ចម្លើយ: វដ្តទឹកមានបីដំណាក់កាលគឺ

- ➢ រំហួត
- ➢ កំណាក
- ➢ កំណាកអាកាស ។

សំណួរ២ ចូរពន្យល់ពីដំណាក់កាលនៃវដ្តទឹក ដែលទឹកធ្វើចលនាចូលក្នុងមណ្ឌលអាកាស ។

ចម្លើយ: ដំណាក់កាលនៃវដ្តទឹកដែលធ្វើចលនាចូលក្នុងមណ្ឌលអាកាសគឺ៖

- ✓ រំហួត គឺការកែប្រែទឹករាវនៅលើផែនដីឲ្យទៅជាឧស្ម័ន គឺក្លាយជាចំហាយទឹកដែលអាចនាំយកទៅមណ្ឌលអាកាសបាន ។
- ✓ កំណាក ដំណើរនៃការកែប្រែចំហាយទឹកដែលនាំពីលើដី

ទៅក្នុងមណ្ឌលអាកាស តាមរយៈខ្យល់ក្តៅ ។ ពេលចំហាយទឹកបានជួបជាមួយភាគល្អិតនៃធូលីតូចៗ ឬផ្សែងដែលមាននាទីជា ស្នូលបង្កើតបានជាពពកក្នុងមណ្ឌលអាកាស ។ តំណក់ចំហាយទឹកកាន់តែធំនៅក្នុងកំណក់អាកាស កាលណាចំហាយទឹកកាន់តែ ច្រើន បណ្តាលឲ្យមានមាឌទឹក ។

✓កំណកអាកាស កាលណាមាឌទឹកកាន់តែធំមានកំណកកាន់តែធំ ហើយចរន្តខ្យល់បានបក់បោក ធ្វើឲ្យពពកផ្លាស់ទី បន្ទាប់មកដំណក់ទឹកដែលមានទំងន់ធំក៏ធ្លាក់មកផែនដីក្រោម រូប ភាពជាភ្លៀង ព្រិល ភ្លៀងលាយព្រិល ហើយវាបាន ហូរចូលក្នុងប្រភពទឹកនៅលើផែនដីរួចរងនូវរំហួតជាបន្តបន្ទាប់ ទៀត ។

សំណួរ៣ ចូរចុះបញ្ជីប្រភពទឹកសំខាន់ៗ នៅលើភពផែនដី ។

ចម្លើយ: ប្រភពទឹកសំខាន់ៗនៅលើផែនដីមាន

➢ ទឹកសាបសម្រាប់ប្រើប្រាស់ ដូចជា ទឹកស្ទឹង បឹងទន្លេ និងទឹកក្រោមដី គឺសម្រាប់មនុស្សនិងរុក្ខជាតិសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃ ។ទឹកសាបសំរាប់ការបំរើឲ្យវិស័យទេសចរណ៍

ដូចជា ទឹកជ្រោះ ទន្លេ បឹងធម្មជាតិ និងខ្លះទៀត បានប្រើប្រាស់សម្រាប់ជាទំនប់វារីអគ្គិសនីផ្តល់ភាពងាយស្រួល ដល់ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចជាតិ ។

-➢ ទឹកសមុទ្រសម្រាប់ប្រើប្រាស់ជាវិស័យទេសចរណ៍ និង ឧស្សាហកម្ម ដូចជា រ៉ែ និងឧស្ម័នជាដើម ។

សំណួរ៤ តើប្រភពទឹកសាបណាខ្លះដែលមានសារៈសំខាន់បំផុតសម្រាប់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ចូរលើកឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង ?

ចម្លើយ: ទឹកសាបដែលមានសារៈសំខាន់បំផុតសំរាប់មនុស្សសត្វ និងរុក្ខជាតិមានដូចជា ទឹកស្ទឹង បឹងទន្លេ និងទឹក ក្រោមដី។

ឧទាហរណ៍:

➢ សំរាប់ការប្រើប្រាស់ជាប្រចាំថ្ងៃរបស់ មនុស្ស សត្វ និង និងរុក្ខជាតិដូចជា ហូប ដាំស្ល និងការប្រើប្រាស់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ... ។

➢ សំរាប់វិស័យកសិកម្ម ដំនាំស្រូវ ពោត សណ្តែកជាដើម

➢ ប្រើប្រាស់សំរាប់វិស័យទេសចរណ៍ ទឹកជ្រោះ បឹងធម្មជាតិ ,... ។

➤ ប្រើប្រាស់សំរាប់វិស័យឧស្សាហកម្ម ទំនប់វារីអគ្គិសនី និងជំនីកយករ៉ែជាដើម ។

➤ ការប្រើប្រាស់សំរាប់វិស័យគមនាគមន៍ គឺមានភាពងាយ ស្រួលក្នុងការធ្វើដំណើរមានតំលៃថោកមានការសន្សំ សំចៃខ្ពស់ និងលឿនរហ័ស ។

៤- មេរៀនសង្ខេប

➤ វដ្តទឹក គឺជាចលនាឥតឈប់ឈរនៃទឹកពីប្រភពដូចជា បឹង ទន្លេ ស្ទឹង សមុទ្រ មហាសមុទ្រលើដី និង ក្នុងដីចូល ទៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសបង្កើតបានជា កំណក រួចធ្លាក់ ត្រឡប់ចូលទៅកាន់ប្រភពដើមវិញ ។

➤ វដ្តទឹកមានបីដំណាក់កាលគឺ រំហួត កំណកនិងកំណកអាកាស ។

➤ ភពផែនដីត្រូវបានគេដាក់ឈ្មោះឲ្យជាប្រភពទឹកឬភពពណ៌ខៀវ ដោយសារតែមានទឹកគ្របដណ្តប់70%នៃផ្ទៃ ភពទាំងមូល ។ ប៉ុន្តែ 97%នៃទឹកទាំងអស់ជាទឹកប្រៃ មានតែប្រហែល 3%ដែលជាទឹកសាបហើយក្នុងនោះទឹកសំរាប់ប្រើប្រាស់មាន

តែ មួយភាគតូចតែប៉ុណ្ណោះដែលស្ថិតនៅក្នុងបឹង ទន្លេ ស្ទឹង និងទឹកក្នុងដី ។

មេរៀនទី២ ទឹកសាប

សំណួរ១ តើទឹកសាបដែលមនុស្សយើងប្រើប្រាស់មានប្រភពមកពីណា ?

ចម្លើយ: ទឹកសាបដែលមនុស្សប្រើប្រាស់មានប្រភពមកពី ទឹកក្រោមដី និងទឹកលើផ្ទៃដី មានដូចជា បឹង ស្ទឹង ទន្លេ និងអណ្តូងជាដើម ។

សំណួរ២ តើនីវ៉ូទឹកក្នុងដីជាអ្វី ?

ចម្លើយ: នីវ៉ូទឹកក្នុងដី ជាតំបន់ពីជួបគ្នាបង្កើតបានជាព្រំដែនទឹកក្នុងដី ។

សំណួរ៣ ចូរពន្យល់ពីលំនាំដែលបង្កើតឱ្យមានអណ្តូងទឹកផុស ។

ចម្លើយ: លំនាំដែលបង្កឲ្យមានអណ្តូងទឹកផុសមានគឺ បណ្តាលមកពីកន្លែងដែលមានស្នាមប្រេះដោយធម្មជាតិនៅក្នុង ស្រទាប់

សិលាគម្រប ។ ស្រទាប់សិលានេះសង្កត់ទឹកនៅក្នុង ជង្ហើម ទឹកឲ្យទឹកហូរចេញមកក្រៅតាមស្នាមប្រេះ បង្កើតបានជា អណ្តូងទឹកផុស ។

សំណួរ៤ ទន្លេមេគង្គនិងទន្លេសាបបានផ្តល់នូវសក្តានុពលភាពយ៉ាង ច្រើនដល់ប្រទេសកម្ពុជា តើសក្តានុពលទាំងនោះមានអ្វីខ្លះ ?

ចម្លើយ: ទន្លេមេគង្គនិងទន្លេសាបបានផ្តល់សក្តានុពលភាពដល់ ប្រទេសកម្ពុជាជាច្រើនដូចជា:

❖ ទន្លេមេគង្គ បានហូរនាំដីល្បាប់ដ៏មានជីជាតិសំរាប់ កសិកម្ម ជាប្រភព ទឹក សំរាប់ចិញ្ចឹមប្រជាជនកម្ពុជាមួយផ្នែក ហើយវាបាន បម្រើដល់វិស័យគមនាគមន៍ប្រព័ន្ធគមនាគមន៍ បានយ៉ាងប្រសើរ ម្យ៉ាងទៀតវាបានផ្តល់នូវមច្ឆាជាតិជាប្រភព ប្រូតេអ៊ីនយ៉ាងប្រសើរ សម្រាប់ប្រជាជនកម្ពុជា ។

❖ ទន្លេសាប ជាប្រភពនៃការនេសាទ វាបានផ្តល់នូវការ នេសាទដល់ប្រជាជន ក្នុងការរកប្រាក់ចំណូលបានមកពីការនេ សាទ ព្រោះវាជាប្រភពត្រីយ៉ាងច្រើនក្រៃលែង មិនតែប៉ុណ្ណោះ វាបានផ្តល់ទឹកសម្រាប់ការធ្វើកសិកម្មផងដែរ ។

☛ មេរៀនសង្ខេប

➢ បរិមាណទឹកសាបដែលមាន ហើយអាចប្រើប្រាស់បាន នៅលើផែនដីមានកំណត់ ។ ទឹកសាបមានពីប្រភេទគឺ **ទឹកលើផ្ទៃដី** និង**ទឹកក្រោមដី** ។ ប្រមាណ **95%** នៃទឹកសាបក្នុងរូបភាពរាវនៅលើពភពលោកជា ទឹកក្នុងដី ។

➢ ជលសាស្ត្រប្រទេសកម្ពុជាកំណត់ដោយ ប្រព័ន្ធទន្លេសាប និងទន្លេមេគង្គ ។ ប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គរួមមានទន្លេមេគង្គ ទន្លេតូច ទន្លេបាសាក់ និងដៃរបស់វា ។ ទន្លេមេគង្គ ហូរកាត់ប្រទេសកម្ពុជាប្រវែង **500km** ពីជើង ទៅត្បូង ហើយជាទន្លេវែងជាងគេទី 12 នៅលើពិភពលោក ។

➢ ប្រព័ន្ធទន្លេសាបរួមមាន **បឹងទន្លេសាប ទន្លេសាប និងដៃរបស់វា** ។ បឹងទន្លេសាបជាបឹងមានទំហំធំជាងគេបង្អស់ នៅភូមិ **ភាគអាស៊ីអាគ្នេយ៍** ។

មេរៀនទី៣ សមុទ្រនិងមហាសមុទ្រ

១០០☆០០២

សំណួរ១ ចូរអធិប្បាយពីដំណើរការកកើតមហាសមុទ្រដំបូង ?

ចម្លើយ: មហាសមុទ្រដំបូងកកើតឡើងពីការវិវត្តនៃបរិយាកាស ដែលបានចុះត្រជាក់សមល្មម ដែលអាចឲ្យចំហាយទឹក ក្លាយជាកំណាក ហើយធ្លាក់មកជាភ្លៀងហើយទឹកភ្លៀងបានចាប់ផ្ដើមចាក់បំពេញ តំបន់មានកំហូងនិងទំនាបនៃ ភពផែនដីរហូតពេញ ក្លាយជាមហា សមុទ្រជាលើកដំបូង នៅលើភពផែនដី ។

សំណួរ២ ចូររៀបរាប់ឈ្មោះមហាសមុទ្រទាំងបួន ព្រមទាំងទ្វីបដែលនៅជាប់ ។

ចម្លើយ: មហាសមុទ្រនៅលើពិភពលោកទាំងបួនមាន

- មហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិច មានព្រំដែនខាងកើតជាប់ទ្វីប អាមេរិចនិងខាងលិចជាប់នឹងទ្វីបអាស៊ីនិងអូស្ត្រាលី ។
- មហាសមុទ្រអាកទិច មានព្រំប្រទល់ព័ទ្ធជុំវិញដោយ ទ្វីបអឺរ៉ាស៊ីនិងអាមេរិចខាងជើង ។

➤ មហាសមុទ្រអាត្លង់ទិច មានព្រំដែនខាងលិចជាប់នឹងទ្វីបអាមេរិច ខាងកើតជាប់នឹងទ្វីប អឺរ៉ាស៊ី និងអាព្រិច ។

➤ មហាសមុទ្រឥណ្ឌា មានព្រំដែនខាងលិចជាប់ទ្វីបអាព្រិច ខាងកើតជាប់ឧបទ្វីបឥណ្ឌូចិន ខាងលិច ជាប់ជាមួយទ្វីបអង់តាកទិចនិងអូស្ត្រាលី ។

សំណួរ៣ ចូររៀបរាប់ពីក្រុមជីវិតទាំងបីនៅក្នុងមហាសមុទ្រ ព្រមទាំងផ្តល់ ឧទាហរណ៍, ។

ចម្លើយ: ក្រុមជីវិតទាំងបីនៅក្នុងមហាសមុទ្ររួមមាន

➤ ប្លង់តុង គឺជាសារពាង្គកាយដែលអណ្តែតលើ ឬក្បែរផ្ទៃលើមហាសមុទ្រ ។ វាចែកជាពីគឺ ប្លង់តុងសត្វ និងប្លង់តុងរុក្ខជាតិ ។

➤ ណិកតុង គឺសារពាង្គកាយដែលហែលដោយសេរីនៅក្នុងសមុទ្រ ។ វាមានដូចជា ត្រីបាឡែនត្រីដូហ្វីន និងត្រី ជាច្រើនប្រភេទទៀត ។

➤ បង់តូស គឺសារពាង្គកាយដែលរស់នៅលើ ឬនៅក្នុងបាតសមុទ្រ ។ វាមានដូចជា ក្តាម ផ្កាថ្ម ឈ្លើង

ផ្កាយសមុទ្រ... ។

សំណួរ៤ ហេតុអ្វីបានជាទឹកសមុទ្រនៅតំបន់ឆ្នេរដែលក្តៅ ហើយស្ងួតមានកម្រិតភាពប្រៃខ្ពស់ជាងទឹកសមុទ្រដែលនៅតំបន់ឆ្នេរត្រជាក់ហើយសើម? ចូរពន្យល់ ។

<u>ចម្លើយ</u>ប្រភេទធនធានធម្មជាតិបួនដែលបានមកពីសមុទ្រមាន៖

- ប្រេងកាត
- ឧស្ម័នធម្មជាតិ
- អាហារ (ត្រី ក្តាម អំបិល...)
- ម៉ង់កាណែស ទង់ដែង នីកែល ... ។

សំណួរ២ ចូររាប់ប្រភេទធនធានធម្មជាតិពីមហាសមុទ្រយ៉ាងតិចឱ្យបានបួន ។

<u>ចម្លើយ:</u> ប្រភេទធនធានមហាសមុទ្រមាន៖

សារាយសមុទ្រផ្កាថ្ម ត្រីបាឡែន ត្រីដូហ្វិន ក្តាមសមុទ្រ.......។

មេរៀនសង្ខេប

➢ មហាសមុទ្រចែកជាបួនធំៗគឺ មហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិច អាត្លង់ទិច ឥណ្ឌា និងអាកទិច ។

➢ កម្រិតជាតិប្រៃនៃសារធាតុរាវ. ជាបរិមាណសរុបនៃអំបិលដែលរលាយ និងសារធាតុរឹងផ្សេងទៀតក្នុងបរិមាណណាមួយនៃសារធាតុរាវនោះ ។ ជាមធ្យមទឹកមហាសមុទ្រមានកម្រិតជាតិប្រៃ 39 ភាគពាន់ ។

➢ ដោយយោងទៅលើសីតុណ្ហភាពទឹក គេចែកទឹកមហាសមុទ្រជាបីគឺ តំបន់ផ្ទៃលើ តំបន់សីតុណ្ហភាពធ្លាក់ចុះខ្លាំង និងតំបន់ជ្រៅ។ សារពាង្គកាយមហាសមុទ្រចែកជាបីក្រុមសំខាន់គឺ ប្លង់តុង ណិកតុង និងបង់តូស ។

➢ បរិស្ថានមហាសមុទ្រសំខាន់មានពីរគឺ មជ្ឈដ្ឋានបង់ទិច និងមជ្ឈដ្ឋានប៉េឡាសិក ។

មេរៀនទី៨ ការបំពុលទឹក

ឞ៚*ឞ៚

សំណួរ១ តើប្រភពនៃការបំពុលទឹកមានប៉ុន្មាន ? អ្វីខ្លះ ?

