

កម្លាំងជាក់លាក់

ធនធាន៖ រៀងរាល់ថ្ងៃនិងអ្នកឯកទេស

- កូនសោបង្វិលដោះខ្មៅឬគ្រាប់ខ្មៅធំមួយដែលមានទម្ងន់ប្រហែល 90g ចង្ក្រានហ្គាស ឬចង្ក្រានប៊ុនស៊ុនជាមួយខ្ទះ/កែវប៊ែរស៊ី និងទឹកក្ដៅ ខ្សែ ឬសំឡឹកប្បាស ពេញកាហ្វេក្រដាស ទែម៉ូម៉ែត្រ
- ទែម៉ូម៉ែត្រនឹងត្រូវការទិញដោយសាលា

ពេលវេលាសម្រាប់រៀបចំ៖

- ការប្រមូលឧបករណ៍គឺងាយស្រួលនិងរហ័សណាស់។ បញ្ហាដែលអាចមានគឺជារបៀបដាំទឹក និងការប្រើប្រាស់ទឹកក្ដៅរបស់សិស្ស

ពេលវេលាសម្រាប់សិស្សអនុវត្តការពិសោធន៍៖

ការរៀបចំប្រហែលចំណាយពេល ៣០ នាទី នេះរួមបញ្ចូលទាំងការដាំទឹក។

ភាពលំបាក៖

ងាយស្រួលឬមធ្យម

- ការពិសោធន៍នេះគឺសាមញ្ញណាស់ប៉ុន្តែសិស្សមួយចំនួនប្រហែលជាពិបាកចំពោះមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា
- ចំណុចសុវត្ថិភាព

1. សិស្សត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្ននៅពេលដាំទឹក

2. ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់នៅពេលយកគ្រាប់ខ្មៅដែលក្ដៅចេញពីខ្ទះទឹកទៅដាក់ក្នុងពេញក្រដាស

3. ត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្ននៅពេលកូរជាមួយទែម៉ូម៉ែត្រ

មេរៀនទី៣

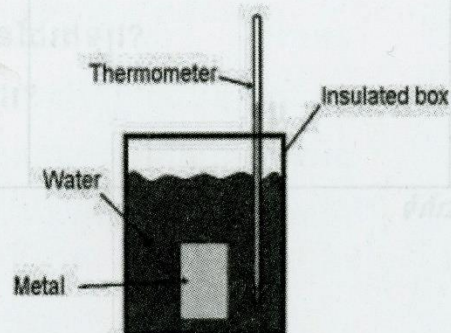
កំដៅជាក់លាក់

សំណួរគន្លឹះ

តើអ្នកអាចកំណត់កំដៅជាក់លាក់របស់លោហៈមួយបានដោយរបៀបណា?

តើអ្នកត្រូវការ?

ពែង (ត្រូវរុំដោយសន្លឹកអាលុយមីញ៉ូមឬជាប្រអប់ទឹកកកតូច), ជើងចង្ក្រានឧស្ម័ន ឆ្នាំងទឹកក្ដៅ, ដុំលោហៈ , ស្លាបព្រាកាហ្វេវែង , ជញ្ជីង, ទែម៉ូម៉ែត្រ។



មើលតារាងដែលមានកំដៅជាក់លាក់ សំរាប់សម្ភារផ្សេងគ្នានៅក្នុងជំពូកទី 1 មេរៀន 3.1 ។

សកម្មភាព

សរសេរលទ្ធផលរបស់អ្នកនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម។

១. ការគ្រៀមរៀបចំ

- ក. តើកំដៅជាក់លាក់របស់ទឹក (តារាងនៅក្នុងមេរៀន 3.1) គឺជាអ្វី? តើវាមានន័យដូចម្តេចដែរ?
- ខ. កំណត់ម៉ាស់នៃដុំលោហៈធាតុនោះដោយប្រើជញ្ជីង។
- គ. តើអ្នកបានដឹងថាសីតុណ្ហភាពនៃទឹកពុះប៉ុន្មាន?
- ឃ. បន្ទាប់មក ដាក់ដុំលោហៈនោះទៅដាក់ក្នុងទឹកត្រជាក់។ តើអ្វីនឹងបញ្ចេញកំដៅ?
- ង. តើអ្វីនឹងស្រូបយកកំដៅ?
- ច. ដុំលោហៈនិងទឹកនឹងមានសីតុណ្ហភាពដូចគ្នា។ អ្នកប្រើរូបមន្ត $Q = m \times c \times \Delta t$ ។ សូមពន្យល់រូបមន្តសំរាប់កំដៅដែលបានបញ្ចេញដោយដុំលោហៈ?
- ឆ. សូមពន្យល់ពីរូបមន្តសំរាប់កំដៅដែលស្រូបដោយទឹក?

២. ការពិសោធ

ចាក់ទឹក $900\text{cm}^3 (=900\text{ml})$ ទៅក្នុងពែង។ ម៉ាស់ $9g$ នៃទឹកគឺ $9g$ ។

- ក. គណនា ម៉ាស់ទឹកនៅក្នុងពែង? (កុំថ្លឹងទម្ងន់ !)
- ខ. វាស់សីតុណ្ហភាពខណៈដើមរបស់ទឹកនៅក្នុងពែងនោះ
- គ. ដាក់ដុំលោហៈនៅក្នុងទឹកដាំពុះ។ សូមទុកលោហៈនោះក្នុង ទឹកក្តៅយ៉ាងហោចណាស់ ៣០ វិនាទី។ តើសីតុណ្ហភាពរបស់ដុំលោហៈ នៅក្នុង ទឹកពុះ នឹងទៅជាប៉ុន្មាន? (កុំវាស់ !) នេះជា សីតុណ្ហភាពចាប់ផ្តើមរបស់លោហៈ។
- ឃ. ស្រង់លោហៈ នេះយ៉ាងឆាប់រហ័សពីទឹកពុះទៅដាក់ក្នុងទឹកត្រជាក់។ កូរឱ្យបានស្មើសាច់ល្អ។ វាស់សីតុណ្ហភាពទឹកនៅក្នុងពែងមើល បន្ទាប់ពីរយៈពេលយ៉ាងហោចណាស់ ៣០ វិនាទី។

៣. ការគណនា

- ក. តើសីតុណ្ហភាពទឹកកើនឡើងបានប៉ុន្មានដែរ?
- ខ. គណនាកំដៅដែលទឹកបានស្រូបយក
- គ. តើដុំលោហៈ បញ្ចេញកំដៅបានប៉ុន្មាន?
- ឃ. តើសីតុណ្ហភាពដុំលោហៈកើនឡើងបានប៉ុន្មាន?
- ឆ. ឥឡូវនេះយើង ដឹងពីអញ្ញាតិទាំងអស់នៅក្នុងរូបមន្ត សម្រាប់កំដៅរបស់ទឹក $Q_w = m_w \times c_w \times \Delta t_w$ ក្នុងរូបមន្ត កំដៅដុំលោហៈ: $Q_m = m_m \times c_m \times \Delta t_m$ គឺជាអញ្ញាតិទាំងអស់បានគេស្គាល់ លើកលែងតែអញ្ញាតិដែលមិនស្គាល់តែប៉ុណ្ណោះដែលជាកំដៅជាក់លាក់ C_m របស់ដុំលោហៈ ។
- ង. គណនា C_m
- ច. សូមព្យាយាមស្វែងរកថាតើ ដុំនោះត្រូវបានធ្វើពីលោហៈមួយណា ។ ប្រើតារាងកំដៅជាក់លាក់លទ្ធផលនិង ការសន្និដ្ឋាន

សរសេរលទ្ធផល និងការឆ្លើយសំណួរគន្លឹះរបស់អ្នក ។ សូមមើលតារាងខាងក្រោម។

ការបំភ្លឺសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

១. ការរៀបចំ			
១.ក.	កំដៅជាក់លាក់របស់ទឹក	$c_w =$	$1.00 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
	សូមពន្យល់ពី c_w មានន័យដូចម្តេច		1.00 cal នៃកំដៅគឺត្រូវការសំរាប់ទឹក 1g ដើម្បីកើនឡើងសីតុណ្ហភាព 1°C
១.ខ.	ម៉ាស់វត្ថុលោហៈ	$m_m =$	ឧទាហរណ៍ 95 g
១.គ.	សីតុណ្ហភាពទឹកដំបូង	$t =$	100°C
១.ឃ.	បញ្ចេញកំដៅ		វត្ថុលោហៈ
១.ង.	ស្រូបកំដៅ		ទឹកក្នុងពែង
១.ច.	តើវាមានន័យដូចម្តេចសំរាប់វត្ថុលោហៈ?	$Q_m = m_m \times c_m \times \Delta t_m$	Q_m គឺជាកំដៅដែលវត្ថុលោហៈបានបញ្ចេញ
១.ឆ.	តើវាមានន័យដូចម្តេចសំរាប់ទឹក?	$Q_w = m_w \times c_w \times \Delta t_w$	Q_w គឺជាកំដៅដែលទឹកក្នុងពែងបានស្រូបយក

២. ការពិសោធន៍			
២.ក.	ម៉ាស់ទឹក	$m_w =$	100 g
២.ខ.	សីតុណ្ហភាពទឹកពេលចាប់ផ្តើម	$t_{w1} =$	ឧទាហរណ៍ 22.2°C
២.គ.	សីតុណ្ហភាពលោហៈពេលចាប់ផ្តើម	$t_{m1} =$	100°C
២.ឃ.	សីតុណ្ហភាពទឹកនិងលោហៈពេលបញ្ចប់	$t_{w2} = t_{m2} =$	ឧទាហរណ៍ 30.4°C

