

මෙම කිරීමේ පොලිතොන

2. මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිතයෙන් අයිස් හි විලයනයේ විශිෂ්ට ගුණ නාපය (L) නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. තඹ කැලරිමීටරයක්, උෂ්ණත්වමාන තුනක් (වඩාත්ම යෝග්‍ය උෂ්ණත්වමානය ඔබ තෝරා ගත යුතු ය), කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය, 0 °C ඇති අයිස් කුට්ටියක් සහ පෙරහන් කඩදාසි ඔබට සපයා ඇත.

(a) මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අනෙක් මිනුම් උපකරණය සහ අයිතමය කුමක් ද?

මිනුම් උපකරණය:

අයිතමය:

(b) අයිස් එකතු කිරීමට පෙර වායුගෝලයේ තුෂාරාංකය දළ වශයෙන් නිර්ණය කිරීම උචිත වේ. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

.....
.....

(c) පරීක්ෂණාගාරයේ තිබෙන උෂ්ණත්වමාන (P, Q සහ R) තුනෙහි විශාල කරන ලද පරිමාණ කොටස් සහ ඒවායේ පරාස රූපයේ පෙන්වා ඇත.



-10 °C සිට
60 °C දක්වා

P



-10 °C සිට
110 °C දක්වා

Q



-10 °C සිට
250 °C දක්වා

R

(i) කාමර උෂ්ණත්වය 30 °C සහ වාතයේ තුෂාරාංකය 24 °C නම් මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා භාවිත කළ යුතු වඩාත්ම යෝග්‍ය උෂ්ණත්වමානය තෝරා ගන්න.

වඩාත්ම යෝග්‍ය උෂ්ණත්වමානය:

(ii) ඉහත (c) (i) හි තෝරාගත් උෂ්ණත්වමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

කුඩාම මිනුම:

(iii) ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය කුමක් විය යුතු ද?

.....
www.alevelapi.com

(d) L නිර්ණය කිරීමට උචිත ක්‍රියා පිළිවෙළ සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා අයිස් පිළියෙල කිරීමේදී, අයිස් ජලයට එකතු කිරීමේදී සහ මිශ්‍ර කිරීමේදී ඔබ ගන්නා පියවර මොනවා ද?

අයිස් පිළියෙල කිරීම :

.....

අයිස් එකතු කිරීම :

.....

අයිස් මිශ්‍ර කිරීම :

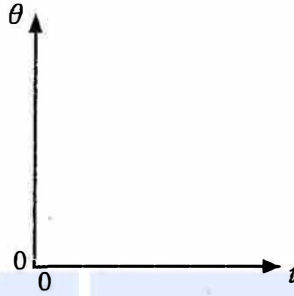
.....

(e) (i) මෙම පරීක්ෂණයේදී ඔබ ගැනීමට බලාපොරොත්තු වන උෂ්ණත්ව මිනුම් මොනවා ද? එම මිනුම් අනුපිළිවෙළට දෙන්න.

(1)

(2)

(ii) ඉහත (e) (i) හි සඳහන් දෙවන උෂ්ණත්වය නිවැරදිව මැනීම සඳහා කාලය (t) සමඟ ජලයේ උෂ්ණත්වයේ (θ) විචලනය ඔබට ප්‍රස්තාර ගත කළ හැක. ඔබ බලාපොරොත්තු වන වක්‍රයේ දළ සටහනක් දී ඇති අක්ෂ භාවිතයෙන් අඳින්න.



(f) ඉහත (e) (i) හි සඳහන් කරන ලද උෂ්ණත්ව මිනුම් සහ අවශ්‍ය ස්කන්ධ මිනුම් හැර L නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට අවශ්‍ය දත්ත මොනවා ද?

(i)

(ii)

(g) (i) එකතු කරන ලද අයිස් සමඟ 0°C ජලය අඩංගු වී තිබුණේ නම් L හි පරීක්ෂණාත්මක අගය සම්මත අගයට වඩා වැඩිවේ ද? නැතහොත් අඩුවේ ද?