ចម្លើយ ប្រភពនៃការបំពុលទឹកមានពីរគឺ ប្រភពបំពុលចំណុច និងប្រភពបំពុលរាយប៉ាយ ។

សំណួរ២ ចូររៀបរាប់ពីរការបំពុលទឹកក្នុងទឹក ។

ចម្លើយ ទឹកក្នុងដីត្រូវបានបំពុល ដោយសារទឹកដែលនៅលើផ្ទៃដី ព្រោះទឹកក្នុងដីទទួលបានពីការស្រូបយកពីទឹកលើដី បើកាលណា ទឹក លើដីរងការបំពុលដោយសារធាតុគីមីពុលផ្សេងៗវានឹងនឹង ជ្រាបមកពុលដល់ទឹកក្នុងដី ហើយទឹកក្នុងដីក៏អាចរងការ បំពុលពី សណ្ឋានដីធម្មជាតិរបស់វាផងដែរហើយបើកាលណា ទឹកក្រោម ដីពុលវាពិបាកនឹងសម្អាតណាស់ ។ វាអាចបំពុលពី ប្រភពចំណុច និងប្រភពរាយប៉ាយ ។

សំណួរ៣ ចូររៀបរាប់ពីការបំពុលមហាសមុទ្រ ដែលកើតឡើងដោយសកម្មភាពមនុស្ស ។

ចម្លើយ ការបំពុលទឹកសមុទ្រដោយសកម្មភាពមនុស្សមានជាច្រើន ដូចជា ការធ្វេសប្រហែសរបស់នាវាដឹក ប្រេងដែលធ្វើឲ្យមានការកំពប់ប្រេងឆៅចូលក្នុងសមុទ្រ ជាហេតុបណ្ដាលឲ្យកខ្វក់ទឹកសមុទ្រ និងបាត់បង់នូវលំនឹងមានជីវិត ក្នុងសមុទ្រ សំណល់ដ៏ច្រើនលើសលុបនៃប្លាស្ទិចដែល ហូរចូលក្នុងសមុទ្រសម្លាប់ត្រីជាច្រើនដែលបានស៊ីប្លាស្ទិចទាំនោះ ហើយនៅមានសារធាតុបំពុលជាច្រើនទៀត ដូចជា ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត DDT ឌីអុកស៊ីន ($C_{12}H_4O_2Cl_4$) និងសារធាតុពុលមានដង់ស៊ីតេខ្ពស់ មាន ដូចជា នីកែល អាសេនិច និង កាត់ម្ញូម ។

សំណួរ៤ នៅសិសិរផ្លូវក្នុងប្រទេសខ្លះ បាចអំបិលលើផ្លូវដើម្បីឱ្យទឹកកក រលាយ ។ លំហូរទឹកទាំងនោះមានផ្ទុកអំបិល ហើយអាចហូរចូលទៅក្នុង អូរ ស្ទឹង ឬ បឹងដែលនៅជិត ។ តើករណីនេះជាឧទាហរណ៍នៃ ប្រភពបំពុលចំណុច ឬបំពុលរាយបាយ ? ចូរពន្យល់ ។

ចម្លើយ: ក្នុងករណីនេះជាការបំពុលចំណុច ។ ពីព្រោះវាបានបញ្ចេញនូវសារធាតុពុល ដែលហូរចេញពីប្រភពតែមួយគត់ គឺអំបិលដែលហូរចេញពី តាមបណ្ដាឯងផ្លូវនានានៅលើទីក្រុងតែប៉ុណ្ណោះ វាមិនបានលាយជាមួយសារធាតុពុលដទៃទៀតដែលពិបាកនឹងគ្រប់គ្រងទេ គឺមានតែអំបិលលាយជាមួយទឹកកក ។

សំណួរ៨ តើអ្នកអាចធ្វើដូចម្ដេចខ្លះ ដើម្បីចូលរួមចំណែកក្នុងការកាត់បន្ថយការបំពុលទឹក ?

ចម្លើយ: ដើម្បីចូលរួមកាត់បន្ថយការ បំពុលទឹកយើងទាំងអស់គ្នាត្រូវមានវិធានការដូចខាងក្រោម ៖

- ប្រើប្រាស់ទឹកក្នុងការសន្សំសំចៃខ្ពស់
- មិនត្រូវបោះចោលកាកសំណល់ ទាំងឡាយណាដែលបណ្ដាលឲ្យមានការកង្វក់ទឹក
- មិនត្រូវប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់ល្អិតនិងជីគីមី ដែលមិនបានត្រួតពិនិត្យត្រឹមត្រូវ
- អប់រំប្រជាជនឲ្យបានយល់ច្បាស់ ពីបញ្ហាបរិស្ថាន និងតម្លៃនៃការខូចខាត និងផលពិបាកតាមរយៈការឃោសនា

គ្រប់រូបភាព បញ្ចូលការអប់រំបរិស្ថានក្នុងកម្មវិធី សិក្សាតាំងពីកម្រិតទាបរហូតដល់កម្រិតខ្ពស់នៃប្រព័ន្ធអប់រំ ។

➢ ក្រសួងពាក់ព័ន្ធ ត្រូវមានវិធានការត្រឹមត្រូវក្នុងការថែរក្សាបរិស្ថាននិងចេះគ្រប់គ្រងនិងតាមដានជាតិពុលទាំងឡាយ ដែលបណ្ដាលឲ្យកង្វក់ទឹក ហើយបណ្ដុះបណ្ដាលមន្ត្រីជំនាញក្នុងការត្រួតពិនិត្យ និងចេះប្រើប្រាស់ឧបករណ៍រកជាតិពុលក្នុងទឹកជាដើម ។

➢ ណែនាំអប់រំដល់ម្ចាស់រោងចក្រ សិប្បកម្ម សហគ្រាស រមណីដ្ឋាន ភោជនីដ្ឋានឲ្យធ្វើអាងសម្អាតកាកសំណល់ទាំងឡាយមុននឹងបង្ហូរចូលក្នុងទឹក ។

➢ បង្កើតក្រុមចុះត្រួតពិនិត្យ និងដាក់ពិន័យចំពោះអ្នកទាំងឡាយណាដែលធ្វើឲ្យមានកង្វក់ទឹក ។

១ មេរៀនសង្ខេប

➢ ការបំពុលទឹកគឺជាការបន្ថែមនូវសារធាតុទាំងឡាយណា ដែលធ្វើឲ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន ដល់ទឹកឬសារពាង្គកាយ ដែលរស់នៅក្នុងទឹក ។

➢ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របែងចែកការបំពុលទឹកផ្ទៃលើ ជាពីរគឺ ប្រភពបំពុលចំណុច និងប្រភពបំពុលរាយប៉ាយ ។

➢ សារធាតុបំពុលទឹករួមមាន បណ្តុំនៃសារធាតុគីមី ពួកប៉ាតូស្តែន កត្តាធ្វើឲ្យមានការផ្លាស់ប្តូរលក្ខណៈរូប កត្តាធ្វើឲ្យ សីតុណ្ហភាពទឹកកើនឡើង ការផ្លាស់ប្តូរពណ៌របស់ទឹក ...។ល ។

➢ មហាសមុទ្រគឺជាប្រព័ន្ធដែលអាចសម្អាតដោយខ្លួនឯងបានដោយវាស្រូបយកកាកសំណល់ ដោយមិនបង្កឲ្យមានការ អន្តរាយរយៈពេលវែង ។ សារធាតុបំពុលនៅក្នុងមហាសមុទ្រ រួមមាន ប្រេងឆៅ ប្លាស្ទិច សារធាតុគីមីពុលេការកើនឡើងនៃ សារធាតុចិញ្ចឹម ។

សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី២

I. ចូរគូសញ្ញា ✓ នៅមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

១. តើដំណើរការណាមួយដែលមិនមែនជាផ្នែករបស់វដ្តទឹក ?

☐ក. រំហួត ☐ខ. កំណក

☐គ. កណកអាកស ☐ឃ. ការចាក់បង្គរ ។

២. អាងទន្លេធំជាងគេនៅប្រទេសកម្ពុជាគឺ

☐ក. អាងទន្លេមេគង្គ ☐ខ. អាងទន្លេសាប

☐គ. អាងទន្លេសាន ☐ឃ. អាងទន្លេស្រែពក ។

៣.តើចម្លើយមួយណាជាការបំពុលពីប្រភពបំពុលចំណុច ?

☐ក. ដីដែលហូរពីតំបន់កសិដ្ឋាន

☐ខ. ការបង្ហូរទឹកចេញពីផ្លូវទាំងឡាយនៃទីក្រុង

☐គ. បំពុងបង្ហូរសំណល់រាវ

☐ឃ. ការលិចនៃអាងរំងាស់មេរោគ ។

II.*សំណួរ*

១. តើដង្ហើមទឹកត្រូវបានបំពេញបន្ថែមយ៉ាងដូចម្ដេច ?

២. ហេតុអ្វីបានជាល្អាងតែងត្រូវបានគេរកឃើញនៅតំបន់ដែល សម្បូរថ្មកំបោរ ?

៣. តើគេអាចចាត់ទុកទឹកជាធនធានកើតឡើងវិញនិងជាធនធានមិនកើត ឡើងវិញយ៉ាងដូចម្ដេច ? ចូរពន្យល់នូវបំណកស្រាយ និមួយៗ ឱ្យបានច្បាស់លាស់ ។

III.*លំហាត់*

វិធីក្នុងការវាស់ជម្រៅទឹកក្នុងសមុទ្រត្រូវបានគេគណនាដោយប្រើរូបមន្តងាយខាងក្រោម :

$$D=\frac{1}{2}t\times v$$

D : ជាជម្រៅរបស់ទឹកសមុទ្រ

t : ជារយៈពេលដែលសំលេងឆ្លងកាត់ដើម្បីទៅដល់បាតសមុទ្រហើយ ត្រឡប់មកផ្ទៃខាងលើវិញ ។

v : ជាល្បឿនសំឡេងនៅក្នុងទឹក $(1500m/s)$ ។

គណនាD ចំពោះផ្នែកបីនៃបាតសមុទ្រ បើគេដឹងថាស្នាមប្រេះ

កណ្ដាល មហាសមុទ្រ ($t = 2s$) ជ្រលងមហាសមុទ្រ($t = 14s$) និងផ្ទៃរាបជ្រៅមហាសមុទ្រ ($t = 5.3s$)

ចម្លើយបញ្ចប់ជំពូកទី២

I. ចូរគូសញ្ញា ✓ នៅមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1. តើដំណើរការណាមួយមិនមែនជាផ្នែករបស់វដ្តទឹក

☐ ក. រំហួត ☐ ខ. កំណក

☐ គ. កំណកអាកាស ☑ **ឃ. ការចាក់បង្ហូរ ។**

២. អាងទន្លេធំជាងគេនៅប្រទេសកម្ពុជាគឺ

☐ ក. អាងទន្លេមេគង្គ ☑ **ខ. អាងទន្លេសាប**

☐ គ. អាងទន្លេសាន ☐ ឃ. អាងទន្លេស្រែពក ។

៣.តើចម្លើយមួយណាជាការបំពុលពីប្រភពបំពុលចំណុច ?

☑ **ក. ជីដែលហូរពីតំបន់កសិដ្ឋាន**

☐ ខ. ការបង្ហូរទឹកចេញពីផ្លូវទាំងឡាយនៃទីក្រុង

☐ គ. បំពុងបង្ហូរសំណល់រាវ

☐ឃ. ការលិចនៃអាងរំងាស់មេរោគ ។

II.សំណួរនិងចម្លើយ

1. ឯង្គើមទឹកត្រូវបានបំពេញបន្ថែម ដោយសារ ភ្លៀងដែល ទើបនឹងធ្លាក់ភ្លាមៗជ្រាបតាមសិលាឆ្អែតទឹក ឬស្រទាប់កំទេច កំណាធ្លូរអាចទឹកចូលនិងស្តុកទឹកបាន ។

2. បានជាគេតែងតែឃើញមាន ល្អាងនៅតំបន់សម្បុថ្មកំបោពីព្រោះមានលក្ខណៈជាសិលាឆ្អែតទឹក និងជាស្រទាប់ដែលមានកម្ទេចកំណាធ្លូរ ដែលមានប្រហោងពេញទៅដោយទឹកនិងជាកន្លែងស្តុកទឹកបង្កើតបានជាល្អាង ។

3. គេអាចចាត់ទុកទឹកជា ធនធានធម្មជាតិកើតឡើងវិញនិងមិនកើតឡើងវិញកាលណា:

➢ ទឹកជាធនធានកើតឡើងវិញ គឺកាលណាវាជាទឹកនៅលើផ្ទៃដី ដែលអាចប្រើប្រាស់ហើយកើតឡើងវិញដោយធម្មជាតិ គឺកើតឡើងតាមវដ្តនៃទឹក ។

➢ ទឹកជាធនធានមិនកើតឡើងវិញ កាលណាទឹកស្ថិតនៅក្រោមទម្រង់ជាទឹកក្រោមដី កាលណាយើងប្រើប្រាស់ដល់

កម្រិតមួយ ដែលលើសពីការជ្រាបចូលពីទឹកនៅ លើដី ជាហេតុធ្វើឲ្យទឹកក្រោមដីបាត់បង់ព្រោះមុននឹង ទឹកលើដី ជ្រាបចូលក្នុងដីក្លាយជានីវ៉ូទឹកក្នុងដីបាន ត្រូវចំណាយពេលយូរបើធៀប នឹងការប្រើប្រាស់ដ៏ច្រើន លើសលុបរបស់មនុស្ស ។

III. ចម្លើយលំហាត់

គណនា Dចំពោះផ្នែកបីនៃបាតសមុទ្រ

❖ករណីស្នាមប្រេះកណ្តាលមហាសមុទ្រមាន $t = 2s$

តាមរូបមន្ត $D = \frac{1}{2} t \times v$

ដោយ $t = 2s$; $v = 1500 m/s$

$$\Rightarrow D = \frac{1}{2} \times 2 \times 1500$$

$$D = 1500m$$

ដូចនេះ $D = 1500m$ ក្នុងករណី $t = 2$ ។

❖ករណីជ្រលងមហាសមុទ្រមាន $t = 5.3s$

តាមរូបមន្ត $D = \frac{1}{2} t \times v$

ដោយ $t = 14s$; $v = 1500 m/s$

$$\Rightarrow D=\frac{1}{2}\times 14\times 1500 \Rightarrow D=10\ 500m$$

ដូចនេះ $D=10500m$ក្នុងករណី $t=14s$ ។

❖ករណីផ្ទៃរាបជ្រៅមហាសមុទ្រមាន $t=14s$

ដោយ $t=5.3s;\ v=1500m/s$

$$\Rightarrow D=\frac{1}{2}\times 5.3\times 1500 = D=3975m$$

ដូចនេះ $D=3975m$ក្នុងករណី $t=5.3s$

ជំពូក៣ មណ្ឌលអាកាស អាកាសធាតុ និងធាតុអាកាស

មេរៀនទី១ លក្ខណៈបរិយាកាស

ೞ೩೦☆೧೦೫

សំណួរ១ តើបរិយាកាសជាអ្វី ?

ចម្លើយ: បរិកាស ជាបណ្តុំរល្បាយឧស្ម័នព័ទ្ធជុំវិញភពផែនដី ។

សំណួរ២ តើសមាធាតុសំខាន់ៗនៃបរិយាកាសភពផែនដីមាន អ្វីខ្លះ ? ហើយមាន ប៉ុន្មានភាគរយនៃសមាសធាតុសរុប ?

ចម្លើយ: សមាសធាតុសំខាន់ៗនៃបរិយាកាសផែនដីមាន

- អាសូត មាន78%នៃមាឌបរិកាសសរុប
- អុកស៊ីសែន មាន 21%នៃមាឌបរិកាសសរុប
- ឧស្ម័នផ្សេងៗ មានដូចជា ឧស្ម័នកាបូនិច អាកុង ណេអុង អេល្យូម មេតាន គ្រីបតុង និងអ៊ីដ្រូសែន មានប្រហែល 1% នៃមាឌបរិកាសសរុប ។
- ចំហាយទឹក មានតិចតួចក្នុងបរិយាកាសផែនដី ។

សំណួរ៣ តើបរិយាកាសភពផែនដីមានប៉ុន្មានស្រទាប់? អ្វីខ្លះ ?

ចម្លើយ: បរិកាសផែនដីមានស្រទាប់មាន 4ស្រទាប់ ឬ 4 មណ្ឌលគឺ

- មណ្ឌលអាកាសរចល់
- មណ្ឌលអាកាសស្ងប់
- មណ្ឌលកណ្ដាល
- មណ្ឌលកម្ដៅ

សំណួរ៤ ហេតុដូចម្ដេចបានជាមណ្ឌលកម្ដៅអាចមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ប៉ុន្តែមិនមានអារម្មណ៍ថាក្ដៅ ?