៣. ការគណនា			
៣.ក.	ការកើនឡើងសីតុណ្ហភាពទឹក	$\Delta t_w =$	ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ: $30.4 - 22.2 = 8.2^{\circ}\text{C}$
៣.ខ.	កំដៅដែលទឹកស្រូប	$Q_w = m_w \times c_w \times \Delta t_w =$	ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ: $100 \times 1.00 \times 8.2 = 820 \text{ cal}$
៣.គ.	កំដៅវត្ថុលោហៈបញ្ចេញ	$Q_m =$	ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ: 820 cal
៣.	ការធ្លាក់ចុះសីតុណ្ហភាពវត្ថុលោហៈ	$\Delta t_m =$	ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ: $100 - 30.4 =$

យ.	ហៈ		69.6 °C
៣.ង	កំដៅជាក់លាក់របស់វត្ថុលោហៈ	$c_m = Q_m / (m_m \times \Delta t_m) =$	ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ $820 / (95 \times 69.6) = 0.12 \text{ cal} / \text{g} \cdot ^\circ\text{C}$
៣.ច	វត្ថុលោហៈអាចធ្វើឡើងពី		ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ : កំដៅជាក់លាក់របស់ដែក ($0.11 \text{ cal} / \text{g} \cdot ^\circ\text{C}$) គឺជិតទៅនឹង $0.12 \text{ cal} / \text{g} \cdot ^\circ\text{C}$

តើអ្វីជាចម្លើយរបស់អ្នកទៅនឹងសំណួរគន្លឹះ?	អ្នកដឹងពីការកើនឡើងនៅក្នុងសីតុណ្ហភាពទឹកនៅក្នុងពែង នៅពេលអ្នកដាក់ពន្លឺច វត្ថុលោហៈធាតុក្តៅនៅក្នុងពែងជាមួយនឹងទឹក។ អ្នកត្រូវដឹងពី សីតុណ្ហភាពចាប់ផ្តើមនិងបញ្ចប់ និងម៉ាស់របស់ទឹក និង វត្ថុលោហៈធាតុ។
---	--

- ការពិសោធន៍នេះគឺក្លាយពីការធ្វើពិសោធន៍នៅក្នុងសៀវភៅពុម្ពផ្សាយទី៧ ជំពូក១ មេរៀនទី ៣ ការធ្វើពិសោធន៍៣.២។ ជញ្ជីងមួយសំរាប់ក្រុមទាំងអស់ គឺគ្រប់គ្រាន់។ ឆ្នាំងទឹកក្តៅមួយគឺគ្រប់គ្រាន់។ ត្រូវធ្វើអោយទឹកពុះក្តៅជានិច្ច។
- ទឹកដាំពុះមានសីតុណ្ហភាព១០០អង្សាសេ ដូចនេះយើងត្រូវការវាស់សីតុណ្ហភាពទឹកទៅប៉ុន្តែអ្នកអាចពិនិត្យមើលជាមួយនឹងមែ្សម៉ែត្រ។
- មែ្សម៉ែត្រត្រូវការលំដាប់ពី១៥ទៅ៣៥អង្សាសេ
- ដែលជាលោហៈល្អមួយសំរាប់ធ្វើការពិសោធន៍នេះ ព្រោះវាមានកំដៅជាក់លាក់ខ្ពស់ ហើយមានដងស៊ីតេខ្ពស់។ ស្ពាន់ និង ទង់ដែងក៏ត្រូវដែរ តែអាលុយមីញ៉ូមមានតិចជាង។
- សមាសធាតុល្អគឺ ឧទាហរណ៍ ២ x ៣ x ៣ cm
- ដាក់ពែងនៅដាច់ពីគេកាន់តែល្អ នោះកំដៅដែលបញ្ចេញទៅវត្ថុជុំវិញក៏កាន់តែតិច
- កុំប្រាប់សិស្សមុនពីលោហៈដែលវត្ថុលោហៈនោះបានបង្កើត។ ពួកគេត្រូវតែស្វែងរកជាមួយនឹងតារាង។
- សិស្សថ្នាក់ទី៧ ត្រូវជំនួយពីគ្រូដើម្បីធ្វើពិសោធន៍ ។ ដូចគ្នាដែរការធ្វើការគណនា ពួកគេក៏ត្រូវការជំនួយដែរ។

គណនាកំដៅទឹកដែលស្រូបដោយប្រើរូបមន្ត (ការប្រើប្រាស់តម្លៃពីវីដេអូ៖)

$$Q_w = m_w \times c_w \times \Delta t_w$$

Q_w = កំដៅដែលទឹកនៅក្នុងពែងស្រូបយក

m_w = ម៉ាស់ទឹក = 100g

c_w = កំដៅជាក់លាក់នៃទឹក = 1 cal/g.°C

Δt_w = ការកើនឡើងសីតុណ្ហភាពទឹក = 24-32 = 8°C

$$Q_w = 100 \times 1 \times 8 = 800 \text{ calories}$$

$$Q_m = m_m \times c_m \times \Delta t_m$$

Q_w = កំដៅដែលលោហៈស្រូបយក

m_w = ម៉ាស់លោហៈ = 90g

c_w = កំដៅជាក់លាក់នៃលោហៈ

Δt_w = ការផ្លាស់ប្តូរសីតុណ្ហភាពលោហៈ = 100-32 = 68°C

$$C_m = 800 / 90 \times 68 = 0.13 \text{ cal/g.°C}$$