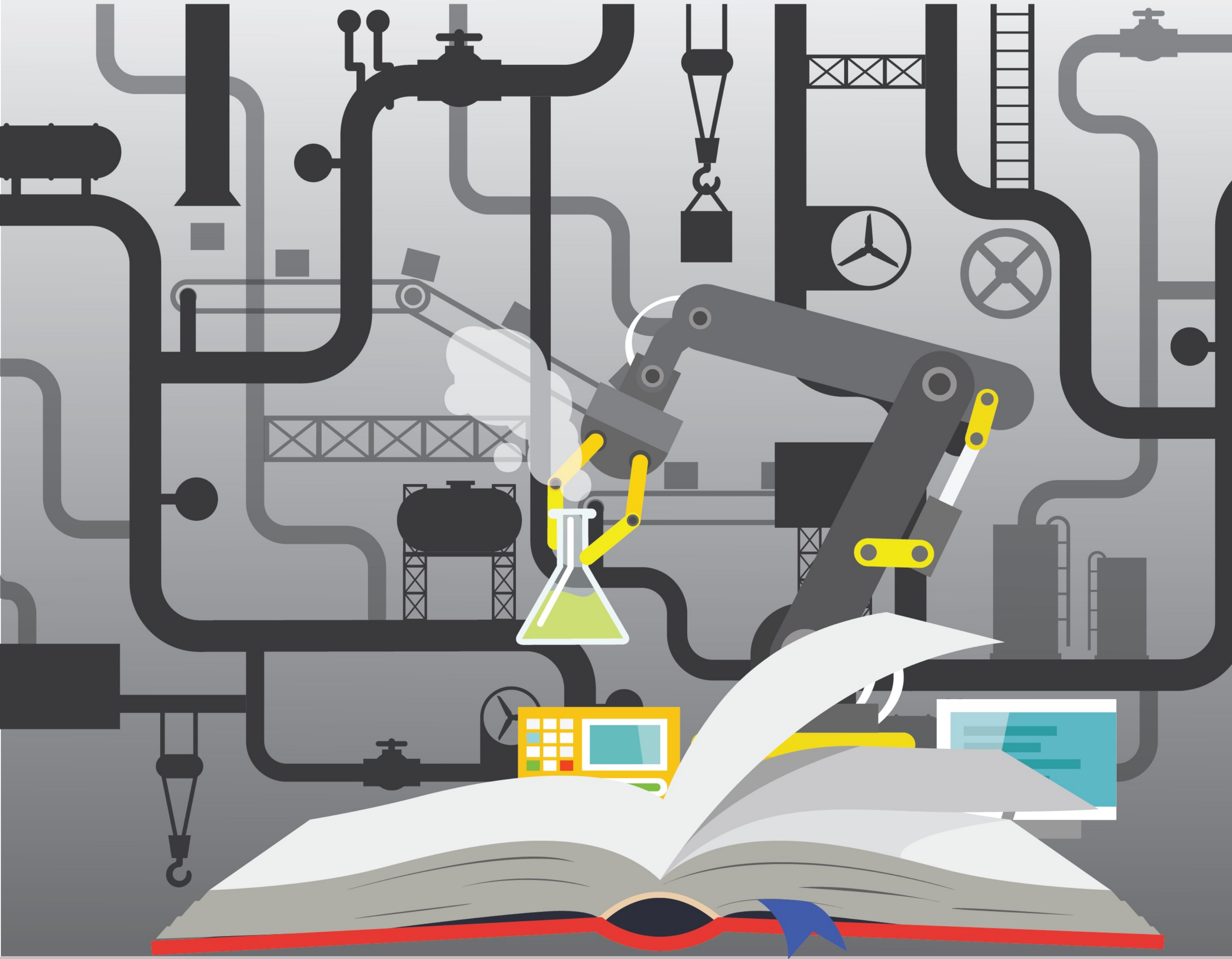
තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