ចម្លើយ បានជាមណ្ឌលកម្ដៅមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ប៉ុន្តែមិនមានអារម្មណ៍ថាក្ដៅ ពីព្រោះមណ្ឌលកម្ដៅមានភាគល្អិតតិចតួចដែល ធ្វើចលនាលឿន ហើយសីតុណ្ហភាពកើនឡើងជាមួយនឹងល្បឿន របស់ភាគល្អិតតែដោយភាគល្អិតតិច វាមិនងាយ ប៉ះគ្នាជាហេតុ បណ្ដាលឲ្យមណ្ឌលកម្ដៅមានបន្ទេរថាមពលតិច ទើបមណ្ឌលនេះ មិនមានកម្ដៅក្ដៅ ។

<u>សំណួរ៥</u> ចូរកំណត់លក្ខណៈមួយៗនៃស្រទាប់បរិយាកាសនីមួយៗ និងពន្យល់អំពី របៀបដែលលក្ខណៈរបស់ស្រទាប់បរិយាកាស

ទី៣មួយ៧ជះឥទ្ធិពលមកដល់ជីវិតនៅលើផែនដី ។

ចម្លើយ:លក្ខណៈរួមមួយនៃស្រទាប់បរិយាកាសនីមួយៗ និង ការជះឥទ្ធិពលមកលើផែនដីមាន ៖

- <u>មណ្ឌលអាកាសរចល់</u> ជាមណ្ឌលស្ថិតនៅជាប់ផែនដី ដែលមានផ្ទុកនូវ ចំហាយទឹក ពពក និងឧស្ម័នផ្សេងៗ ដែលទ្រទ្រង់ជីវិតនៅលើផែនដី ។
- <u>មណ្ឌលអាកាសស្ងប់</u> ជាមណ្ឌលស្ថិតនៅលើបន្ទាប់ពីមណ្ឌលអាកាសរចល់ វាជាកន្លែងដែលផ្ទុកស្រទាប់ អូសូន ដែលជាស្រទាប់ឧស្ម័ន ម៉្យាងដែលស្រូបយកថាមពលព្រះអាទិត្យក្រោមទម្រង់ជាកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា ដែលធ្វើឲ្យបរិយាកាសឡើងក្តៅ ហើយវាការពារជីវិតទាំងឡាយ នៅលើ ផែនដីពីកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា ។
- <u>មណ្ឌលកណ្តាល</u> វានៅពីលើមណ្ឌលអាកាសស្ងប់និងជាស្រទាប់ត្រជាក់ជាងគេបំផុតនៃបរិយាកាស ហើយវាជាស្រទាប់ដែលការពារផ្ទៃផែនដីពីការប៉ះទង្គិចពីអាចម៍ផ្កាយជាច្រើន។

➢ <u>មណ្ឌលកម្ដៅ</u> ជាមណ្ឌលដែលស្ថិតនៅលើគេបង្អស់នៃស្រទាប់បរិយាកាសវាបានការពារផែនដីដោយសារវាបានស្រូបយកកម្ដៅព្រះអាទិត្យមួយភាគធំដែលធ្វើឲ្យ ផែនដីមានកម្ដៅ មួយសមស្រប ។

☙ មេរៀនសង្ខេប

- បរិកាសផែនដីកើតឡើងពីឧស្ម័នអាសូតអុស៊ីសែន ឧស្ម័នកាបូនិច ចំហាយទឹក ឧស្ម័នផ្សេងៗនិងភាគល្អិតរឹងនិងធាតុរាវផ្សេងៗទៀត។
- គេចែកបរិយាកាសផែនដីជា 4 ស្រទាប់ឬ 4មណ្ឌលគឺ មណ្ឌលអាកាសរចល់ មណ្ឌលអាកាសស្ងប់ មណ្ឌល កណ្ដាល និងមណ្ឌលកម្ដៅ ។
- សំរាងប៉ូលកើតឡើងនៅក្នុងមណ្ឌលអ៊ីយ៉ុង ។ សំរាងប៉ូលមើលឃើញនៅអឌ្ឍគោលខាងជើងហៅថា សំរាងប៉ូល បូរាលីស ឬពន្លឺខាងជើង ។ ចំណែកសំរាងប៉ូលមើលឃើញនៅ

អឌ្ឍគោលខាងត្បូងហៅថា សំរាងប៉ូលអូស្ត្រាលី ឬពន្លឺខាងត្បូង ។

មេរៀនទី២ សម្ពាធបរិយាកាស

ႏၵ★ႏၵ

សំណួរ១ តើអ្វីជាសម្ពាធបរិយាកាស ?

ចម្លើយ: សម្ពាធបរិយាកាស ជាបរិមាណនៃកម្លាំងខ្យល់ដែលសង្កត់លើតំបន់មួយនៃផ្ទៃដី ។

សំណួរ២ តើហេតុអ្វីបានជាសម្ពាធបរិយាកាសថយចុះ នៅពេលរយៈកម្ពស់កើន ឡើង ?

ចម្លើយ: បានជាសម្ពាធថយចុះ នៅពេលរយៈកម្ពស់កើនឡើង ពីព្រោះ បរិយាកាសផែនដីស្ថិតនៅព័ន្ធជុំវិញដោយសារទំនាញ ហើយទំនាញបានទាញម៉ូលេគុលឧស្ម័នមកលើផែនដីដោយសារទំងន់សង្កត់ ទៅលើម៉ូលេគុលទាំងនោះបណ្តាលឲ្យខ្យល់ រុញផ្ទប់មកលើផែនដី ហើយបើកាលណា

រយៈកម្ពស់កាន់តែ ខ្ពស់ម៉ូលេគុលឧស្ម័នដែលរុញមកលើ យើងកាន់តែតិចទៅៗ និង ស្ថិតនៅឆ្ងាយពីគ្នាជាហេតុ បណ្តាល ឲ្យមានសម្ពាធកាន់តែ ខ្សោយ ។

សំណួរ៣ តើម៉ាសមាឌនៃខ្យល់មានទំនាក់ទំនងយ៉ាងដូម្តេច ជាមួយនឹងសម្ពាធបរិយាកាស ?

ចម្លើយ: ម៉ាសមាឌនៃខ្យល់ មានទំនាក់ទំនងនិងបរិយាកាស ដោយវាសមាមាត្រនឹងគ្នាគឺវាថយចុះនៅរយៈកម្ពស់ខ្ពស់ដូច គ្នាកើនឡើង នៅរយៈកម្ពស់ទាបគៀកនឹងផែនដីដូចគ្នា ។

<u>សំណួរ៤</u> រយៈកម្ពស់ជះឥទ្ធិពលដល់សម្ពាធបរិយាកាស ។ ចូរពន្យល់ដោយលើក ឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់ ។

ចម្លើយ: រយៈកម្ពស់ខ្ពស់បានជះឥទ្ធិពលដល់ សម្ពាធបរិយាកាសដោយសម្ពាធបរិយាកាសកើនឡើងជាមួយរយៈកម្ពស់ កាន់តែ ខ្ពស់ និងថយចុះជាមួយរយៈកម្ពស់កាន់តែទាប ។ ឧទាហរណ៍ ពេលយើងឡើងលើភ្នំកាន់តែខ្ពស់យើង នឹងដកដង្ហើមកាន់តែ ញាប់ នេះបណ្តាលមកពីម៉ូលេគុលខ្យល់នៅ

លើកំពូលភ្នំមានតិចធ្វើឲ្យខ្យល់អុកស៊ីសែន ។ បើកាលណាម៉ូលេគុលខ្យល់ថយចុះ នោះសម្ពាធបរិកាសក៏ថយចុះដែរ នេះបញ្ជាក់ថា រយៈកម្ពស់ ខ្ពស់ បានជះឥទ្ធិពលដល់ការកើន ឬចុះនៃសម្ពាធបរិយាកាស ។

<u>សំណួរ៥</u> គេកត់ត្រាទិន្នន័យសម្ពាធ បរិយាកាសនៅតំបន់ មួយ ដោយបារ៉ូម៉ែត្រ បារត ស្មើនឹង 7.61.1mm បារត ។ ចូរគណនាទៅជាហិច តូប៉ាស្កាល់ ។

ចម្លើយ: គណនាប៉ារ៉ាម៉ែតទៅជា ហិចតូប៉ាស្កាល់

ដោយ $760mm = 1013.2hPa$

$$\Rightarrow 761.1mm \text{ បារត } = \frac{1013.2 \times 761.1}{760} = 1014.46$$

ដូចនេះ $761.1mm$ បារតស្មើនឹង $1014.46hPa$ ។

៤ មេរៀនសង្ខេប

➢ សម្ពាធបរិយាកាស ជាបរិមាណនៃកម្លាំងខ្យល់ដែល

សង្កត់លើតំបន់មួយនៃផ្ទៃដី ។ ខ្យល់ដែលព័ទ្ធជុំវិញផែនដីមានទំងន់ប្រហែល $5136\times10^{8} Kg$

➢ សម្ពាធអាកាសអាចគណនាបានតាមរូបមន្ត

សម្ពាធ = កម្លាំង ÷ ផ្ទៃក្រលា

➢ បរិយាកាសផែនដីស្ថិតនៅព័ន្ធជុំវិញដោយសារទំនាញ ។

➢ បារ៉ូម៉ែត្រ គឺជាឧបករណ៍ដែលប្រើសំរាប់វាស់សម្ពាធខ្យល់ ។

➢ ខ្នាតសម្ពាធគឺ មីលីបា (mb) ឬហិចតូប៉ាស្កាល់ (hPa) ។

មេរៀនទី៣ . ធាតុអាកាស និងអាកាសធាតុ

សំណួរ១ តើធាតុរបស់ធាតុអាកាសមានអ្វីខ្លះ ?

ចម្លើយ: ធាតុរបស់ធាតុអាកាសមាន៖

សីតុណ្ហភាពខ្យល់ សម្ពាធខ្យល់ សំណើម ពពក

កំណាកអាកាស ខ្យល់បក់

សំណួរ២ ចូរធ្វើការប្រៀបធៀបធាតុអាកាស និងអាកាសធាតុ ។

ចម្លើយ: ប្រៀបធៀបធាតុអាកាស និងអាកាសធាតុ៖

ធាតុអាកាស គឺជាលក្ខខណ្ឌបរិយាកាស ទីកន្លែង និង ពេលវេលាមួយជាក់លាក់ហើយវាអាចប្រែប្រួល ដូចជាពេលខ្លះមានភ្លៀង ពេលខ្លះមានខ្យល់...។

អាកាសធាតុ គឺជាតំណាងឲ្យការប្រមូលផ្តុំ ព្រឹត្តិការណ៍ប្រចាំថ្ងៃរីតាមរដូវក្នុងកំឡុងរយៈពេលវែងមួយ។

សំណួរ៤ ហេតុអ្វីបានជានៅក្នុងទសវត្សរ៍ថ្មីៗនេះ អ្នកវិទ្យា

សាស្ត្រជាច្រើន មានការ ព្រួយបារម្ភចំពោះការកើនឡើង នូវឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ?

ចម្លើយ: បានជានៅក្នុងទសវត្សរ៍ថ្មីៗនេះ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនបានព្រួយបារម្ភចំពោះ ការកើនឡើងនៅឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ពីព្រោះ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់បណ្តាលឲ្យកើតឡើងនូវ កម្តៅនៅលើផែនដីយ៉ាងឆាប់រហ័សបណ្តាលឲ្យប៉ះដល់ជីវិតនៅលើផែនដី។

មេរៀនសង្ខេប

ធាតុអាកាស គឺជាលក្ខខណ្ឌបរិយាកាសនៅទីកន្លែងនិងពេលវេលាណាមួយដែលជាក់លាក់ ។ អាកាសធាតុគឺជាតំណាងឱ្យការប្រមូលផ្តុំព្រឹត្តិការណ៍ធាតុអាកាសប្រចាំថ្ងៃឬតាមរដូវក្នុងអំឡុងរយៈ ពេលវែងមួយ ។ផែនដីទទួលថាមពលពីព្រះអាទិត្យដោយវិធីបីយ៉ាង គឺ រំភាយរស្មី ការចម្លងកម្តៅ និងចលនាវិលវល់ ។ ដំណើរកម្តៅរបស់ផែនដីដែលឧស្ម័ននៅក្នុងបរិយាកាសឃាំងជាប់

ជាថាមពល កម្តៅហៅថាផលផ្ទះកញ្ចក់ឧស្ម័នទាំងឡាយ ចាប់យកថាមពល កម្តៅ ហៅថា ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ។

មេរៀនទី៤ សម្ពាធខ្ពស់ និងសម្ពាធទាបតាមរដូវ

សំណួរ១ តើអ្វីជាប្រព័ន្ធសម្ពាធ ?

ចម្លើយ: ប្រព័ន្ធសម្ពាធ គឺជាតំបន់បរិយាកាសផែនដីនិងជាកន្លែង ដែលមានសម្ពាធខ្យល់ទាបឬ ខ្ពស់។

សំណួរ២ តើអ្វីជាតំបន់ជំនួបចន្លោះត្រូពិច (Inter-Tropical Convergence Zone- ITCZ)?

ចម្លើយ: តំបន់ជំនួបចន្លោះត្រូពិច(Inter-tropical Covergence Zone-ITCZ) គឺជាក្រវាត់សម្ពាធខ្សោយមួយដែលព័ទ្ធ ជុំវិញផែនដី នៅជិតអេក្វាទ័រ។

<u>សំណួរ៤</u> តាមរយៈរូបទី ៥ ចូរបកស្រាយ ពីមូលហេតុ ដែលនាំឱ្យទីក្រុងឡូសអង់ ជឺលេស និងទីក្រុងអាត្លង់តា មាន កំណក

អាកាសមធ្យមប្រចាំឆ្នាំខុសគ្នា ។

<u>ចម្លើយ:</u>មូលហេតុដែលបណ្ដាលឲ្យទីក្រុងឡូសអង់ជីឡេស និងទីក្រុងអាត្លង់តាមានកំណាកអាកាស មធ្យមប្រចាំឆ្នាំខុសគ្នាគឺបណ្ដាលមកពីទីក្រុងទាំងពីនេះ ស្ថិតនៅប្រព័ន្ធសម្ពាធខុសគ្នាដែល ៖

- ទីក្រុងឡូសអង់ជីឡេស ស្ថិតនៅក្នុងប្រព័ន្ធសម្ពាធខ្ពស់ប៉ាស៊ីភិច ដែលមានអាកាសធាតុក្ដៅហើយ ស្ងួតដែលបណ្ដាលឲ្យមានកំណាកអាកាសមធ្យមប្រចាំឆ្នាំតិច ។
- ទីក្រុងអាត្លង់តា ស្ថិតនៅក្នុងប្រព័ន្ធសម្ពាធខ្ពស់ប៊ែម៉ុយដា(Bermuda) ដែលមានខ្យល់បក់នាំមកជាមួយនៅសំណើមស្អុះឡើងជាកំណាកអាកាស ជាហេតុបណ្ដាលឲ្យទីក្រុងនេះមានកំណាកអាកាសប្រចាំឆ្នាំខ្ពស់ ។

មេរៀនសង្ខេប

- ប្រព័ន្ធសម្ពាធ គឺជាតំបន់បរិយាកាសផែនដី ជាកន្លែងដែលមានសម្ពាធ ខ្យល់ទាប ឬខ្ពស់ ។
- តំបន់ជំនួបចន្លោះត្រូពិច (Inter-tropical Covergence Zone-ITCZ) ជា ក្រវាត់សម្ពាធខ្សោយមួយ ដែលព័ទ្ធជុំវិញផែនដីនៅជិតអេក្វាទ័រ ។
- ប្រព័ន្ធសម្ពាធពាក់កណ្ដាលអចិន្ត្រៃយ៍បួននៅអឌ្ឍគោលខាងជើង នៅ ខែមករាស្ថិតនៅចន្លោះរយៈទទឹង ២៥ ដឺក្រេខាងជើង គឺប្រព័ន្ធសម្ពាធ ខ្ពស់ប៊ែរមុយដា ប្រព័ន្ធសម្ពាធខ្ពស់ប៉ាស៊ីភិច ប្រព័ន្ធសម្ពាធទាបអាយស៏ លែន និងប្រព័ន្ធទាប អាលូស៊ាន ។
- ប្រព័ន្ធសម្ពាធផ្សេងៗទៀត មានប្រព័ន្ធសម្ពាធខ្ពស់ស៊ីបេរី ប្រព័ន្ធសម្ពាធ ខ្ពស់កាណាដា និងប្រព័ន្ធសម្ពាធទាបក្ដៅ

<u>ឧទាហរណ៍</u> : (ប្រព័ន្ធសម្ពាធ ទាបមូសុង) ។

មេរៀនទី៥ ខ្យល់បក់

ឲ☆ឲ

សំណួរ១ ហេតុអ្វីបានជាមានខ្យល់បក់ ?

ចម្លើយ: បានជាមានខ្យល់បក់ គឺដោយសារសម្ពាធខ្យល់ពីរខុសគ្នាដែលបណ្តាលមកពីរកំដៅនៅលើផែនដីមិនស្មើគ្នា។

សំណួរ២ តើឥទ្ធិពលកូរីយ៉ូលីស ជះឥទ្ធិពលដូចម្តេចខ្លះចំពោះចលនាខ្យល់បក់ ?

ចម្លើយ: ឥទ្ធិពលកូរីយ៉ូលីស(Coriolis Effect) ជះឥទ្ធិពលដល់ចលនាខ្យល់បក់ ដោយវាធ្វើឲ្យខ្យល់និងទឹកសមុទ្រ ធ្វើចលនាកោង បើគ្មានវា ខ្យល់នឹងធ្វើចលនាតាមទិសត្រង់ពីប៉ូលទៅអេក្វាទ័រ។

សំណួរ៣ ចូរប្រៀបធៀបខ្យល់ប្រចាំតំបន់និងខ្យល់ប្រចាំទី ។

ចម្លើយ: ប្រៀបធៀបខ្យល់បក់ប្រចាំតំបន់និង ខ្យល់ប្រចាំទី៖

✓ខ្យល់បក់ប្រចាំតំបន់ ជាផ្នែកមួយនៃគំរូចរន្តខ្យល់ ដែលធ្វើចលនាកាត់ផែនដី វាកើតពីកម្តៅមិនស្មើគ្នានៃផែន ដី

ខ្យល់បក់ប្រចាំតំបន់រួមមាន ខ្យល់ជំនួញ ខ្យល់បក់ពីទិស ខាងលិច និងខ្យល់ប៉ូលបក់ពីទិសខាងកើត ។

✓ ខ្យល់បក់ប្រចាំទីជាខ្យល់ទទួលឥទ្ធិពលពីភូមិសាស្ត្រ តំបន់មួយនៃតំបន់ ដែលវាបានឆ្លងកាត់មានដូចជា មាត់សមុទ្រ ឬភ្នំ ដែលមានសីតុណ្ហភាពមិនស្មើគ្នា ។

សំណួរ៨ ចូររៀបរាប់ដោយសង្ខេបពីក្រវាត់ខ្យល់បក់ប្រចាំតំបន់ទាំងបីនិងទី តាំងដែលវាស្ថិតនៅ ។

ចម្លើយ: ក្រវាត់ខ្យល់តាមតំបន់ទាំងបី និងទីតាំងដែលវាស្ថិតនៅមាន៖

✓ ខ្យល់ជំនួញ ជាខ្យល់មានរយៈទទឹង 30° ស្ថិតនៅអេក្វាទ័រនៃអឌ្ឍគោលទាំងពីរ ។

✓ ខ្យល់បក់ពីទិសខាងលិច ជាក្រវាត់ខ្យល់ដែលស្ថិតនៅលើអឌ្ឍគោលទាំងពីរក្នុងចន្លោះរយៈទទឹងពី30°ទៅ60° វាបក់ពីទិសខាងលិចបក់ឆ្ពោះទៅកាន់ប៉ូលក្នុង ទិសដៅផ្ទុយពី ខ្យល់ជំនួញ ។

✓ ខ្យល់ប៉ូលបក់ពីទិសខាងកើត ជាក្រវាត់ខ្យល់ដែល លាត

សន្ទីងចាប់ពីប៉ូលមករយៈទទឹង60°នៃអឌ្ឍគោលទាំងពីរ ។

សំណួរ៨ តើជំនោរសមុទ្រនិងជំនោរទ្វីបកើតឡើងដូចម្តេច ?