වැඩිවේ/අඩුවේ. (නිවැරදි වචනය යටින් ඉරක් අඳින්න.)

(ii) ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.

.....
.....

3. වස්තු කුරක භාග්වේදක ප්‍රතිබිම්බයට ඇති දුර මනිමින් උත්කල කාචයක නාභීය දුර නිර්ණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කරයි.

(a) වස්තු දුර සඳහා සුදුසු අගයන් තෝරා ගැනීමට පෙර කාචයේ දළ නාභීය දුර ශිෂ්‍යයා දැන ගත යුතු ය. දළ නාභීය දුර ඔහු සොයා ගන්නේ කෙසේ ද?

.....
.....

(b) වස්තු දුර = u , ප්‍රතිබිම්බ දුර = v සහ නාභීය දුර = f ලෙස ගෙන මෙම පරීක්ෂණයේදී ශිෂ්‍යයා භාවිත කිරීමට යන සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

.....
.....

(c) සරල රේඛා ප්‍රස්තාරයක් ලබා ගැනීම සඳහා ඉහත (b) හි සමීකරණය නැවත සකසන්න.

.....
.....

2. ප්‍රියන් ක්‍රමය භාවිතයෙන් අයිස් හි විලයනයේ විශිෂ්ට තාපය (L) නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. නම් කැලරිමීටරයක්, උෂ්ණත්වමාන තුනක් (වඩාත්ම යෝග්‍ය උෂ්ණත්වමානය මේ තෝරා ගත යුතු ය), කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය, 0°C ඇති අයිස් කුඩුපියක් සහ පෙරහන් කඩදාසි ඔබට සපයා ඇත.

(a) මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අනෙක් මිනුම් උපකරණය සහ අයිතමය කුමක් ද?

මිනුම් උපකරණය: තෙදඩු /සිව් දඩු තුලාවක් [හෝ (පරීක්ෂණාගාර) ඉලෙක්ට්‍රොනික තුලාවක්] / *bussard* තුලාව(01)
(තුලාව පමණක් ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා ලකුණු නොමැත)

අයිතමය : දැල් ගොටු මත්ඵය / දැලක් සහිත මත්ඵය(01)

(b) අයිස් එකතු කිරීමේ පෙර වායුමෝලයක් තුෂාරාකය දළ වශයෙන් නිර්ණය කිරීම උචිත වේ. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

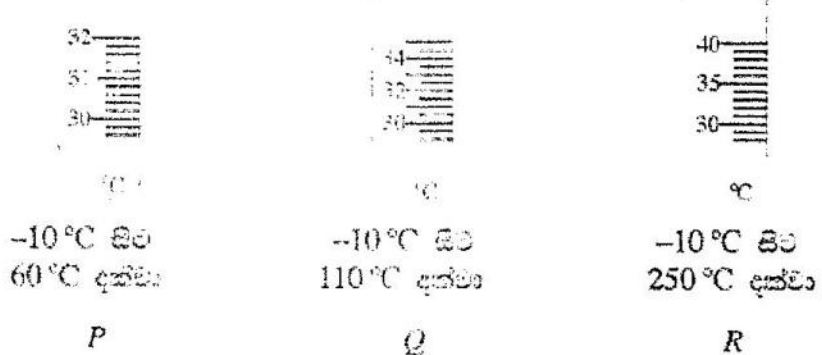
කැලරිමීටරය මතුපිට තුෂාර තැන්පත් වීම නිසා ඇතිවන දෝෂය වැළැක්වූ ගත හැකිය

හෝ තුෂාරාකයට පහළින් මිශ්‍රණයේ අවම උෂ්ණත්වය පහත වැටීම වැළැක්විය හැකිය

හෝ අවට පරිසරය සමඟ තාපය ලබා ගැනීම / හුවමාරු කිරීම අවම කළ හැක

හෝ තාප හානිපූර්ණය නිවැරදිව සිදු කළ හැක(02)

(c) පරීක්ෂණාගාරයේ විවිධ උෂ්ණත්වමාන (P, Q සහ R) තුළෙහි විශාල කරන ලද පරිමාණ කොටස් සහ ඒවායේ පරාස දැක්වූ පෙන්වා ඇත.



(i) කාමර උෂ්ණත්වය 30°C සහ වාතයේ තුෂාරාකය 24°C නම් මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා භාවිත කළ යුතු විධිමත් යෝග්‍ය උෂ්ණත්වමානය තෝරා ගන්න.

වඩාත්ම යෝග්‍ය උෂ්ණත්වමානය: P(01)

(ii) ඉහත (c) (i) හි තෝරාගත් උෂ්ණත්වමානයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

0.2 °C(01)

[ශිෂ්‍යයෙක් ඉහත (c) (i) හි Q තෝරාගෙන තිබේ නම්, කුඩාම මිනුම 0.5 °C හෝ ශිෂ්‍යයෙක් ඉහත (c) (i) හි R තෝරාගෙන තිබේ නම්, කුඩාම මිනුම 1 °C වේ. මෙම ලකුණ නිසි පරිදි ප්‍රදානය කරන්න]

(iii) ප්ලාස් ආරම්භක උෂ්ණත්වය කුමක් විය යුතු ද?

35.0 °C (35.2 °C/35.4 °C/35.6 °C/35.8 °C ද නිවැරදි ලෙස පිළිගන්න)

රු කෝණය ආශ්‍රිතව 35.5 °C (01)
හෝ කාමර උෂ්ණත්වයට 5 °C ඉහළින්(01)

(d) L නිර්ණය කිරීමට උචිත ක්‍රියා පිළිවෙළ, සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා අයිස් පිළියෙල කිරීමේදී, අයිස් ජලයට එකතු කිරීමේදී සහ මිශ්‍ර කිරීමේදී එම ගන්නා පියවර මොනවා ද?

අයිස් පිළියෙල කිරීම : අයිස් කුට්ටිය කුඩා කැබලිවලට කඩා(01)
එම කැබලි වියළන්න / පෙරහන් කඩදාසි භාවිතයෙන් ජලය පිස දමන්න / තෙත මාත්තු කරන්න(01)

අයිස් එකතු කිරීම: (දැහි අඩුවක් භාවිතා කරමින්) කැලරිමීටරයේ ජලයට එක එක කැබැල්ල බැගින් එකතු කරන්න හෝ වරකට එක් කැබැල්ලක් බැගින් එකතු කරන්න(01)

මන්ඵය කරන අතරතුර, පෙර කැබැල්ල දියවූ පසු අනෙක් කැබැල්ල ඈතුව කිරීමට වග බලා ගන්න(01)

අයිස් මිශ්‍ර කිරීම:(දැල් ගොටු මන්ඵයෙන්) මන්ඵය කරන්න ආච්ඡා

හෝ අයිස් කැබැල්ල ජලය තුළ ඈති බවට/නොපාවෙන බවට වග බලා ගන්න..(01)

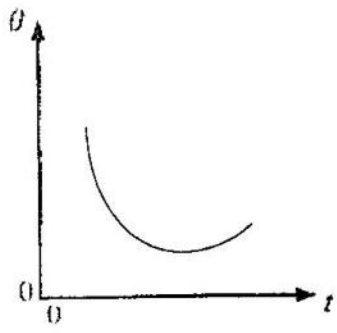
(ශිෂ්‍යයින් ඉහත පිළිතුරු විවිධ ස්ථානවල ලිවිය හැක. යටින් ඉරි ඇදී වචන සලකා බලා ඒ අනුව ලකුණු ප්‍රදානය කරන්න)

(e) (i) මෙම පරීක්ෂණයේදී ඔබ ඇතිවිට බලාපොරොත්තු වන උෂ්ණත්ව මිනුම් මොනවා ද? එම මිනුම් අනුපිලිවෙලට දෙන්න.