10.2 තාප හුවමාරුව හා අවස්ථා විපර්යාස

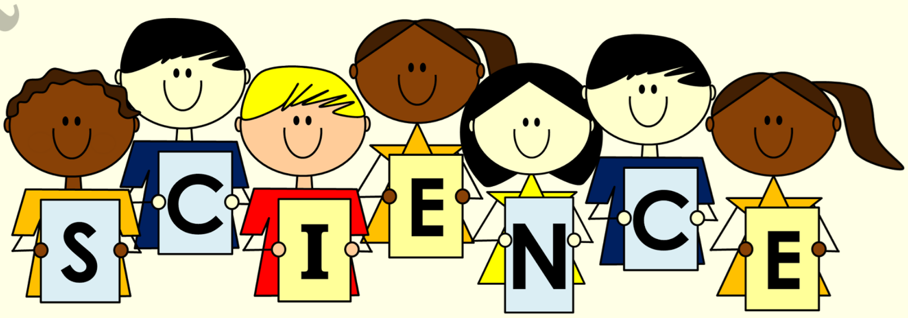


Start Your Learning Journey with e-thaksalawa

The National e-learning Portal for The General Education

තාපය හමුවේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම

යම් වස්තුවකට තාප ශක්තිය ලබා දුන් විට එහි උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම සිදු වේ. එමෙන් ම යම් වස්තුවකින් තාප ශක්තිය ඉවත් වූ විට එය සිසිල් වීම සිදු වේ. තාප ප්‍රමාණය හා උෂ්ණත්වය අතර සම්බන්ධය විමසා බලමු.



අන්තර්ගතය : අනුර ප්‍රියංකර මයා, කළුතර බුලත්සිංහල මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය .
අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : සුමතිපාල විදානපතිරණ මයා - ගුරු උපදේශක(වලස්මුල්ල අධ්‍යාපන කලාපය)
සැකසුම : තරිඳු ඒකනායක මයා , ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය .
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

තාප ධාරිතාව

යම් වස්තුවකට තාප ප්‍රමාණයක් ලබා දුන් විට එහි සිදුවන උෂ්ණත්ව වැඩි වීම ලබා දෙන තාප ප්‍රමාණයට අනුලෝම ව සමානුපාතික වේ. තාප ප්‍රමාණය Q හා එවිට සිදුවන උෂ්ණත්ව වෙනස θ ලෙස ගත් විට,

$$Q \propto \theta$$

$$\frac{Q}{\theta} = \text{නියතයකි}$$

$$\frac{Q}{\theta} = C$$

$$Q = C\theta$$

මෙහි සමානුපාත නියතය වන C තාප ධාරිතාව ලෙස හඳුන්වයි. එය දෙන ලද වස්තුවක් සඳහා නියතයකි. එහි ඒකක $J\,^{o}C^{-1}$ හෝ $J\,K^{-1}$ වේ.

යම් වස්තුවක උෂ්ණත්වය එක් ඒකකයකින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය එහි තාප ධාරිතාව නම් වේ.

අන්තර්ගතය : අනුර ප්‍රියංකර මයා, කළුතර බුලත්සිංහල මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය .
අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : සුමතිපාල විදානපතිරණ මයා - ගුරු උපදේශක(වලස්මුල්ල අධ්‍යාපන කලාපය)
සැකසුම : තරිඳු ඒකනායක මයා , ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය .

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව

එක ම ද්‍රව්‍යකින් සෑදී ඇති වස්තූන් සැලකූ විට අඩු ස්කන්ධයක් සහිත වස්තූන්ට වඩා වැඩි ස්කන්ධයක් සහිත වස්තුවල තාප ධාරිතාව වැඩි අගයක් ගනී .

$C \propto m$

$\frac{C}{m} =$ නියතයකි

$\frac{C}{m} = c$

$C = mc$

$Q = C\theta$ සමීකරණයෙහි $C = mc$ නිසා $Q = mc\theta$

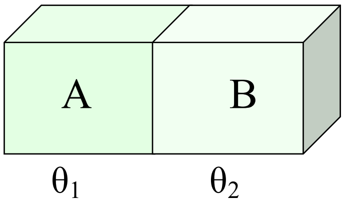
මෙහි c යන නියතය අදා… ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතා… ලෙස හඳුන්වන අතර එය දෙන ලද ද්‍රව්‍යක් සඳහා නියතයකි. එහි ඒකක $J\,kg^{-1}\,{}^{o}C^{-1}$ හෝ $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$ ලෙස ගත හැකි ය.