ចម្លើយ: ជំនោរសមុទ្រ និងជំនោរទ្វីបកើតឡើងដូចដោយសារ

ជំនោរសមុទ្រ កើតឡើងពេលផ្ទៃដីមានកម្តៅបង្កើត បាន ជាខ្យល់ក្តៅស្រាលហោះឡើងលើ បណ្តាលឲ្យមាន សម្ពាធខ្សោយជាងខ្យល់សមុទ្រ ដែលត្រជាក់និង មាន សម្ពាធខ្លាំង ធ្វើឲ្យខ្យល់ធ្វើចលនាពីសមុទ្រទៅកាន់ទ្វីប បង្កើតបានជាជំសមុទ្រ ។

ជំនោរទ្វីប កើតឡើងពីខ្យល់នៅទ្វីបពេលយប់ចុះត្រ ជាក់ ជាងខ្យល់នៅក្នុងមហាសមុទ្រជាហេតុបណ្តាលឲ្យមាន សម្ពាធខ្លាំងនៅលើទ្វីប និងសម្ពាធខ្សោយនៅលើមហា សមុទ្រធ្វើឲ្យមានខ្យល់បក់ពីទ្វីបចុះមកមហាសមុទ្រវិញ បង្កើត បានជាជំនោរទ្វីប ។

ខ្យល់បក់ បណ្តាលមកពីកម្តៅ មិនស្មើគ្នានៅលើផែនដី។ បម្រែបម្រួលកម្តៅនេះបង្កើតឱ្យមានក្រវាត់សម្ពាធនៅរៀង រាល់ប្រហែល30° ម្តងខ្យល់និងទឹកធ្វើចលនាវេរ(កោង) ដោយ

សារឥទ្ធិពល កូរីយ៉ូលីស ។

ខ្យល់បក់នៅលើផែនដីមានពីរប្រភេទ គឺខ្យល់បក់ប្រចាំទីនិង ខ្យល់បក់ ប្រចាំតំបន់ ។

មានតំបន់ស្ងប់ខ្យល់ពីរស្ថិតនៅជុំវិញអេក្វាទ័រ និងរយៈ ទទឹង30° ។ ចរន្តសេតស្ទ្រីមមិនត្រូវបានគេចាត់ទុកជាខ្យល់ បក់ប្រចាំតំបន់ទេ ព្រោះវាមានទិសដៅពុំទៀងទាត់ ។

មេរៀនទី៦ ខ្យល់ម៉ូសុង និងឥទ្ធិពលរបស់វា

សំណួរ១

ក. ចូរប្រើតារាងព័ត៌មានធាតុអាកាសខេត្តសៀមរាបដើម្បីគូរក្រាប សីតុណ្ហភាពនិងកំពស់ទឹកភ្លៀង

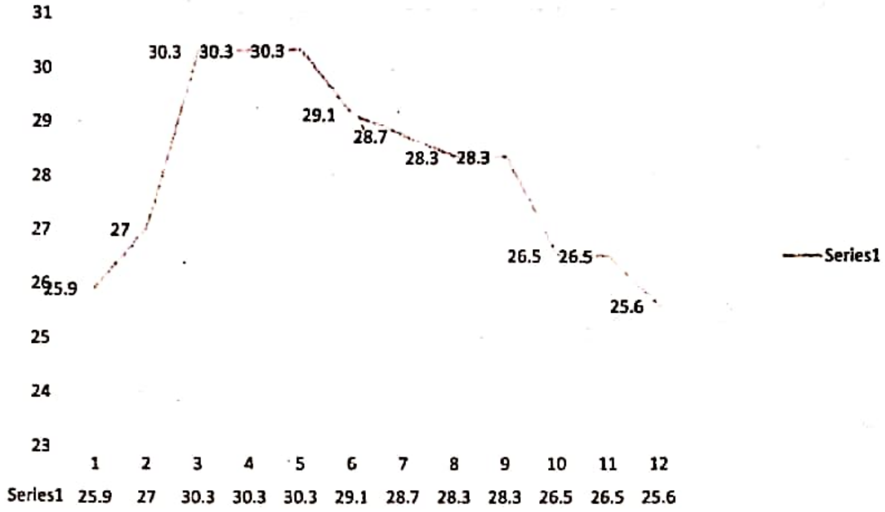
ខែ	មក	កុ	មី	មេ	ឧ	មិថុ	កក	សី	កញ្ញ	តុ	វិច្ឆ	ធ្នូ
សីតុ	25.9	27.	30.3	30.3	30.3	29.1	28.7	28.7	28.3	27.6	26.5	25.6
ភ្លៀង	0.7	3.5	28.0	16.2	175.	221.	236.	151.	276.1	248.	81.7	10.1

ខ. ចូរប្រៀបធៀបក្រាបធាតុអាកាសខេត្តសៀមរាបជាមួយនឹង ក្រាបធាតុអាកាសភ្នំពេញ ។

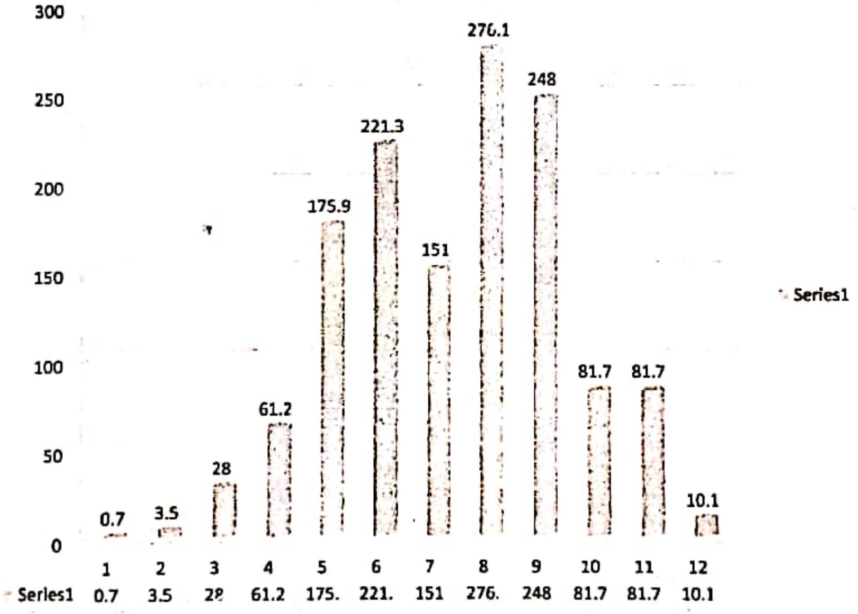
ចម្លើយ

ក. គូសក្រាបតាងសីតុណ្ហភាពនិងកម្ពស់ទឹកភ្លៀង

※ក្រាបតាងសីតុណ្ហភាព



❋ ក្រាបតាងកម្ពស់ទឹកភ្លៀង



ខ.ប្រៀបធៀបក្រាបតាងសីតុណ្ហភាពនិងកម្ពស់ទឹកភ្លៀងរវាងទីក្រុងភ្នំពេញនិងខេត្តសៀមរាប

❖ទីក្រុងភ្នំពេញ	❖ខេត្តសៀមរាប
➢ *កម្ពស់ទឹកភ្លៀង* ❖អតិបរមា 318mm ❖អប្បរមា 11.5mm ❖មធ្យមប្រចាំឆ្នាំ136.13mm	➢ *កម្ពស់ទឹកភ្លៀង* ❖អតិបរមា 276.1mm ❖អប្បរមា 0.7mm ❖មធ្យមប្រចាំឆ្នាំ124.6mm
➢ *សីតុណ្ហភាព*	➢ *សីតុណ្ហភាព*
❖អតិបរមា 34.9°C ❖អប្បរមា 21.7 °C	❖អតិបរមា 30.3°C ❖អប្បរមា 25.6°C ❖មធ្យមប្រចាំឆ្នាំ28.19°C

<u>សន្និដ្ឋាន</u> : តាមតារាងគេសង្កេតឃើញថា ក្រាបតាងអាកាសធាតុរវាងក្រុងភ្នំពេញ និងខេត្តសៀមរាប មានលក្ខណៈផ្ទុយគ្នា ព្រោះថាក្រាបតាងអាកាសធាតុនៅទីក្រុងភ្នំពេញមានទិន្នន័យ ខ្ពស់ ជាងខេត្តសៀមរាបដែលបញ្ជាក់

សីតុណ្ហភាព និងកម្ពស់ទឹកភ្លៀងនៅទីក្រុងភ្នំពេញខ្ពស់ជាងខេត្តសៀមរាបគ្រប់រដូវ ។

សំណួរ២ រៀបរាប់ពីលក្ខណៈអាកាសធាតុនៅប្រទេសកម្ពុជា ។

ចម្លើយ:លក្ខណៈអាកាសធាតុប្រទេសកម្ពុជា ជាកាសធាតុត្រូពិចមូសុងក្តៅហើយសើម ។ គេឃើញមានរដូវពីរសំខាន់ ៗគឺ

រដូវប្រាំង: ក្តៅហើយសើម ហើយវាចែកជាពីរគឺ ខែវិច្ឆិកាដល់ខែមករាជារដូវរំហើយត្រជាក់ស្រួល និងពីខែកុម្ភៈដល់ខែមេសារដូវក្តៅពិបាករស់នៅ។

រដូវវស្សា: សើមហើយមានភ្លៀងច្រើន វាចាប់ផ្តើមពីខែឧសភាដល់ខែតុលា ។

សំណួរ៣ ប្រទេសកម្ពុជាទទួលឥទ្ធិពលខ្យល់មូសុងដែល បង្កើតរដូវពីរច្បាស់លាស់ ។ ចូរពណ៌នាពីរដូវសំខាន់ៗនៅប្រទេសកម្ពុជា ។

ចម្លើយ ប្រទេសកម្ពុជា ទទួលឥទ្ធិពលខ្យល់ខ្យល់មូសុងដែលបង្កើតរដូវពីរច្បាស់លាស់គឺ

រដូវប្រាំង គិតបក់ពីខែវិច្ឆិកាដល់ខែមេសា ខ្យល់មូសុង

បក់ចេញបីទិសទៅទិសនិរតីចេញពីប្រភពស៊ីបេរី ដែល ជាតំបន់កណ្តាលទ្វីប និងជាតំបន់មានសម្ពាធខ្លាំងខ្យល់នេះគ្មាននាំភ្លៀងមកទេ តែមានខែខ្លះមានភ្លៀងធ្លាក់បន្តិច បន្តួចដូចជាខែកុម្ភៈជាដើម ។ គេចែករដូវប្រាំងជារដូវធំៗ ពីរគឺ៖

- ខែវិច្ឆិកាដល់ខែមករាជា រដូវរំហើយត្រជាក់ស្រួល ពីខែកុម្ភៈដល់ខែមេសារដូវក្តៅពិបាករស់នៅ។

រដូវវស្សា ពីខែឧសភាទៅខែតុលា ខ្យល់មូសុងបក់ពីទិសនិរតីនិងត្បូងជាខ្យល់ក្តៅហើយសើមបក់ចេញពីមហាសមុទ្រឥណ្ឌាជាតំបន់មានសម្ពាធខ្លាំង ទៅស៊ីបេរីកណ្តាលទ្វីបវិញវាបាននាំមកជាមួយនូវភ្លៀងជាច្រើនបង្កើតបានជារដូវភ្លៀងហើយសើម ។

មេរៀនទី៧ តំបន់អាកាសធាតុ

៣៤☆៣៦

សំណួរ១ គេចែកតំបន់អាកាសធាតុជាប៉ុន្មានតំបន់? អ្វីខ្លះ ? ចូររៀបរាប់ លក្ខណៈអាកាសធាតុនៃតំបន់ទាំងនោះ ។

ចម្លើយ: គេចែកតំបន់អាកាសធាតុជាបីសំខាន់ៗគឺ

តំបន់អាកាសធាតុត្រូពិច មានសីតុណ្ហភាពនិងសំណើម ខ្ពស់ជាធម្មតាបរមាណទឹកភ្លៀងមានច្រើនស្មើតែពេញ មួយឆ្នាំ តំបន់នេះមានខ្យល់បក់ពីខាងលិចឆ្ពោះទៅឆ្នេ សមុទ្រ។

តំបន់អាកាសធាតុត្រជាក់បង្គួរ តំបន់នេះ សីតុណ្ហភាពជាកក្តាសំខាន់សម្រាប់កំណត់រដូវឲ្យខុសគ្នា និងដាច់ពី គ្នាគឺមិនមែនដូចតំបន់ត្រូពិចទេសីតុណ្ហភាពតំបន់នេះទទួលឥទ្ធិពលពីម៉ាសខ្យល់ប៉ូលផងនិងត្រូពិចផង ។ អាកាសធាតុត្រជាក់បង្គួរចែកជាពីរប្រភេទគឺ អាកាសធាតុត្រជាក់បង្គួរសមុទ្រនិងទ្វីប ។

តំបន់អាកាសធាតុប៉ូលៈ តំបន់អាកាសធាតុមានសីតុណ្ហភាព

ត្រជាក់ជាងគេបំផុត សីតុណ្ហភាពតំបន់ ស្ថិតនៅក្រោម $0°C$ ជានិច្ចទោះជារដូវក្តៅក៏ដោយក៏ សីតុណ្ហភាពមធ្យមមិនលើសពី $10°C$ ដែរ ហើយតំបន់នេះមានភ្លៀងធ្លាក់តិចតួចណាស់រដូវទឹកកកជារាត្រីប៉ូលដែលរដូវនេះមានយប់6ខែ ។

សំណួរ២ ចូរគូសក្រាភិចតាងកម្ពស់ទឹកភ្លៀងនិងសីតុណ្ហភាពនៃទីក្រុងស៊ីដនី (អូស្ត្រាលី) និងទីក្រុងតូក្យូ (ជប៉ុន) ដោយប្រើតារាងខាងក្រោម :

ស៊ីដនី ប្រទេសអូស្ត្រាលី

ខែ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
សីតុ	22.3	22.4	21.5	18.4	15.6	13.4	12.4	13.4	15.3	17.7	19.6	21.5
ភ្លៀង	15.1	112.5	147.5	12.5	88.0	128.2	54.3	89.9	360.6	78.5	101.1	80.7

តូក្យូ ប្រទេសជប៉ុន

ខែ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
សីតុ	4.7	5.4	8.4	13.9	18.4	21.5	25.2	26.7	22.9	17.3	12.3	7.4
ភ្លៀង	45.1	60.4	99.5	125.0	138.0	185.2	126.1	147.5	179.8	164.1	89.1	45.7

ក. វិភាគទិន្នន័យក្រាភិចនៃទីក្រុងទាំងពីរ ។

ខ. ប្រៀបធៀបទិន្នន័យក្រាភិចនៃទីក្រុងទាំងពីរ ។

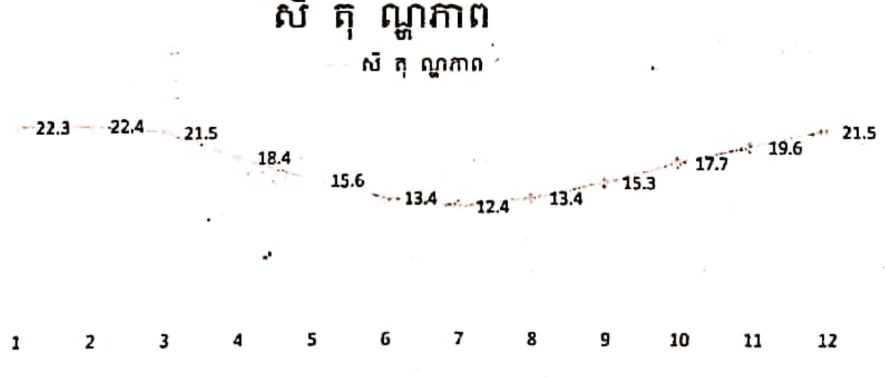
គ. សន្និដ្ឋានថា តើទីក្រុងទាំងពីរស្ថិតនៅក្នុងតំបន់អាកាសធាតុមួយណា ?

ចម្លើយ:

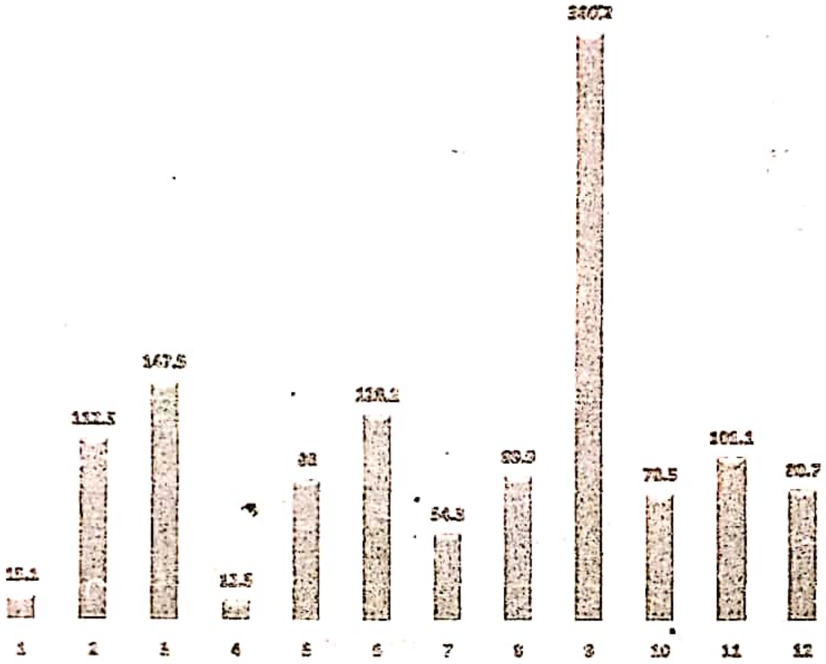
ក្រាបតាងកម្ពស់ទឹកភ្លៀងនិងសីតុណ្ហភាពនៅទីក្រុងតូក្យូ (ប្រទេសជប៉ុន) និងទីក្រុងស៊ីដនី (អូស្ត្រាលី)

❖ទីក្រុងស៊ីដនី ប្រទេសអូស្ត្រាលី

✵ក្រាបតាងសីតុណ្ហភាព

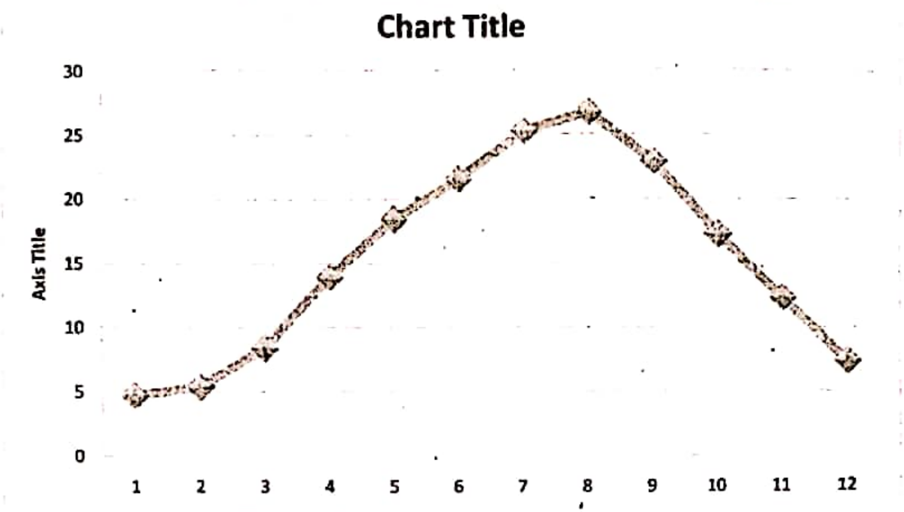


✵ក្រាបតាងកម្ពស់ទឹកភ្លៀង

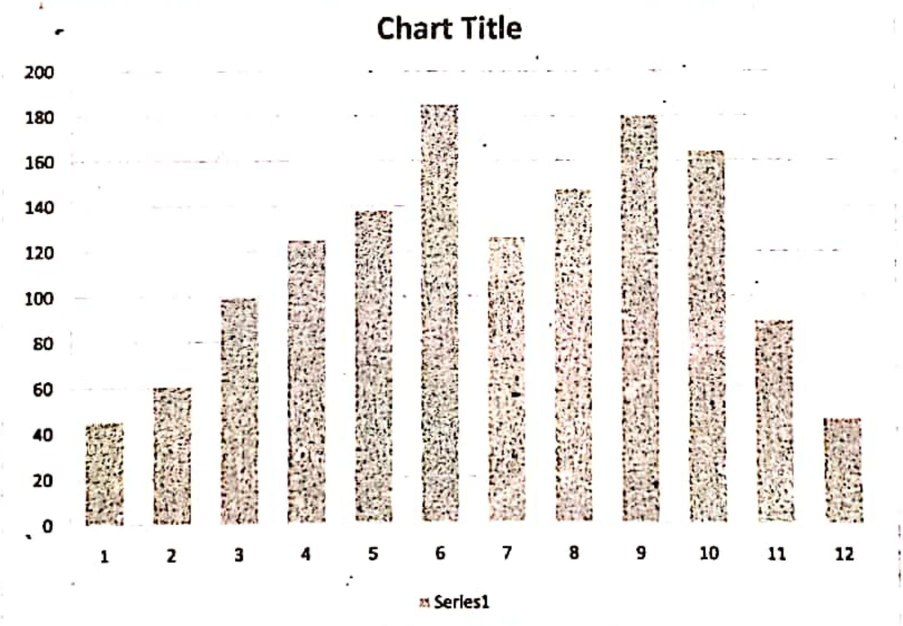


❖ទីក្រុងតូក្យូ ប្រទេសជប៉ុន

✵ក្រាបតាងសីតុណ្ហភាព



✵ក្រាបតាងកម្ពស់ទឹកភ្លៀង



ក. តាមក្រាភិចយើងសង្កេតឃើញថា ទីក្រុងទាំងពីមាន

❖ តាមក្រាភិចទីក្រុងស៊ីដនី មានភ្លៀងធ្លាក់ពេញមួយឆ្នាំ ហើយមានកម្ពស់ទឹកភ្លៀងអតិបរមា 360.2mm និងអប្បរ មា 12.5mm សីតុណ្ហភាពអតិបរមាមាន $22.4^{0}C$ និង អប្បរមាមាន $12.4^{o}C$ ។ លក្ខខណ្ឌទាំងនេះបញ្ជាក់ថា ទីក្រុង មានសីតុណ្ហភាពប្រចាំឆ្នាំខ្ពស់ រដូវត្រជាក់ខ្លាំង មិនសូវមានទេ ចន្លោះកម្តៅរវាងរដូវក្តៅនិងត្រជាក់មាន កម្រិតទាបហើយរដូវ ទាំងពីរជារដូវត្រជាក់ល្មម និងមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើននៅរដូវ ត្រជាក់។

❖ ទីក្រុងតូក្យូ មានភ្លៀងធ្លាក់ពេញមួយឆ្នាំហើយមាន កម្ពស់ទឹកភ្លៀងអតិបរមា 185.2mm និងអប្បរមាមាន 45.1mm សីតុណ្ហភាពអតិបរមាមាន $26.7^{0}C$ និងអប្បរមា មាន $4.7^{o}C$ ។ លក្ខខណ្ឌទាំងនេះបញ្ជាក់ថា ទីក្រុងមានចន្លោះ កម្តៅប្រចាំឆ្នាំ មានកម្រិតខ្ពស់រដូវក្តៅ ក្តៅខ្លាំង(ខែសីហា) រដូវត្រជាក់ ត្រជាក់ខ្លាំង (ខែមករា) និងមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើន នៅរដូវក្តៅ ។

ខ.តាមក្រាបគេអាចប្រៀបធៀបរវាងទិន្នន័យទីក្រុងស៊ីដនី និងទីក្រុងតូក្យូដូចខាងក្រោម

❖ទីក្រុងស៊ីដនី	❖ទីក្រុងតូក្យូ
❖កម្ពស់ទឹកភ្លៀង	❖កម្ពស់ទឹកភ្លៀង
❖អតិបរមា 360.2mm	❖អតិបរមា 185.2mm
❖អប្បរមា 12.5mm	❖អប្បរមា 45.1mm
❖មធ្យមប្រចាំឆ្នាំ105.7mm	❖មធ្យមប្រចាំឆ្នាំ117.12mm
❖សីតុណ្ហភាព	❖សីតុណ្ហភាព
❖អតិបរមា 22.4°C	❖អតិបរមា 26.7°C
❖អប្បរមា 12.4 °C	❖អប្បរមា 4.7°C
❖មធ្យមប្រចាំឆ្នាំ17.79°C	❖មធ្យមប្រចាំឆ្នាំ15.34°C

<u>សន្និដ្ឋាន</u> : តាមតារាងគេសង្កេតឃើញថា ក្រាបតាងអាកាសធាតុរវាងទីក្រុងស៊ីដនី និងទីក្រុងតូក្យូ មានលក្ខណៈផ្ទុយគ្នាមួយចំនួនព្រោះថាក្រាបតាងសីតុណ្ហភាពនៅទីក្រុងស៊ីដនីមានទិន្នន័យមធ្យមប្រចាំឆ្នាំខ្ពស់ជាងទីក្រុងស៊ីដនីកម្ពស់ទឹកភ្លៀង នៅទីក្រុងតូក្យូ មានទិន្នន័យមធ្យមប្រចាំឆ្នាំខ្ពស់ជាង

ទីក្រុងស៊ីដនី ដែលបញ្ជាក់អំពី៖

ទីក្រុងស៊ីដនី មានទឹកភ្លៀងធ្លាក់ពេញមួយឆ្នាំភ្លៀងធ្លាក់ច្រើននៅរដូវត្រជាក់ និងធ្លាក់ច្រើនជាងគេនៅខែកញ្ញា សីតុណ្ហភាពមានកម្រិតខ្ពស់ហើយរដូវមិនសូវមានរដូវត្រជាក់ខ្លាំងទេវា គឺជារដូវត្រជាក់ស្រួលរស់នៅ ។

ទីក្រុងតូក្យូ មានភ្លៀងធ្លាក់មិនសូវជាច្រើនប៉ុន្មានទេ តែវាធ្លាក់ច្រើននៅរដូវក្តៅ គឺចន្លោះពី ខែមេសាដល់ខែតុលា ហើយ អាកាសធាតុនៅរដូវត្រជាក់ ត្រជាក់ខ្លាំងនិងនៅរដូវក្តៅ មានធាតុ អាកាសក្តៅខ្លាំង ។

៤ តាមការពិនិត្យនេះយើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា ទីក្រុងតូក្យូមានសីតុណ្ហភាពក្តៅ និងត្រជាក់ជាងទីក្រុងស៊ីដនី ទីក្រុងស៊ីដនីមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើនជាងទីក្រុងតូក្យូ ហើយទីក្រុងតូក្យូមានភ្លៀងធ្លាក់នៅរដូវក្តៅច្រើនខុសពីទីក្រុងស៊ីដនីមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើននៅរដូវត្រជាក់ ។

គ. តាមក្រាបយើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា

ទីក្រុងស៊ីដនី ស្ថិតនៅក្នុងតំបន់អាកាសធាតុត្រជាក់បង្គួរ

សមុទ្រ

ទីក្រុងតូក្យូ ស្ថិតនៅក្នុងតំបន់អាកាសធាតុត្រជាក់បង្គួរទ្វីប ។

មេរៀនសង្ខេប

- នៅលើផែនដីយើងមានតំបន់អាកាសធាតុធំៗបីគឺ តំបន់អាកាសធាតុ **ត្រូពិច ត្រជាក់បង្គួរ និងប៉ូល** ។
- អាកាសធាតុនៅគ្រប់តំបន់លើពិភពលោកត្រូវបានកំណត់ដោយកត្តាសំខាន់ពីរជាមូលដ្ឋានគឺសីតុណ្ហភាពនិងកំណកអាកាស ។ តាមរយៈការគូក្រាភិច តាងកម្ពស់ទឹកភ្លៀងនិង សីតុណ្ហភាព យើងអាចសន្និដ្ឋានបានពីកម្ពស់ទឹកភ្លៀង សីតុណ្ហភាព និង អាកាសធាតុនៃតំបន់ទាំងនោះ ។

មេរៀនទី៨

ក្នុងបរិយាកាស ពពក និងកំណាកអាកាស

សំណួរ១ តើមានអ្វីខុសគ្នារវាងសំណើមនិងសំណើមប្រៀបធៀប ?

ចម្លើយ: វាងសំណើមនិងសំណើមប្រៀបធៀបមានលក្ខណៈ

ខុសគ្នាដូចជា៖

សំណើម គឺជាចំហាយទឹកដែលទទួលបានពីការរំហួត នៃទឹកនៅលើផែនដីគឺបានពី មហាសមុទ្រ បឹងទន្លេ ដី រុក្ខជាតិ និងសត្វ ។

សំណើមប្រៀបធៀបមាន ជាផលធៀបរវាងទម្ងន់ ចំហាយទឹកនិងទម្ងន់ចំហាយទឹកដែលមានច្រើនបំផុត នៅក្នុងអាកាសក្នុងចំណុះស្មើគ្នា ហើយក្នុងលក្ខខណ្ឌ សីតុណ្ហភាព និងសម្ពាធដូចគ្នា ។

សំណួរ២ តើពពកកើតឡើងដូចម្តេច ?

ចម្លើយ: ពពកកើតឡើងដោយសារ ខ្យល់អណ្តែតឡើងលើ ហើយចុះត្រជាក់ក្លាយជាខ្យល់ឆ្អែតចំហាយទឹក ដែលរួមជា

មួយ ល្អងធូលី ផ្សែង និងក្រាមអំបិល បង្កើតបានជាពពក ហោះអណ្តែតលើអាកាស ។

សំណួរ៧ ហេតុអ្វីបានជាមានពពកខ្លះបង្កើតបានជាតំណក់ទឹកហើយខ្លះទៀត បង្កើតបានជាទឹកកកគ្រីស្តាល់ ?

ចម្លើយ: បានជាពពកខ្លះ បង្កើតបានជាដំណក់ទឹកនិងខ្លះទៀត បង្កើតបានជាដុំទឹកកកគ្រីស្តាល់ពី ព្រោះវាអាស្រ័យទៅនឹងសីតុណ្ហភាពនៃពពកបើកាលណាសីតុណ្ហភាពពពកចុះត្រជាក់ខ្លាំងវាបណ្តាលឲ្យចំហាយនៅក្នុងពពកកក្លាយជាទឹកកកគ្រីស្តាល់ ។

សំណួរ៨ តើភ្លៀងកើតឡើងយ៉ាងដូចម្តេច ? ចូររៀបរាប់ ។

ចម្លើយ:ភ្លៀងកើតឡើងដោយសារ ដំណក់ទឹកតូចៗនៅក្នុងពពករីកកាន់តែធំឡើងៗ មិនអាចអណ្តែតនៅក្នុងបរិយាកាសបានធ្លាក់មកលើផែនដីក្លាយជាភ្លៀង ហើយមុនពេលដែលវាធ្លាក់មកលើផែនដី បានវាត្រូវរីកទំហំប្រហែល $2\times10^{-1}cm$ ទើបវាអាចធ្លាក់ចុះមកបាន ។

សំណួរ៩ បើសិនបើសីតុណ្ហភាព និងចំនួនចំហាយទឹកក្នុង

ខ្យល់ប្រែប្រួលតើសំណើមប្រៀបធៀបស្ថិតនៅ ដដែលឬទេ ? ចូរពន្យល់ ។

ចម្លើយ:បើសិនជា សីតុណ្ហភាពនិងចំនួនចំហាយក្នុងខ្យល់ប្រែប្រួលវានឹងបណ្តាលឲ្យសំណើមប្រៀបធៀបប្រែប្រួល ពីព្រោះ សំណើមប្រៀបធៀបមាន ជាផលធៀបរវាងទម្ងន់ចំហាយទឹក និងទម្ងន់ចំហាយទឹកដែលមានច្រើនបំផុតនៅក្នុងអាកាស ក្នុងចំណុះស្មើគ្នាហើយក្នុងលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាព និងសម្ពាធដូចគ្នាបើកាលណាមានការប្រែលប្រួលនូវធាតុបន្សំណាមួយ វានឹងបណ្តាលឲ្យសំណើមប្រៀបធៀបប្រែប្រួលភ្លាម។

មេរៀនទី៩

គំរូធាតុអាកាស និងធាតុអាកាសនៅកម្ពុជា

សំណួរ១ តើកត្តាអ្វីខ្លះ ដែលជះឥទ្ធិពលលើសម្ពាធអាកាស ?

ចម្លើយ:កត្តាដែលជះឥទ្ធិពលដល់សម្ពាធបរិយាកាសរួមមាន៖ រយៈកម្ពស់ សីតុណ្ហភាព សំណើមអាកាស បណ្តុំខ្យល់ជាដើម ។

សំណួរ២ ហេតុអ្វីបានជាខ្យល់មិនបក់ត្រង់ ពីមណ្ឌលសម្ពាធខ្លាំងទៅមណ្ឌលសម្ពាធខ្សោយ ?

ចម្លើយ:បានជាខ្យល់មិនបក់ត្រង់ពីមណ្ឌលមានសម្ពាធខ្លាំងមកមណ្ឌលមានសម្ពាធខ្សោយ ពីព្រោះខ្យល់តែងតែរេទៅតាមកម្លាំង ផែនដីវិល ។

សំណួរ៣ តើកត្តាអ្វីខ្លះដែលធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួល រំភាយកាំរស្មីព្រះអាទិត្យមកលើផែនដី ?