(1) කැලරිමීටරය තුළ ඇති ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය(01)

(2) මිශ්‍රණයේ/ජලයේ/පද්ධතියේ අවම/අඩුම උෂ්ණත්වය(01)

(ii) ඉහත (e) (i) හි සඳහන් දෙවන උෂ්ණත්වය නිවැරදිව මැනීම සඳහා කාලය (t) සමඟ ජලයේ උෂ්ණත්වයේ (θ) විචලනය පිළිබඳ ප්‍රස්ථාර ගත කළ හැක. ඔබ බලාපොරොත්තු වන චක්‍රයේ දළ සටහනක් දී ඇති අක්ෂ භාවිතයෙන් අඳින්න.



(0,0) touch දුටුවහන් ලකුණ 01

උෂ්ණත්වය පහත වැටෙන කොටස(01)

උෂ්ණත්වය ඉහළ යන කොටස ... (01)

(වක්‍රය $\theta = 0$ කාල අක්ෂය ස්පර්ශ කරන්නේ නම් ලකුණු 01 අඩු කරන්න

(f) ඉහත (e) (i) හි සඳහන් කරන ලද උපද්‍රවණ මිනුම් සහ අවශ්‍ය සකන්ධ මිනුම් හැර L නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට අවශ්‍ය දත්ත මොනවා ද?

(1) ජලයෙහි විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව (4200 $\text{Tk}^{-1}\text{C}^{-1}$)(01)

(2) කැලරිමීටර ද්‍රව්‍යයේ/ තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව(01)

(g) (i) එකතු කරන ලද පරිස් සමඟ 0°C ජලය අඩංගු වී තිබුණේ නම් L හි පරීක්ෂණාත්මක අගය සම්මත අගයට වඩා වැඩි/එදා ද? නැතහොත් අඩුවේ ද?

වැඩි/එදා/අඩුවේ. (නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අඳින්න.)(01)

04150000188110029

(ii) හසයේ පිළිතුරට හේතු දෙන්න.

නිවැරදි අයිස් ස්කන්ධයට වඩා වැඩි ස්කන්ධයක් ගණනය කිරීම සඳහා ගෙන ඇත

හෝ දියවූ අයිස් දැනටමත් වාතයෙන් තාපය අවශෝෂණය කර ඇත

හෝ කැලරිමීටර ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය එතරම් පහත වැටෙන්නේ නැත.

හෝ මිශ්‍රණයේ අවසාන උෂ්ණත්වය වැඩි වනු ඇත.(01)

3. වස්තු තුරක භාස්මික ප්‍රතිබිම්බයට ඇති දුර මනිමින් උත්තල කාචයක නාභිය දුර නිර්ණය කිරීම සඳහා විෂයයක් පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කරයි.

(a) වස්තු දුර සඳහා සුදුසු අගයන් තෝරා ගැනීමට පෙර කාචයේ දළ නාභිය දුර විෂයයා දැන ගත යුතු ය. දළ නාභිය දුර ඔහු යොදා ගත්හේ කෙසේ ද?

ඇත ඈති වස්තුවක් තැබීමට තර්ක

(වටිනාකම ඇතිව)

බිත්තියක් ඉදිරිපස කාචයේ පිහිටුම සකස් කිරීමෙන්, දුරස්ථ/ඇත පිහිටි වස්තුවක පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් බිත්තිය මත ලබා ගන්න

.....(01)

සහ (බිත්තියට ලම්බකව මීටර් කෝණවක් තබා) කාචය සහ බිත්තිය අතර දුර මනින්න

.....(01)

(බිත්තිය වෙනුවට තිරය ද පිළිගන්න)

(b) වස්තු දුර = u, ප්‍රතිබිම්බ දුර = v සහ නාභිය දුර = f ලෙස ගෙන මෙම පරීක්ෂණයේදී විෂයයා භාවිත කිරීමට සහ සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ හෝ $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ (01)

(c) සරල රේඛා ප්‍රස්තාරයක් ලබා ගැනීම සඳහා ඉහත (b) හි සමීකරණය නැවත සකසන්න.

$\frac{1}{v} = \frac{1}{u} + \frac{1}{f}$ හෝ $\frac{1}{v} = -\frac{1}{u} + \frac{1}{f}$ (01)