* යම් ද්‍රව්‍යයක ඒකක ස්කන්ධයක උෂ්ණත්වය ඒකක එකකින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය එම ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ලෙස හැඳින්වේ .

Copyright © e-thaksalawa.moe.gov.lk

අන්තර්ගතය : අනුර ප්‍රියංකර මයා, කළුතර බුලත්සිංහල මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය .
අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : සුමතිපාල විදානපතිරණ මයා - ගුරු උපදේශක(වලස්මුල්ල අධ්‍යාපන කලාපය)
සැකසුම : තරිඳු ඒකනායක මයා , ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය .

වස්තූන් අතර සිදුවන තාප හුවමාරුව



A හා B වස්තූන් දෙක පවතින උෂ්ණත්වයන් පිළිවෙළින් θ_1 හා θ_2 වේ. $\theta_1 > \theta_2$ යැයි ගනිමු. A හා B එකිනෙක ස්පර්ශ ව ඇති විට වැඩි උෂ්ණත්වයක පවතින Aහි සිට අඩු උෂ්ණත්වයක පවතින B දක්වා තාපය ගලා යාම ආරම්භ වේ. මෙවිට A හි උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් අඩු වන අතර තාපය උරා ගැනීම නිසා Bහි උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ. යම් අවස්ථාවක දී A හා Bහි උෂ්ණත්වය සමාන වීම සිදු වේ .

බාහිර පරිසරයට සිදුවන තාප හානිය නොසලකා හැරිය විට A මගින් හානි වන තාපය B මගින් ලබා ගන්නා තාපයට සමාන වේ.

අවස්ථා විපර්යාස

ඝන ද්‍රව හා වායු ලෙස පදාර්ථයේ අවස්ථා තුනකි. පදාර්ථයේ මෙම එක් එක් අවස්ථාව අනෙක් අවස්ථා දෙක බවට පරිවර්තනය කළ හැකි වේ.

අයිස් කැටයක් රත් කළ විට එය ද්‍රව ජලය බවට පත් වේ. ද්‍රව ජලය තව දුරටත් රත් කළ විට එය හුමාලය බවට පත්වේ. හුමාලය සිසිල් කළ විට එය නැවතත් ද්‍රව ජලය බවටත් , ද්‍රව ජලය තව දුරටත් සිසිල් කළ විට එය අයිස් බවටත් පරිවර්තනය වේ.

මේ අනුව තාප ශක්තිය හමුවේ පදාර්ථය එක් අවස්ථාවක් තවත් අවස්ථාවක් බවට පරිවර්තනය කිරීම සිදු කළ හැකි යි .

තාපය හමුවේ ඝනයක් ද්‍රවයක් බවට පරිවර්තනය කිරීම විලයනය කිරීම යනුවෙන් ද ද්‍රවයක් වාෂ්ප බවට පත් කිරීම වාෂ්පීකරණය යනුවෙන් ද හැඳින්වේ.

www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

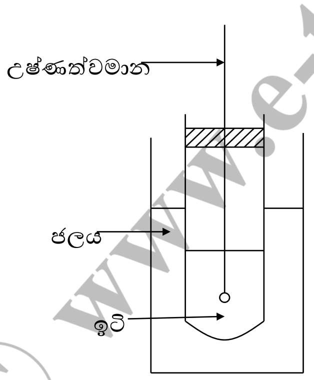
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

විලයනය

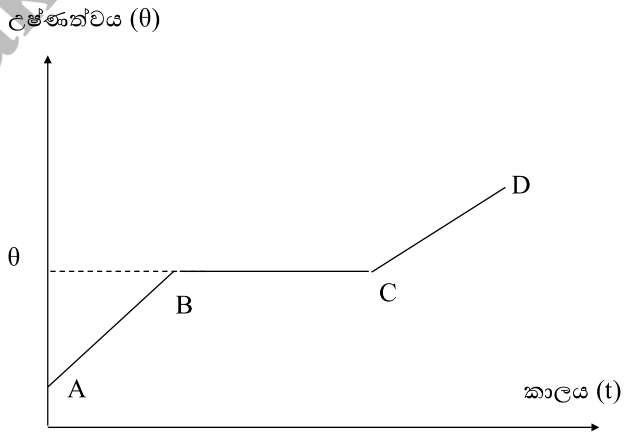
තාපය හමුවේ ඝනයක් ද්‍රවයක් බවට පත්වීම , නැතහොත් විලයනය වීම පිළිබඳ ව අවබෝධ