ចម្លើយ: កត្តាដែលធ្វើឲ្យមានការប្រែប្រួលរំភាយកាំរស្មីព្រះអា

ទិត្យមានដូចជា ៖

➢ ចំណោតកាំរស្មីព្រះអាទិត្យមកលើផែនដី តែងតែប្រែប្រួល ទៅតាមតំបន់និងរដូវផ្សេងៗ លើពិភពលោក ។

➢ រយៈពេលថ្ងៃចាំងមកលើផែនដី ប្រែប្រួលទៅតាមចំនួនម៉ោងក្នុងពេលថ្ងៃនិងចំនួនម៉ោងក្នុងពេលយប់ ។

មេរៀនទី១០

ឬាតុឬធាតុអាកាស

សំណួរ១ ដូចម្ដេចហៅថា ម៉ាសខ្យល់ ? ព្រំខ្យល់ ?

ចម្លើយ: ម៉ាសខ្យល់និងព្រំខ្យល់គឺ៖

ម៉ាសខ្យល់ គឺជាសំណើមនិងសីតុណ្ហភាពដែលបានពីតំបន់ម៉ាសខ្យល់នោះកកើត ។

ព្រំខ្យល់ គឺជាសំណើមនិងសីតុណ្ហភាព ហើយម៉ាសខ្យល់មួយៗមិនអាចលាយចូលគ្នាបានទេ ហើយនៅពេលម៉ាសខ្យល់ពីរជួបគ្នាបង្កើតបានជាព្រំខ្យល់ ។

សំណួរ២ រៀបរាប់ពីភាពខុសគ្នានៃព្រំខ្យល់ក្ដៅនិងព្រំខ្យល់ត្រជាក់ ។

ចម្លើយ: ព្រំខ្យល់ក្ដៅនិងព្រំខ្យល់ត្រជាក់ខុសគ្នាដូចជា៖

ព្រំខ្យល់ក្ដៅ ព្រំខ្យល់ក្ដៅកើតឡើងនៅពេលនៅពេលម៉ាសខ្យល់ក្ដៅបានជួប និងបក់ពីលើម៉ាសខ្យល់ត្រជាក់ជាទូទៅព្រំខ្យល់ក្ដៅនាំភ្លៀងនិងរលឹមមកជាមួយផង។បន្ទាប់ពីព្រំនេះទៅផុតធាតុអាកាសប្រែក្ដៅនិងស្រឡះហើយក្ដៅ

ព្រំខ្យល់ត្រជាក់ ម៉ាសខ្យល់ត្រជាក់ជួបនិងចូលជំនួស ម៉ាសខ្យល់ក្តៅ ព្រោះខ្យល់ត្រជាក់ធ្ងន់ធ្វើចលនាក្រោមខ្យលក្តៅស្រាលនិងរុញវាឡើងលើ ។ ព្រំខ្យល់ត្រជាក់អាចធ្វើចលនាលឿន បង្កឲ្យមានព្យុះភ្លៀង ភ្លៀង ឬព្រិល ។ ធាតុអាកាសត្រជាក់តែងតែ កើតឡើងនៅ តាមព្រំខ្យល់ត្រជាក់ ព្រោះខ្យល់ក្តៅត្រូវបានរុញចេញ ឆ្ងាយពីផ្ទៃផែនដី

សំណួរ៣ បើយើងឮសម្លេងផ្គរ ១២វិនាទីក្រោយផ្លេកបន្ទោរ តើព្យុះភ្លៀងមានចម្ងាយប៉ុន្មាន ?

ចម្លើយ: រកចម្ងាយព្យុះភ្លៀងពេលលឺសំឡេងផ្គរ 12 វិនាទីក្រោយផ្លេកបន្ទោរ

តាមម្រាប់: គេលឺសំលេងផ្គរ 12វិនាទីក្រោយផ្លេកបន្ទោរ

ដោយ 1s = 3km គេបាន

ចម្ងាយព្យុះភ្លៀង = 12/3 = 4 km

ដូចនេះ ចម្ងាយព្យុះភ្លៀងគឺ $=4km$

សំណួរ៤ បើយើងឮសម្លេងផ្គរ ៣៦វិនាទីក្រោយផ្លេកបន្ទោរ តើ

ព្យុះភ្លៀងមាន ចម្ងាយប៉ុន្មាន ?

ចម្លើយ: រកចម្ងាយព្យុះភ្លៀងពេលលឺសំឡេងផ្គរ 36 វិនាទី ក្រោយផ្លេកបន្ទោរ

តាមម្រាប់: គេលឺសំលេងផ្គរ 36វិនាទីក្រោយ ផ្លេកបន្ទោរ

ដោយ 1s = 3 km គេបាន

ចម្ងាយព្យុះ = 36/3 = 12 km

ដូចនេះ ចម្ងាយព្យុះភ្លៀងគឺ = 12 km ។

សំណួរ៨ ចូរពន្យល់ តើហ្វូរីកានកើតឡើងយ៉ាងដូចម្ដេច ?

ចម្លើយ: ហ្វូរីកាន កើតឡើងដោយសារ ចាប់ផ្ដើមពីក្រុមមួយនៃព្យុះភ្លៀង ធ្វើចលនាលើទឹកសមុទ្រក្នុងតំបន់ត្រូពិច ។ ខ្យល់បក់ចេញពីទិសដៅពីរផ្សេងគ្នាបានប៉ះគ្នា បណ្ដាលឲ្យមានព្យុះគួចនៅលើតំបន់សម្ពាធខ្សោយ ។ វាបានទទួលថាមពល ពីកំណកនៃចំហាយទឹក ដែលមានទំនាក់ទំនងជាមួយទឹកមហាសមុទ្រក្ដៅ ខ្យល់ក្ដៅមានផ្ទុកចំហាយទឹក ជាច្រើនបានពីការរំហួតពីទឹក សមុទ្រ នៅពេលខ្យល់ក្ដៅហោះឡើងលើចំហាយ ទឹក

កករួច បញ្ចេញថាមពល យ៉ាងកខ្លាំង បង្កើតបានជា ព្យុះហ៊ូរីកាន ។

មេរៀនទី១១

ការព្យាករធាតុអាកាស និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

សំណួរ១ តើឧតុភូតវិទូប្រមូលទិន្នន័យធាតុអាកាសតាមវិធីអ្វីខ្លះ? ប្រមូលដើម្បីអ្វី ?

ចម្លើយ: អ្នកឧតុភូតវិទូប្រមូលទិន្នន័យធាតុអាកាសតាមរយះ:

- ការបង្ហោះបាល់ឡុងដែលមានផ្ទុក ឧបករណ៍ដើម្បីកត់ត្រាពីសីតុណ្ហភាព សំណើម និងសម្ពាធអាកាស ។
- ទីតាំងស្ថានីលើដីបានរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុង ការប្រមូលនិងកត់ត្រាទិន្នន័យធាតុអាកាស ។
- អ្នកបើកយន្តហោះ រួមចំណែកក្នុងការរាយការណ៍ពីលក្ខណៈខ្យល់នៅរយះកម្ពស់ខ្ពស់
- ការបង្ហោះតារាវណាប និងប្រើប្រព័ន្ធរ៉ាដា ក្នុងការប្រ មូលពត៌មានសំខាន់ៗពីធាតុអាកាស ។

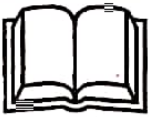
សំណួរ២ តើការព្យាការធាតុអាកាសត្រូវបានគេផ្សព្វផ្សាយតាមរយៈអ្វីខ្លះ ?

ចម្លើយ: ការព្យាករធាតុអាកាសត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយតាមរយៈ វិទ្យុទូរទស្សន៍ ការសែត និងប្រភពផ្តល់ព័តិមានផ្សេងៗទៀតជាច្រើន ។

សំណួរ៣ តើមានកត្តាអ្វីខ្លះដែលបណ្តាលឱ្យ មានការប្រែ ប្រួលអាកាសធាតុ ?

ចម្លើយ: អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រមិនទាន់កំណត់បានថា កត្តាអ្វីដែលធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់ការ ប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅឡើយទេ តែបើតាម ការសង្កេតវាអាចបណ្តាលមកពីការកើនឡើងនៃ *ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ការបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន និងការកើនឡើងយ៉ាងច្រើន នៃចំនួន ប្រជាជន* ដែលបានការប្រើប្រាស់នូវធនធានធម្មជាតិកាន់តែច្រើន ម៉្យាងទៀតមនុស្សបានប្រើប្រាស់ និងបញ្ចេញសារធាតុ គីមីពុលផ្សេងៗដែលប៉ះពាល់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ឬអា កាសធាតុប្រែប្រួល

អាចបណ្តាលមកពីការវិវត្តរបស់ធម្មជាតិឬយ៉ាងណា។



មេរៀនទី១២

កង្វក់ឬការបំពុលខ្យល់

សំណួរ១ តើកត្តាអ្វីខ្លះ ដែលបង្កឱ្យមានការបំពុលខ្យល់ ?

ចម្លើយ: កត្តាដែលធ្វើឲ្យមានការបំពុលខ្យល់មាន៖

❖ភាគល្អិត មានធូលីនិងអ័ព្ទ

❖អាសូតអុកស៊ីត មាន អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (NO) អាសូតឌីអុកស៊ីត (NO_2) ឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត(N_2O)

❖ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2)

❖កាបូន ម៉ូណូអុកស៊ីត(CO)

❖កាបូនឌីអុកស៊ីត ឬឧស្ម័នកាបូនិច(CO_2)

❖អ៊ីដ្រូកាបួ វាផ្សំឡើងពី អ៊ីដ្រូសែននិងកាបូន

❖អូសូនក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ (O_3)

❖ស្មុកផូតូគីមី វាកើតឡើងពីការបន្សំចូលគ្នានៃផ្សែងពុល ជាច្រើន មានប្រភពចេញពីទីក្រុងនានា ។

សំណួរ២ ចូររៀបរាប់ពីផលប៉ះពាល់ នៃការបំពុលខ្យល់លើ សុខភាពមនុស្ស ។

ចម្លើយ:

ផលប៉ះពាល់ដែលបណ្ដាលមកពីការបំពុលខ្យល់មាន ៖

❖ភាគល្អិត និងជម្ងឺផ្កែក ។

❖អាសូតអុកស៊ីត បណ្ដាលឲ្យមានជំងឺផ្លូវដង្ហើមនិងបង្អាក់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ

❖ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2)បណ្ដាលឲ្យមានជំងឺផ្លូវដង្ហើម បេះដូងរាំរ៉ៃ ជម្ងឺស្ទួត និងរលាកទងសួត

❖កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត(CO) បណ្ដាលឲ្យឈឺក្បាល វិលមុខ ងុយដេក និងមានជំងឺបេះដូង

❖អ៊ីដ្រូកាបួ វាអាចបំផ្លាញផ្លូវដង្ហើមនិងកើតមហារីក

❖ស្មុកផូតូគីមី បណ្ដាលឲ្យក្អក រួមផ្លូវដង្ហើម ក្រហាយប្រព័ន្ធដកដង្ហើម ផ្សាភ្នែក និងអាចបណ្ដាលឲ្យកើតជំងឺ

មហារីកផងដែរ

❖ សំណ ធ្វើឥឲ្យមានការរាំងស្ទះដល់ការរីកចំរើនលើផ្នែកប្រាជ្ញាស្មារតីរបស់កុមារ ។

សំណួរ៣ ចូររៀបរាប់ឈ្មោះសារធាតុបំពុលខ្យល់ឱ្យបាន៥ ។

ចម្លើយ: សារធាតុបំពុលចំនួន 5 គឺ

✓ អាសូតអុកស៊ីត មាន អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (NO)

✓ អាសូតឌីអុកស៊ីត (NO_2) ឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត(N_2O)

✓ ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2)

✓ កាបូន ម៉ូណូអុកស៊ីត(CO)

✓ កាបូនឌីអុកស៊ីតឬឧស្ម័នកាបូនិច(CO_2)អ៊ីដ្រូកាបួ វាផ្សំឡើងពី អ៊ីដ្រូសែននិងកាបូន ។

សំណួរ៤ ដើម្បីទប់ស្កាត់គ្រោះថ្នាក់មកលើសុខភាពមនុស្សលើពិភពលោក ក៏ ដូចជាខ្លួនយើងផ្ទាល់ តើយើងអាចធ្វើកិច្ចការអ្វីខ្លះ ដើម្បីកាត់បន្ថយកា បំពុលខ្យល់ ?

ចម្លើយ: ដើម្បីទប់ស្កាត់ គ្រោះថ្នាក់មកលើសុខភាពមនុស្សលើពិ

ភាពលោកនិងរូបយើងផ្ទាល់យើងត្រូវមានវិធានការ ដូចខាងក្រោម៖

❖ កាត់បន្ថយការ ប្រើប្រាស់ប្រេងសាំងមានជាតិសំណច្រើន ប្រេងកាតមានជាតិស្ពាន់ធ័រទាបនិងរថយន្តចាស់ៗនៅតាមដងផ្លូវសាធារណៈ លើកទឹកចិត្តដល់ប្រជាជនឲ្យមានការធ្វើដំណើរតាមថ្មើរជើង និងទោចក្រយានយន្ត។

❖ ដាំដើមឈើឲ្យបានច្រើននៅតាមដងផ្លូវមមាញឹក ព្រោះវាអាចស្រូបធូលីនិងឧស្ម័នពុលផ្សេងៗ ដែលចេញពីរថយន្ត។

❖ តំបន់ឧស្សាហកម្មនិងកន្លែងចាក់សំរាម ត្រូវនៅឆ្ងាយពីទីប្រជុំជនឬទីក្រុងហើយនៅក្រោមខ្យល់ ។

❖ សង់ផ្លូវធំៗនិងអគារទាបៗជៀសវាងការប្រមូលផ្តុំនូវសារធាតុពុលមានកម្រិតខ្ពស់ ។

❖សង់បំពង់ផ្សែងរោងចក្រ ដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាកាត់បន្ថយឧស្ម័ននិងផ្សែងពុលឲ្យបានត្រឹមត្រូវ ។

❖ប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា ទំនើបក្នុងការត្រួតពិនិត្យឧស្ម័ន ពុល

ទាំងឡាយ ។

❖អនុវត្តច្បាប់យកពន្ធលើការបញ្ចេញឧស្ម័នពុលផ្សេង ពីសំណាក់រោងចក្រសហគ្រាស និងយានយន្តចាស់ៗ ជាដើម ។

សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទីពាចម្លើយ

I. គូសញ្ញា ✓ នៅមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

១. ឧស្ម័នដែលមានច្រើនជាងគេបំផុតនៅក្នុងខ្យល់គឺ

☐ ក. អុកស៊ីសែន ☐ ខ. នីត្រូសែន

☐ គ. អ៊ីដ្រូសែន ☐ ឃ. កាបូនឌីអុកស៊ីត ។

២. ប្រភពចម្បងរបស់អុកស៊ីសែននៃបរិយាកាសផែនដីគឺ

☐ ក. ទឹកសមុទ្រ ☐ ខ. ព្រះអាទិត្យ

☐ គ. រុក្ខជាតិ ☐ ឃ. សត្វ ។

៣. ស្រទាប់បរិកាសដែលនៅក្រោមគេបំផុត ជាកន្លែងដែលធាតុអាកាសទាំងអស់កើតឡើងគឺ

☐ ក. មណ្ឌលអាកាសស្ងប់ ☐ ខ. មណ្ឌលអាកាសរចល់

☐ គ. មណ្ឌលកម្ដៅ ☐ ឃ. មណ្ឌលកណ្ដាល ។

៤. ថាមពលព្រះអាទិត្យដែលមកដល់បរិយាកាសខាងក្រៅ ត្រូវបានស្រូប យកនៅលើផ្ទៃផែនដីប្រហែល

☐ ក. 20% ☐ ខ. 30%

☐ គ. 50% ☐ ឃ. 70% ។

៥. ស្រទាប់អូសូនស្ថិតនៅក្នុង

☐ ក. មណ្ឌលអាកាសស្ងប់ ☐ ខ. មណ្ឌលអាកាសរចល់

☐ គ. មណ្ឌលកម្ដៅ ☐ ឃ. មណ្ឌលកណ្ដាល ។

៦. ថាមពលកម្ដៅភាគច្រើននៅក្នុងបរិយាកាសធ្វើចលនាតាមរយៈ

☐ ក. ចម្លងកម្ដៅ ☐ ខ. រង្វល់

☐ គ. លំនាំនៃការបញ្ជូនលក្ខណៈបរិយាកាសដោយខ្យល់បក់

☐ ឃ. រំភាយរស្មី ។

៧. តុល្យភាពរវាងថាមពលដែលមកដល់ផ្ទៃផែនដីនិងថាមពលផ្លាតចេញ ពីផ្ទៃផែនដីត្រូវបានហៅថា

☐ ក. រង្វល់ ☐ ខ. ចម្លងកម្ដៅ

☐ គ. ផលផ្ទះកញ្ចក់ ☐ ឃ. តុល្យភាពរំភាយស្មើ ។

II. សំណួរ

១. ហេតុអ្វីបានជាបរិយាកាសមានកាន់តែស្រាលទៅៗ នៅពេលរយៈកម្ពស់កើនឡើង ?

២. តើអ្វីជាមូលហេតុធ្វើឱ្យសីតុណ្ហភាពប្រែប្រួលនៅក្នុងបរិយាកាស ?

ចម្លើយបញ្ចប់ជំពូកទី៣

I. គូសញ្ញា ✓ នៅមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

១. ឧស្ម័នដែលមានច្រើនជាងគេបំផុតនៅក្នុងខ្យល់គឺ

☑ **ក. អុកស៊ីសែន** ☐ ខ. នីត្រូសែន

☐ គ. អ៊ីដ្រូសែន ☐ ឃ. កាបូនឌីអុកស៊ីត ។

២. ប្រភពចម្បងរបស់អុកស៊ីសែននៃបរិយាកាសផែនដីគឺ

☐ ក. ទឹកសមុទ្រ ☐ ខ. ព្រះអាទិត្យ

☑ **គ. រុក្ខជាតិ** ☐ ឃ. សត្វ ។

៣. ស្រទាប់បរិកាសដែលនៅក្រោមគេបំផុត ជាកន្លែង

ដែលធាតុអាកាសទាំងអស់កើតឡើងគឺ

☐ ក. មណ្ឌលអាកាសស្ងប់ ☑ **ខ.មណ្ឌលអាកាសរចល់**

☐ គ. មណ្ឌលកម្តៅ ☐ ឃ. មណ្ឌលកណ្តាល ។

៤. ថាមពលព្រះអាទិត្យដែលមកដល់បរិយាកាសខាងក្រៅត្រូវបានស្រូបយកនៅលើផ្ទៃផែនដីប្រហែល

☐ ក. 20% ☐ ខ. 30%

☐ គ. 50% ☑ **ឃ.** 70% ។

៥. ស្រទាប់អូសូនស្ថិតនៅក្នុង

☑ **ក. មណ្ឌលអាកាសស្ងប់** ☐ ខ. មណ្ឌលអាកាសរចល់

☐ គ. មណ្ឌលកម្តៅ ☐ ឃ. មណ្ឌលកណ្តាល ។

៦. ថាមពលកម្តៅភាគច្រើននៅក្នុងបរិយាកាសធ្វើចលនាតាមរយៈ

☑ **ក. ចម្លងកម្តៅ**

☐ ខ. រង្វល់

☐ គ. លំនាំនៃការបញ្ជូនលក្ខណៈបរិយាកាសដោយខ្យល់បក់

☐ឃ. វិភាយរស្មី ។

៧. តុល្យភាពរវាងថាមពលដែលមកដល់ផ្ទៃផែនដីនិងថាមពលផ្លាតចេញពីផ្ទៃផែនដីត្រូវបានហៅថា

☐ក. រង្វាល់ ☐ខ. ចម្លងកម្តៅ

☐គ. ផលផ្ទះកញ្ចក់ ☑**ឃ. តុល្យភាពវិភាយស្មើ.**

II. សំណួរនិងចម្លើយ

1.បានជាបរិយាកាសមានកាន់តែស្រាលនៅពេល នៅពេលរយៈកម្ពស់កើនឡើង ពីព្រោះកម្ពស់កាន់តែខ្ពស់ម៉ូលេគុលខ្យល់ និងម៉ូលេគុលឧស្ម័នផ្សេងៗក្នុងបរិយាកាសមានកាន់តែតិចធ្វើឲ្យ បរិយាកាសកាន់តែស្រាលនៅ ពេលកម្ពស់កាន់តែខ្ពស់ ។

2. សីតុណ្ហភាពប្រែប្រួលក្នុងបរិយាកាស បណ្តាលមកពី ការប្រែប្រួលនៃរយៈកម្ពស់នៅលើផែនដី វាប្រែប្រែប្រួលក្រោមលក្ខខ័ណ្ឌក្តៅ ឬត្រជាក់ ។

ជំពូកទី ៨ បរិស្ថាន

មេរៀនទី ១ ការស្វែងយល់ពីបរិស្ថាន

សំណួរ១ តើបរិស្ថានជាអ្វី ? មានប៉ុន្មានផ្នែក ?ចូរពណ៌នា ។

ចម្លើយ:បរិស្ថានជាអ្វីដែលនៅព័ទ្ធជុំវិញខ្លួនយើងរួមទាំងខ្លួនយើងមានដូចជា មនុស្ស សត្វ ធម្មជាតិទាំងឡាយជាដើម ។ គេចែកបរិស្ថានជាពីរផ្នែកគឺ ៖

បរិស្ថានធម្មជាតិ មានដូចជា បរិស្ថានរូប (កក្កាដី ទឹក និងអាកាសធាតុ) និងបរិស្ថានជីវៈ (មនុស្ស សត្វ និង រុក្ខជាតិ) ។

បរិស្ថានសង្គម-វប្បធម៌ មានដូចជាអគារ រោងចក្រ ផ្លូវ ថ្នល់ជាដើម ។

សំណួរ២ តើសកម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពលទៅលើបរិស្ថានដូចម្តេចខ្លះ ?

ចម្លើយ: សកម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពលលើបរិស្ថានដូចជា៖

យើងទាញយកធនធានពីបរិស្ថានដូចជា ទឹកស្អាត រ៉ែ ត្រី ព្រៃឈើ...។ល។យើងបញ្ចេញចោលរបស់ខ្លះ ទៅក្នុងបរិស្ថានវិញដូចជា ផ្សែង សំណល់ចេញពីរោងចក្រ ប្លាស្ទិច ...។ល ។ យើងជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិ ដោយអ្វីមួយផ្សេងទៀត ដូចជាការកាប់ព្រៃ តែជំនួសដោយការសង់រោងចក្រ អគារពាណិជ្ជកម្ម ...។ល ។

សំណួរ៣ បើយើងបំផ្លាញធម្មជាតិឬទាញយកផលពីបរិស្ថានច្រើនហួសហេតុពេក តើវានឹងផ្តល់ផលប៉ះពាល់អ្វីខ្លះ ដល់យើង នាពេលអនាគត ?

ចម្លើយ: បើយើងបំផ្លាញធនធានធម្មជាតិឬទាញយកផលពីបរិស្ថានច្រើនហួសហេតុពេក វានឹងផ្តល់ផលប៉ះពាល់ចំពោះសង្គមមនុស្សទៅថ្ងៃអនាគតដូចជា ៖

បាត់បង់និរន្តរភាពបរិស្ថាន ការកើនឡើងនូវឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ជួបប្រទះគ្រោះធម្មជាតិធ្ងន់ធ្ងរ (ទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត ខ្យល់ព្យុះ ឡើងកម្តៅផែនដី ...)

នេះគ្រាន់តែជាផ្នែកមួយតូច នៃផលប៉ះពាល់ចំពោះមនុស្ស នៅថ្ងៃអនាគត ពេលយើងប្រើប្រាស់បរិស្ថានច្រើនហួសកម្រិត ឬការបំផ្លិចបំផ្លាញបរិស្ថានមានកម្រិតខ្ពស់។យើងត្រូវចងចាំ

"បើកាលណាយើងបំផ្លាញបរិស្ថាន
នោះបរិស្ថាននឹងបំផ្លាញយើងវិញ " ។

មេរៀនទី២ ស្ថានប្រព័ន្ធ

សំណួរ១ តើស្ថានប្រព័ន្ធជាអ្វី ? មានធាតុផ្សំអ្វីខ្លះ ?

ចម្លើយ:ស្ថានប្រព័ន្ធជាសំណុំសារពាង្គកាយ ដែលមានជីវិតទាំងអស់រួមជាមួយមជ្ឈដ្ឋានជីវិតនិងមានអំពើទៅលើគ្នាទៅវិញទៅមករវាងសារពាង្គកាយមានជីវិតទាំងនោះ ជាមួយមជ្ឈដ្ឋានជីវិតរបស់វាដែលស្ថិតនៅកន្លែងមួយកំណត់ ។ វាមានធាតុផ្សំពីមានជីវិត(សត្វ រុក្ខជាតិនិងមីក្រូសារពាង្គកាយ) និងគ្មានជីវិត (ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ខ្យល់ ដី ទឹក ភ្លើង...) ។

សំណួរ២ តើស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ៗនៅប្រទេសកម្ពុជាមានអ្វីខ្លះ ?

ចម្លើយ: ស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ៗនៅប្រទេសកម្ពុជាមានដូចជា

- ❖ស្ថានប្រព័ន្ធបឹងទន្លេសាប
- ❖ស្ថានប្រព័ន្ធ ប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គ
- ❖ស្ថានប្រព័ន្ធតំបន់ឆ្នេរ
- ❖ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃឈើ ។

សំណួរ៣ តើហេតុអ្វីបានជាគេចាត់ទុកបឹងទន្លេសាបជា" បេតិកភណ្ឌពិភពលោក"

ចម្លើយៈបានជាគេចាត់ទុក បឹងទន្លេសាបជាបេតិកភណ្ឌពិភពលោកពីព្រោះ បឹងទន្លេសាបបានបម្រើនិងមាននាទីយ៉ាង សំខាន់ដល់វិស័យសេដ្ឋកិច្ចសង្គម និងវប្បធម៌របស់ប្រជាជនយើង ហើយវាជាប្រភពនៃជីវៈចម្រុះយ៉ាងសម្បូរបែប និងជាបឹងធម្មជាតិពិតៗ ។

សំណួរ៤ តើនានាភាពនៃជីវៈចម្រុះមានអ្វីខ្លះ ?

ចម្លើយៈ នានាភាពនៃជីវៈចម្រុះមានដូចជា សត្វ រុក្ខជាតិ មីក្រូសារពាង្គកាយនិងរូបធាតុ សែន ព្រមទាំងស្ថានប្រព័ន្ធផងដែរ ។

មេរៀនទី៣

ប្រវត្តិនៃការប្រែប្រួលបរិស្ថានពិភពលោក

សំណួរ១ តើគេចែកអាយុផែនដីដូចម្តេច ?

ចម្លើយ:គេចែកអាយុរបស់ផែនដីបាន ដោយសារការវិវត្ត របស់ ស័កមានដូចជា

- ស័កប៉ាលេអូសូអ៊ិច (Palozoic Era) មាន6សម័យកាលគឺ កំប្រីយាង អរដូវីស្យាង ស៊ីលួរ្យាង ដេវ៉ូនីញ៉ោង កាបូនីផែ និងពែមីញ៉ោង ។
- ស័កមេសូសូអ៊ិច(Mesozoic Era)មានសម័យទ្រីយ៉ាសស្ហូរ៉ាស៊ិច និងកាលសម័យក្រេតាសេ ។
- ស័កសេណូសូអ៊ិច (Cenozoic Era) វាមានពីរសម័យកាលគឺ ទែត្យារី និងក្វាទែណារី ។

សំណួរ២ តើនៅក្នុងកំឡុងពេលមួយណាដែលដាយណូស័រ ត្រូវ

នាសសាបសូន្យ?

ចម្លើយ:ក្នុងកំឡុងពេល ដែលដាយណូស័រត្រូវវិនាសសាបសូន្យគឺនៅចុងស័កមេសូអ៊ិច ។

សំណួរ ៣ តើយុគសម័យទឹកកកនៅលើផែនដីកើតឡើងដោយសារអ្វី ?

ចម្លើយ:យុគសម័យទឹកកកនៅលើផែនដីកើតឡើងដោយសារការប្រែប្រួលគន្លងផែនដីវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ ធ្វើឲ្យផែនដីចុះត្រជាក់ និងគ្របដោយកំរាលទឹកកក ។

មេរៀនទី៨

សកម្មភាពមនុស្ស និងការប្រែប្រួលបរិស្ថាន

សំណួរ១ ចូររៀបរាប់ពីឥទ្ធិពលបីយ៉ាង នៃសកម្មភាពមនុស្ស ទៅលើបរិស្ថាន ។

ចម្លើយ:ឥទ្ធពលបីយ៉ាងនៃសកម្មភាពមនុស្សមទៅលើបរិស្ថាន ដូចជា ៖

✓ មនុស្សទាញយកធនធានពីបរិស្ថានមនុស្សបញ្ចេញចោលរបស់ខ្លះទៅក្នុងបរិស្ថានវិញមនុស្សជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិដោយផ្សេងអ្វីមួយទៀត ។

សំណួរ២ រាប់ឈ្មោះប្រភេទសំខាន់ទាំងបីនៃបញ្ហាបរិស្ថាននិងរកឧទាហរណ៍ បញ្ជាក់ពីប្រភេទនីមួយៗ ។

ចម្លើយ:រាប់ឈ្មោះប្រភេទសំខាន់ៗទាំងបីនៃបរិស្ថានមានដូចជា:

ការថយចុះនៃធនធានធម្មជាតិ: ឧទាហរណ៍ ការប្រើប្រាស់

នូវបរិមាណយ៉ាងធំ នៃធនធានធម្មជាតិ ដូចជា ទឹក ដី ព្រៃឈើ ជាដើម។

កម្វក់: ឧទាហរណ៍ ការកើនឡើងនូវកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតធ្វើឲ្យប៉ះពាល់ដល់បរិយាកាស និងប្រភពបំពុលជាច្រើនទៀត ដូចជា ទឹកសំអុយ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ធាតុវិទ្យុសកម្ម សំលេងរំញ៉ូរ......។

ការវិនាសសាបសូន្យ ឧទាហរណ៍ ការកើនឡើងចំនួនប្រជាជនធ្វើឲ្យដីសម្រាប់សង់ទីជម្រកកាន់តែតិច និងការ កាប់បំផ្លាញព្រៃឈើជាដើម....។

សំណួរ៣ ប្រៀបធៀបធនធានធម្មជាតិកើតឡើងវិញនិងមិនអាចកើតឡើងវិញ បានដោយលើឧទាហរណ៍បញ្ជាក់ ។

ចម្លើយ: ប្រៀបធៀបធម្មជាតិកើតឡើងវិញ និងមិនកើតឡើងវិញ

+ធម្មជាតិកើតឡើងវិញ: ជាធនធានដែលអាចជំនួសឡើងវិញដោយធម្មជាតិ ឬដោយសកម្មភាពមនុស្សវាជាធនធានដែលប្រើប្រាស់មិនចេះរីងស្ងួត

ឧទាហរណ៍: ព្រៃឈើអាចដាំឡើងវិញបានក្រោយពីប្រមូលផលរួច....។

+ធម្មជាតិមិនកើតឡើងវិញ: ជាធនធានដែលអាចប្រើប្រាស់អស់ទាំងស្រុង ឬដល់កំរិតមួយដែលមិនអាចទាញយកមកប្រើប្រាស់វិញបាន ហើយមិនអាចកើតវិញជំនួសដោយធម្មជាតិ។

ឧទាហរណ៍ ផូស៊ីលឥន្ធនៈ ដូចជា ប្រេង ធ្យូងថ្ម ឧស្ម័នធម្មជាតិ ....។

សំណួរ៨ ពណ៌នាពីសកម្មភាពមនុស្សដែលអាចផ្តល់និរន្តភាពដល់ពិភពលោក ។

ចម្លើយ:សកម្មភាពដែល អាចផ្តល់និរន្តរភាពដល់ពិភពលោក មានដូចជា ជម្រកសត្វត្រូវបានគេការពារ សំណល់ ឬ សំរាមត្រូវបានគេកែឆ្នៃឡើងវិញឲ្យទៅជា សារធាតុគ្មានគ្រោះថ្នាក់។ ធនធានធម្មជាតិកើតឡើងវិញ ត្រូវប្រើប្រាស់ដោយ សន្សំសំចៃ និងមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់បំផុត ហើយធនធានធម្មជាតិមិនកើតឡើងវិញត្រូវ ប្រើប្រាស់ឲ្យបានសមស្របតាមអ្វីដែលគេ

អាចយកមក បំពេញជំនួសបាន។

លំហាត់បញ្ចប់ជំពូកទី៤

I. គូសញ្ញា ✓ នៅមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

១. សារពាង្គកាយដែលមានប្រភេទដូចគ្នានិងមានអំពើលើគ្នាទៅវិញទៅមកហៅថា

☐ ក. បណ្តាភារៈ ☐ ខ. សហគមន៍

☐ គ. ជម្រក ☐ ឃ. ស្ថានប្រព័ន្ធ ។

២. ចំណុចមួយណា ដែលមានសារៈសំខាន់ដល់ការគ្រប់គ្រងជីវៈចម្រុះ ?

☐ ក. ការធ្វើឱ្យសត្វរំពារអាចគេចចេញពីសំបុកសត្វដទៃ

☐ ខ. ការធ្វើមិនឱ្យមានការបំពុលបរិស្ថាន

☐ គ. ការស្រាវជ្រាវដោយប្រុងប្រយ័ត្នមុនអនុវត្តន៍

☐ ឃ. ការសម្លាប់សត្វចង្រៃយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។

៣. ទឹក ដី ខ្យល់ និងព្រះអាទិត្យជាធនធាន

☐ ក. ធម្មជាតិ

☐ ខ. ធម្មជាតិកើតឡើងវិញនិងមិនកើតឡើងវិញ

☐ គ. ធម្មជាតិកើតឡើងវិញ

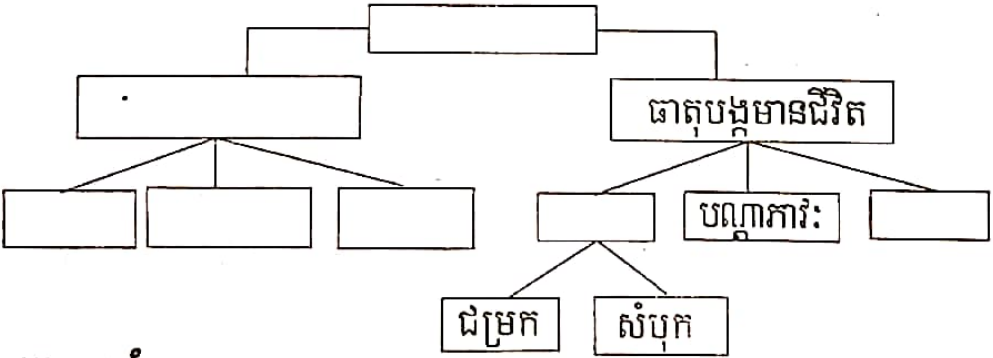
☐ ឃ.ធម្មជាតិមិនកើតឡើងវិញ ។

II.ចូរបំពេញចន្លោះខាងក្រោមឲ្យបានត្រឹមត្រូវ

១. ចំហេះផូស៊ីសឥន្ធនៈបង្កឱ្យមាន ....។

២. តំបន់ដែលត្រូវបានកំណត់ឡើងសម្រាប់អភិរក្សធនធានធម្មជាតិ ហៅ ថា .... ។

៣. ចូរបំពេញដ្យាក្រាមខាងក្រោម



III. សំណួរ

១. ស្ថានប្រព័ន្ធនិងជីវៈចម្រុះជាអ្វី ?

២. ដាយណូស័រគ្របដណ្តប់លើផែនដីនៅពេលណា ? រយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំ? វិនាសសាបសូន្យនៅពេលណា ?

៣. បក្សីនិងល្មូនបានវិវត្តន៍នៅក្នុងសម័យកាលណា ?

៤. ហេតុអ្វីបានជាពុំមានផូស៊ីលនៅក្នុងសិលាភ្នំភ្លើង ?

ចម្លើយមេរៀនទី៤

I. គូសញ្ញា ✓ នៅមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

១. សារពាង្គកាយដែលមានប្រភេទដូចគ្នានិងមានអំពើលើគ្នាទៅវិញទៅមកហៅថា

☑ ក. បណ្តាភាវៈ ☐ ខ. សហគមន៍

☐ គ. ជម្រក ☐ ឃ. ស្ថានប្រព័ន្ធ ។

២. ចំណុចមួយណា ដែលមានសារៈសំខាន់ដល់ការគ្រប់គ្រងជីវៈចម្រុះ ?

☐ក. ការធ្វើឱ្យសត្វរំពារអាចគេចចេញពីសំបុកសត្វដទៃ

☐ខ. ការធ្វើមិនឱ្យមានការបំពុលបរិស្ថាន

☑គ. ការស្រាវជ្រាវដោយប្រុងប្រយ័ត្នមុនអនុវត្តន៍

☐ឃ. ការសម្លាប់សត្វចង្រៃយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។

៣. ទឹក ដី ខ្យល់ និងព្រះអាទិត្យជាធនធាន

☑**ក. ធម្មជាតិ**

☐ខ. ធម្មជាតិកើតឡើងវិញនិងមិនកើតឡើងវិញ

☐គ. ធម្មជាតិកើតឡើងវិញ

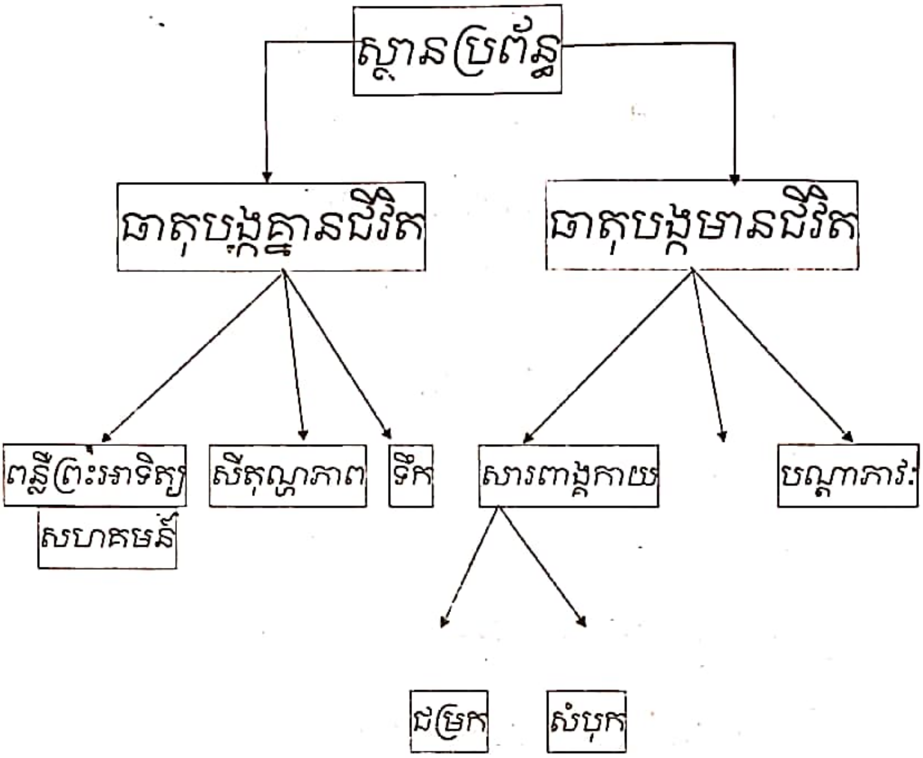
☐ឃ.ធម្មជាតិមិនកើតឡើងវិញ ។

II. ចូរបំពេញចន្លោះខាងក្រោមឲ្យបានត្រឹមត្រូវ

១.ចំហេះផូស៊ីលឥន្ធនៈបង្កឱ្យមាន កំណើនបំពុលខ្យល់

២.តំបន់ដែលត្រូវបានកំណត់ឡើងសម្រាប់អភិរក្សធនធានធម្មជាតិហៅថា ឧទ្យានជាតិ ។

៣.ចូរបំពេញផ្សាក្រាមខាងក្រោម



III. ចម្លើយ

1. ស្ថានប្រព័ន្ធនិងជីវៈចម្រុះជា

• ស្ថានប្រព័ន្ធ ជាសំណុំសារពាង្គកាយដែលមានជីវិតទាំងអស់រួមជាមួយមជ្ឈដ្ឋានជីវិតនិងមានអំពើទៅលើគ្នាទៅវិញទៅមករវាងសារពាង្គកាយមានជីវិតទាំងនោះ ជាមួយ

មជ្ឈដ្ឋានជីវិតរបស់វាដែលស្ថិតនៅកន្លែងមួយកំណត់ ។

- **ជីវៈចម្រុះ** ជានានាភាពនៃជីវិតនៅលើផែនដី មានដូចជាសត្វ រុក្ខជាតិ មីក្រូសារពាង្គកាយនិងរូបធាតុ សែន ព្រមទាំងស្ថានប្រព័ន្ធផងដែរ ។

2. ដាយណូស័រគ្របដណ្តប់នៅលើផែនដីនៅកាលសម័យទ្រីយ៉ាស ។វាបានគ្របដណ្តប់លើផែនដីជាង100លានឆ្នាំ និងវិនាសសាបសូន្យនៅចុងស័កមេសូសូអ៊ិច ។

3. បក្សីនិងល្មូនបានវិវត្តន៍ក្នុងកាលសម័យសូរ៉ាស៊ិចក្នុងស័កមេសូសូអ៊ិច ។

4. បានជាពុំមានផូស៊ីល់ក្នុងសិលាភ្នំភ្លើង ពីព្រោះម៉ាក់ម៉ាក្តៅវាធ្វើឲ្យឆេះគ្រប់អ្វីៗដែលបានប៉ះវា ។

បទានុក្រម

១. **កាបំពុលទឹក** (Water Pollution) : ជាការបន្ថែមនូវសារធាតុទាំង ឡាយណាដែលធ្វើឱ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដល់ទឹក ឬសារពាង្គកាយដែលរស់នៅពឹងផ្អែកទៅលើនិងក្នុងទឹក ។

២. **វដ្តទឹក** (Water Cycle) ជាចលនានៃទឹកពីប្រភពទឹក ដូចជា

៣. បឹង ទន្លេ ស្ទឹង អូរ សមុទ្រ មហាសមុទ្រ លើដី ក្នុងដី និងពីរុក្ខជាតិទៅក្នុង បរិយាកាស បង្កើតបានជាកំណកអាកាស រួចក៏ធ្លាក់ត្រឡប់ទៅកាន់ប្រភពដើមវិញ ។

៤. **ជង្ហើមទឹក**(Aquifer) : ស្រទាប់សិលាឆ្អែតទឹកឬស្រទាប់ដែលមាន កម្ទេចកំណាធូរដែលមានប្រហោងពោរពេញទៅដោយទឹកឬជាស្រទាប់ សិលាដែលស្តុកទឹកនិងអាចឱ្យទឹកហូរក្នុងដីបាន ។

៥. **បរិយាកាស** (Atmosphere) : ជាល្បាយឧស្ម័នព័ទ្ធជុំវិញភព ។

៦. **សីតុណ្ហភាព** (Temperature) : ជារង្វាស់នៃចលនាថាម

ពលរបស់ ភាគល្អិតគិតជាមធ្យម ។

៧. **សម្ពាធបរិយាកាស (Air Pressure)** :បរិមាណនៃកម្លាំងខ្យល់ដែល បញ្ចេញមកលើតំបន់មួយនៃផ្ទៃលើ ។

៨. **បារ៉ូម៉ែត្រ (Barometer)** : ជាឧបករណ៍ដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់វាស់ សម្ពាធខ្យល់ ។

៩. **តំបន់ជំនួបភ្ជាប់ឆ្លងត្រូពិច Iner-Tropical Convergence Zone-ITCZ)** ជាក្រវាត់សម្ពាធខ្សោយមួយដែលព័ទ្ធជុំវិញផែនដីនៅជិតអេក្វាទ័រ ។

១០. **មណ្ឌលខាប់(Astthenosphere)**:ជាស្រទាប់ទន់របស់ម៉ង់តូ ដែល មានបំណែក នៃមណ្ឌលថ្ម ធ្វើចលនាពីលើ ។

១១. **សំរាងប៉ូល (Aurora)** : ជាពន្លឺដែលបញ្ចេញដោយអាតូមនិងម៉ូលេគុលនៅក្នុងបរិយាកាសជាន់ខ្ពស់ ។

១២. **បណ្តុំរង្វិលខ្យល់ (Convection Cell)** : ជាលំនាំវិលវល់បណ្តាលមកពីការស្ទុះឡើងលើនិងការធ្លាក់ចុះនៃខ្យល់ ។

១៣. **ស្នូលផែនដី(Core)** : ជាស្រទាប់ក្នុងបង្អស់ លាតសន្ធឹងពី

ក្រោមម៉ង់តូទៅដល់ផ្ចិតផែនដី ។

១៤. **ឥទ្ធិពលកូរីយ៉ូលីស**(Coriolis Effect) : ជាចលនាវេរទិសរបស់វត្ថុពីទិសដៅត្រង់ដោយសាររង្វិលខ្វាល់របស់ផែនដី

១៥. **មាត់ភ្នំភ្លើង** (Crater) : ជារណ្ដៅរាងដូចឡាវស្ថិតនៅចំកណ្ដាល បំពង់ភ្លើង ។

១៦. **សំបកផែនដី** (Crust): ជាស្រទាប់ក្រៅគេបំផុតនៃផែនដី ។

១៧. **រញ្ជួយផែនដី** (Earthquake):ជារំញ័រកើតឡើងពីចលនារបស់សិលាក្រោមផ្ទៃផែនដី ។

១៨. **កម្លាំង** (Force): ជាការរុញ ឬទាញ ។

១៩. **ផូស៊ីល** (Fossil) : ជាស្លាកស្នាមនៃបុរេសារពាង្គកាយបានបន្សល់ ទុកនៅក្នុងសិលា ។

២០. **ទំនាញ**(Gravity): ជាកម្លាំងទាញទាំងអស់ទៅវិញទៅមក ។

២១. **ចំណុចក្តៅ** (Hot Spot) : ជាកន្លែងរូបធាតុចេញពីម៉ង់តូស្ទុះឡើង ហើយរលាយបង្កើតបានជាម៉ាក់ម៉ា ។

២២. **កម្លាំងនិចលភាព** (Intetia): ជាទំនោរនៃចលនារបស់អង្គវិលទាំងអស់ដើម្បីរក្សាចលនាវិលក្នុងទិសដៅត្រង់មួយ

២៣. **កំអែភ្នំភ្លើង** (Lava) : ជាម៉ាក់ម៉ាហូរឡើងមក លើផ្ទៃផែនដី ។

២៤. **មណ្ឌលថ្ម** (Lithosphere): ស្រទាប់រឹង[illegible]ក្រៅគេបំផុត ជា មណ្ឌលថ្ម ។

២៥. **មណ្ឌលម៉ាញេទិច** (Megnetosphére): ជាតំបន់មួយស្ថិតនៅក្នុង បរិយាកាសជាន់ខ្ពស់ផែនដីកន្លែងចលនារបសឧស្ម័នត្រូវបានគ្រប់គ្រង ដោយដែនម៉ាញេទិចរបស់ផែនដី ។

២៦. **ម៉ង់តូ** (Mantle): ជាស្រទាប់ស្ថិតនៅចន្លោះសំបក និងស្នូល ។

២៧. **ម៉ាស** (Mass):ជាបរិមាណនៃរូបធាតុនៅក្នុងវត្ថុមួយ ។

២៨. **អេលីបសូអ៊ីត**(Oblate Spheroid) :ជារូបរាងអង្គមួយ

ដែលមានលក្ខណៈប៉ោង នៅតំបន់អេក្វាទ័រ និងសំប៉ែត នៅប៉ូលទាំងពីរ ។

២៩. **ប៉ង់សៀ**(Pangaea) **:**ជាផ្ទាំងទ្វីបទាំងអស់ផ្តុំគ្នាជាផ្ទៃដីដ៏ធំមួយកាលពីអតីតកាល

៣០. **ទ្រឹស្តីផ្ទាំងតិចតូនិច** (Plate Tectonics) **:**ជាទ្រឹស្តីដែលពន្យល់ថាមណ្ឌលថ្ម របស់ផែនដីបានប្រេះបែកជាផ្ទាំងតិចតូនិចជាច្រើនបំណែក និងធ្វើចលនាពីលើមណ្ឌលខាប់ ។

៣១. **រលកP** (Primary Waves) **:**ជារលករញ្ជួយដីលឿនបំផុតដែលធ្វើចលនាឆ្លង កាត់រូបធាតុរឹង រាវ និងឧស្ម័ន ។

៣២. **រលកS** (Secondary Waves)**:** ជារលកនៃថាមពលដែលធ្វើចលនាឆ្លងកាត់ ផែនដី ។

៣៣. **រលករញ្ជួយដី** (Seismic Waves) **:** ជារលករញ្ជួយដីលឿនបន្ទាប់ពី រលក P ។

៣៤. **ក្រាបរលករញ្ជួយដី** (Seismogram)**:**ជាស្នាមនៃចលនារញ្ជួយដីដែល បង្កើតឡើងឧបករណ៍វាស់រញ្ជួយដី ។

៣៥. **រលកផ្ទៃលើ** (Surfaces Waves)៖ ជារលកដែលធ្វើឱ្យដីផ្លាស់ទីឡើងចុះជារង្វង់នៅពេលវាធ្វើចលនាតាមផ្ទៃលើ ។

៣៦. **ភ្នំភ្លើង** (Volcano)៖ ជាភ្នំដែលកើតឡើងនៅពេលសិលារលាយ ហៅម៉ាក់ម៉ាហូរចេញមកលើផ្ទៃផែនដី ។ ម៉ាក់មា ជាសិលារាវដែលផ្សំ ឡើងពីសិលារលាយឧស្ម័ន និងទឹកហើយមានប្រភពនៅក្នុងម៉ង់តូ ។

៣៧. **ទម្ងន់** (Weight)៖ជាកម្លាំងទំនាញនៅលើវត្ថុ មួយ ។

៣៨. **ខ្យល់បក់**(Wind)៖ជាចលនារបស់ខ្យល់តាមផ្ទៃដេកពីតំបន់ សម្ពាធខ្លាំងទៅតំបន់សម្ពាធខ្សោយ ។

៣៩. **វានរ**(Primate)៖ ក្រុមសត្វ រួមមានមនុស្ស ស្វា និងសត្វមានរូប រាងដូចស្វា ប៉ុន្តែគ្មានកន្ទុយ ។

៤០. **ផូស៊ីលកម្ម**(Fossiligation)៖ដំណើរបំលែងអង្គធាតុសររាង្គឱ្យទៅជាផូស៊ីល ។

៤១. **ស្រទាប់វិទ្យា**(Stratigraphy)៖សាខានៃធរណីវិទ្យាដែលសិក្សាពី លំដាប់លំដោយនៃកំណកំណើតសិលា ចំណែកថ្នាក់

នាមវលីទំនាក់ទំនងនៃស្រទាប់សិលានិងបំណែកស្រោយពន្យល់សិលាស្រទាប់ ។

៤២. **សន្ទស្សន៍**(Index) : ភស្តុតាងសញ្ញាសំគាល់ដែលបញ្ជាក់ថាអាចមានវត្តមានរបស់អ្វីមួយ ។

៤៣. **ស្ថានប្រព័ន្ធឬប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី**(Ecosystem): សំណុំសារពាង្គកាយមាន ជីវិតទាំងអស់រួមជាមួយមជ្ឈដ្ឋានជីវិត និងអន្តរកម្មរវាង សារពាង្គកាយមានជីវិតទាំងនោះជាមួយមជ្ឈដ្ឋានជីវិត របស់វាដែលស្ថិតនៅក្នុងទីកន្លែងមួយកំណត់ ។

ចប់ដោយបរិបូរណ៍

សូមអគុណ!!!

E_mail: heng_nlh@yahoo.com