පරීක්ෂණ නළයකින් 1/3 ක් පමණ වන සේ පැරෆින් ඉටි පුරවා ගන්න. බන්සන් දැල්ලකින් රත් කරමින් ඉටි ද්‍රව කර ගන්න. පරීක්ෂණ නළයේ කට ඇබයකින් වසා එයට උෂ්ණත්වමානයක් ඇතුළු කරන්න. ඉටි කාමර උෂ්ණත්වයට පත්වන තෙක් මද වේලාවක් තබන්න.මෙවිට ද්‍රව ඉටි ඝන වීම සිදු වේ .

ඉන්පසු රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට ජල තාපකයක් ආධාරයෙන් ඉටි රත් කරන්න. මිනිත්තු භාගයෙන් භාගයට ඉටිවල උෂ්ණත්වය මනිමින් ඉටිවල ස්වභාවය ද පරීක්ෂා කරන්න. කාලයක් සමග උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය වගු ගත කරන්න.



කාලයත් සමග ඉටිවල උෂ්ණත්වය ප්‍රස්තාරගත කළ විට පහත දැක්වෙන පරිදි ප්‍රස්තාරයක් ලැබේ.



අන්තර්ගතය : අනුර ප්‍රියංකර මයා, කළුතර බුලත්සිංහල මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය .
අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : සුමතිපාල විදානපතිරණ මයා - ගුරු උපදේශක(වලස්මුල්ල අධ්‍යාපන කලාපය)
සැකසුම : තරිඳු ඒකනායක මයා , ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය .
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

ආරම්භයේ දී කාලයත් සමග ඝන ඉටිවල උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් ඉහළ යන බව ප්‍රස්තාරයේ A Bකොටසට අනුව පෙනී යයි. ඉන්පසු තාපය සැපයුව ද ඉටිවල උෂ්ණත්වය යම් කාලයක් යන තෙක් නියත ව පවතී. මෙය ප්‍රස්තාරයේ B C කොටසින් නිරූපණය වේ. මෙම කාලය ඇතුළත ඝන ඉටි ද්‍රව බවට පත් වන බව ද නිරීක්ෂණය කළ හැකි වනු ඇත.

ඉන්පසු ප්‍රස්තාරයේ CD කොටසින් නිරූපණය වන පරිදි ද්‍රව ඉටිවල උෂ්ණත්වය කාලයත් සමග ක්‍රමයෙන් ඉහළ යයි.

ප්‍රස්තාරයේ BC කොටස වෙත නැවත අවධානය යොමු කරමු. මෙම අවස්ථාවේ දී ඉටිවලට අඛණ්ඩ ව තාපය සැපයුව ද එහි උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමක් සිදු වී නොමැත.

ලබා දුන් තාපය ඉටි තුළ ගුප්ත ලෙස සැඟ වී ඇති බව පෙනී යයි . ඉටි සියල්ල ද්‍රව වී අවසන් වන තෙක් මෙම ක්‍රියාවලිය සිදු වී ඇති බව පැහැදිලි වේ . ඉටිවල ද්‍රවාංකයේ දී ඝන ඉටි ද්‍රව වීම සඳහා අවශෝෂණය කරගනු ලබන මෙම තාපය ඉටිවල විලයනයේ ගුප්ත තාපය ලෙස හැඳින්වේ.

Copyright www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

අන්තර්ගතය : අනුර ප්‍රියංකර මයා, කළුතර බුලත්සිංහල මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය .
අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : සුමතිපාල විදානපතිරණ මයා - ගුරු උපදේශක(වලස්මුල්ල අධ්‍යාපන කලාපය)
සැකසුම : තරිඳු ඒකනායක මයා , ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය .
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය

ඝන ද්‍රව්‍යක ද්‍රවාංකයේ දී එහි කිලෝග්‍රෑම් එකක් එම උෂ්ණත්වයේ ම පවත්නා ද්‍රව බවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය එම ද්‍රව්‍යයෙහි විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය නම් වේ.

එය මනිනු ලබන ඒකකය J Kg^{-1} (කිලෝග්‍රෑමයට ජූල්) වේ. කිලෝග්‍රෑම් එකක් සඳහා අවශ්‍ය වන තාප ප්‍රමාණය L ලෙස ගත් විට කිලෝග්‍රෑම් m ප්‍රමාණයක් සඳහා අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය mLමඟින් ලැබේ .

$$Q = mL$$

Copyright ©

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

ද්‍රවයක වාෂ්පීකරණය

1. ද්‍රවයක් රත් කිරීමේ දී එය යම් උෂ්ණත්වයකට රත් වූ පසු නටා වාෂ්ප බවට පත් වීම සිදු වේ. මෙම සංසිද්ධිය වාෂ්පීකරණය යනුවෙන් හැඳින්වේ.

2. සාමාන්‍ය වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ බීකරයක අඩංගු ජලය රත් කිරීමේ දි එය 100°C උෂ්ණත්වයේ දි නැටීමට පටන් ගනී.

3. ජලය සියල්ල වාෂ්පීකරණය වී අවසාන වන තෙක් උෂ්ණත්වය මෙම අගයේ ම පවතින බවත් සරල පරීක්ෂණයක් මඟින් නිරීක්ෂණය කළ හැකි වේ .

4. ජලය නැටීමට පටන් ගත් පසුව එයට සැපයූ තාපයෙන් ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමක් සිදු නොවිණි.එනම් ජලය මඟින් මෙම තාපය ගුප්ත ලෙස අවශෝෂණය කරගෙන ඇත.

5. ජලය ද්‍රව අවස්ථාවේ සිට වාෂ්ප අවස්ථාවට පරිවර්තනය වීමේ දී අවස්ථා විපර්යාසය සඳහා යොදාගනු ලබන මෙම තාපය ජලයේ වශ්පිකරණයේ ගුප්ත තාපය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ .

අන්තර්ගතය : අනුර ප්‍රියංකර මයා, කළුතර බුලත්සිංහල මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය .
අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : සුමතිපාල විදානපතිරණ මයා - ගුරු උපදේශක(වලස්මුල්ල අධ්‍යාපන කලාපය)
සැකසුම : තරිඳු ඒකනායක මයා , ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය .
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය

සම්මත වායුගෝලීය පීඩනය යටතේ යම් ද්‍රව්‍යයක කිලෝග්‍රෑම් එකක් එහි තාපාංකයේ දී සම්පූර්ණයෙන් ම එහි වායු අවස්ථාවට පත් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන තාප ප්‍රමාණය එම ද්‍රවයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

- මෙහි ඒකක J Kg^{-1} (කිලෝග්‍රෑමයට ජූල්) වේ.
- 1 kg සඳහා අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය L ලෙස ගත් විට කිලෝග්‍රෑම් m ප්‍රමාණයක් සඳහා අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය mL මඟින් ලැබේ.

$$Q = mL$$

වාෂ්පීභවනය

ද්‍රවයක් එහි තාපාංකය දක්වා රත් වූ පසු නැටීම සිදු වී ඉන්පසු තව දුරටත් රත් කළ විට වාෂ්ප බවට පත්වීමේ ක්‍රියාවලිය වාෂ්පීකරණය ලෙස ඉහත සාකච්ඡා කර ඇත.

තෙත ඇඳුම් රෙදි වැලක එල්ලා යම් කාලයක් තැබූ විට ඒවායේ ජලය ඉවත් වී රෙදි වියළීම සිදු වේ. මෙහි දී ජලය එහි තාපාංකයට රත් වී වාෂ්ප වීමේ ක්‍රියාවලියක් සිදු නොවේ.

මේ ආකාරයට ඕනෑ ම උෂ්ණත්වයක දී ද්‍රවයක සිදුවෙන වාෂ්ප බවට පත්වීමේ ක්‍රියාවලිය වාෂ්පිභවනය ලෙස හැඳින්වේ.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

අන්තර්ගතය : අනුර ප්‍රියංකර මයා, කළුතර බුලත්සිංහල මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය .
අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : සුමතිපාල විදානපතිරණ මයා - ගුරු උපදේශක(වලස්මුල්ල අධ්‍යාපන කලාපය)
සැකසුම : තරිඳු ඒකනායක මයා , ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය .
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk