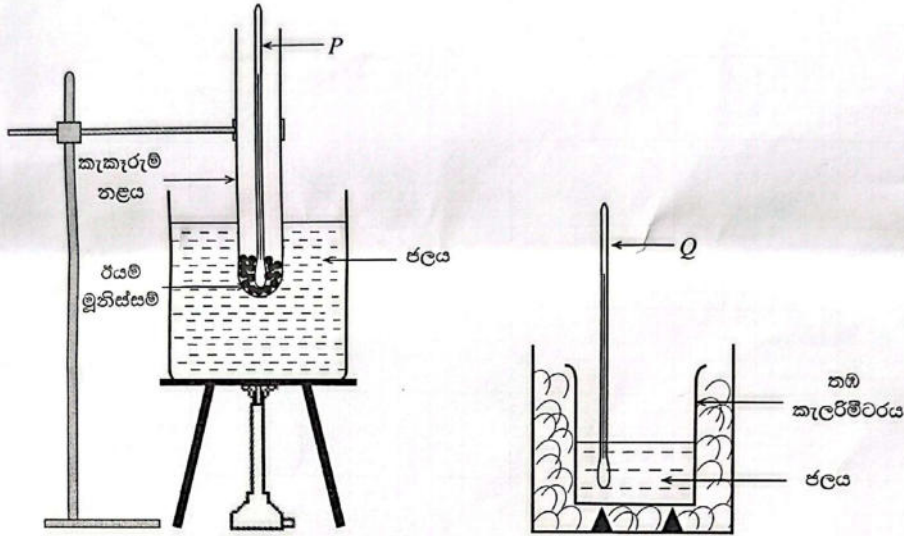


2. මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කරමින් ඊයම් මූනිස්සම් ආකාරයෙන් දී ඇති ඊයම්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා පාසල් විද්‍යාගාරයක භාවිත කරන පරීක්ෂණාත්මක සැකසුමක් රූපයේ පෙන්වයි.



- (a) (i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අනෙක් අත්‍යවශ්‍ය මිනුම් උපකරණය කුමක් ද?

 (ii) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා ඔබට අවශ්‍ය අනෙකුත් අත්‍යවශ්‍ය අයිතම මොනවා ද?
 (1)
 (2)
- (b) පරීක්ෂණය සඳහා A, B සහ C යන උෂ්ණත්වමාන තුනක් ඇත.
 A උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය, -10°C සිට 250°C
 B උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය, -10°C සිට 110°C
 C උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය, -10°C සිට 60°C
- (i) P සඳහා භාවිත කළ යුත්තේ ඉහත කුමන උෂ්ණත්වමානය ද?

 (ii) Q සඳහා භාවිත කළ යුත්තේ ඉහත කුමන උෂ්ණත්වමානය ද?

- (c) මෙම පරීක්ෂණයේදී ඔබ ගන්නා ස්කන්ධ මිනුම් මොනවා ද? එම මිනුම් අනුපිළිවෙලින් දෙන්න.
 (i) (m_1)
 (ii) (m_2)
 (iii) (m_3)
- (d) (i) ඊයම් මූනිස්සම්වල ආරම්භක උෂ්ණත්වය (θ_1) මැනීමට ඔබ ගන්නා පරීක්ෂණාත්මක පියවර මොනවාද?

මෙම පිරිසේ සිසුවන්ගේ නොලියන්න

(ii) උ උෂ්ණත්වමානය භාවිත කොට ඔබ ලබා ගන්නා උෂ්ණත්ව මිනුම් මොනවා ද? එම මිනුම් අනුපිළිවෙළින් දෙන්න.

(1)(θ_2)

(2)(θ_3)

(iii) ඉහත දෙන ලද θ_3 උෂ්ණත්වය මැනීමට ඔබ ගන්නා පරීක්ෂණාත්මක පියවර මොනවා ද?

(1)

(2)

(e) (i) ජලයේ සහ තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතා පිළිවෙළින් c_w සහ c_c නම්, ඊයම්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව c සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත සඳහන් මිනුම්, c_w සහ c_c ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න. පරිසරය සමග තාප හුවමාරුවක් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.

.....
.....
.....

(ii) කැලරිමීටරයේ තාප ධාරිතාව නොසලකා හරිමින් පහත දත්ත භාවිත කර ජලයේ උෂ්ණත්වය 10°C කින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය ඊයම් මූනිස්සම්වල ස්කන්ධය (m_p) ගණනය කරන්න. අවට පරිසරයට තාප හානියක් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.

භාවිත කළ ජලයේ ස්කන්ධය = 50g; ඊයම් මූනිස්සම්වල උෂ්ණත්වයේ පහත වැටීම = 70°C ; ඊයම්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = $125 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$; ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$

.....
.....
.....

(iii) ඉහත (e) (ii) හි භාවිත කළ ඊයම් මූනිස්සම්වල පරිමාව ගණනය කරන්න. (ඊයම්වල ඝනත්වය = $12 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$)

.....
.....

(iv) මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා 100 cm^3 කැලරිමීටරයක් සුදුසුද නැතිද යන්න හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න. (ජලයේ ඝනත්වය = 10^3 kg m^{-3})

.....
.....



(d) මෙම පරීක්ෂණයේදී වියම් මූලිකයෙහි වෙනුවට සිහින් වැලි භාවිත කිරීමේ එක් අවාසියක් දෙන්න.

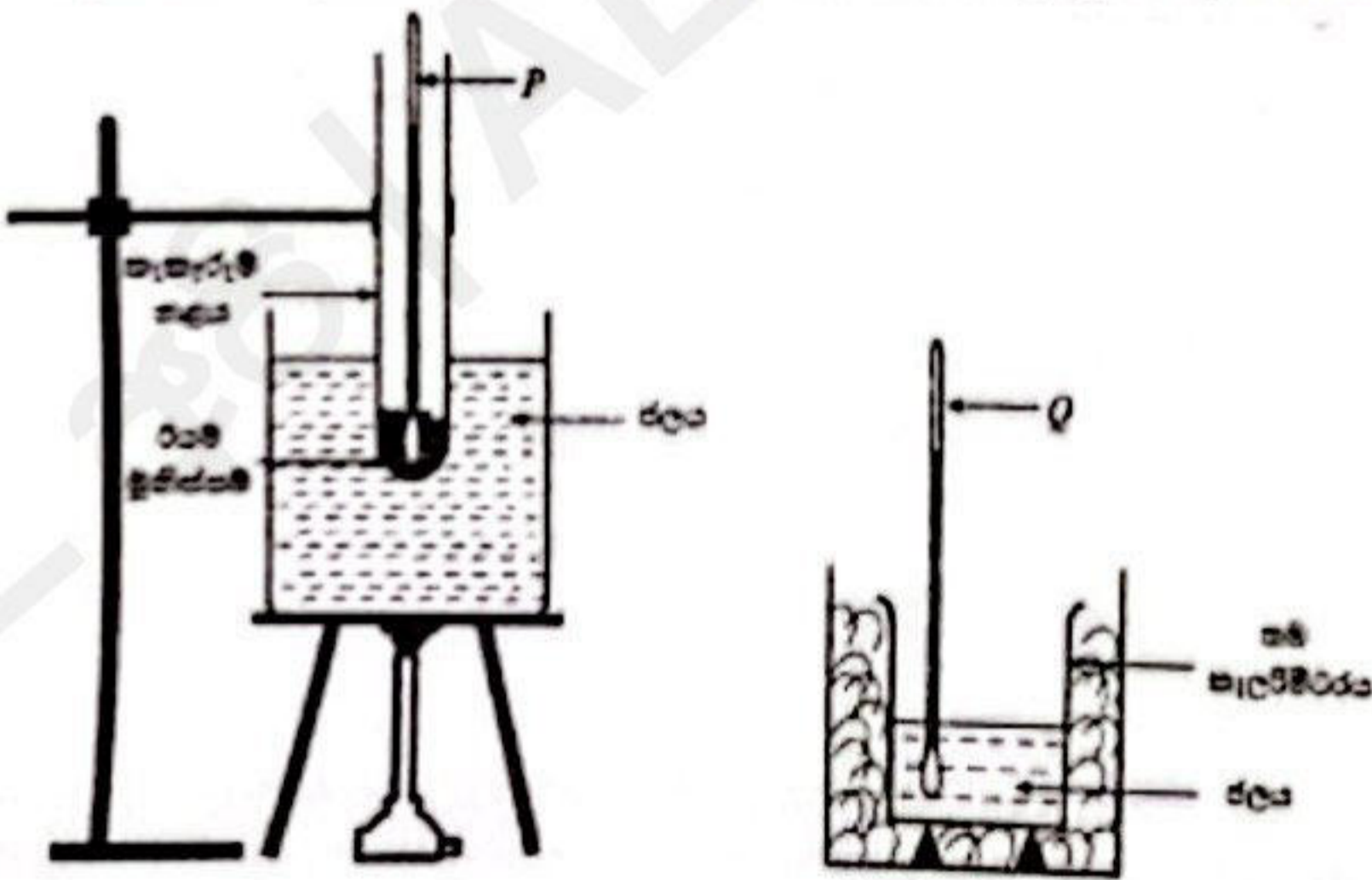
/ හි මිනුම්/නියමිත පරාසය අඩුවේ හෝ / මිනුම් ගත හැක්කේ කිහිපයක් පමණි හෝ මිනුම් ගැනීම සඳහා ඇති නළයේ සිලින්ඩරාකාර කොටසේ දිග කෙටි වනු ඇත හෝ වියම් මූලිකයෙහි වලින් ලැබෙන බර ලබා ගැනීම සඳහා වැලි විශාල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ (වැලිවල ඝනත්වය අඩු නිසා) හෝ නළයේ පතුලේ පමණක් නොව නළයේ සිලින්ඩරාකාර කොටසේද යම් කොටසක් වැලි වලින් පිරේ.....(01)
 ಇම් පෙරේරා විද්‍යාලයේ ඉගෙනුමේ අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ අනුමැතියෙන්.
 (මනුෂ්‍ය නිවැරදි අවසානයක්)

(e) මෙම පරීක්ෂණයේදී ඉහත සඳහන් කැනැරුම් නළයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය මෙන් $\frac{1}{4}$ ක හරස්කඩ වර්ගඵලයක් ඇති පරීක්ෂණ නළයක් භාවිත කිරීමේ අවාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

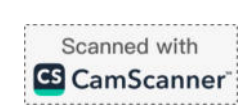
/ මිනුම් කිහිපයක් / නියමිත කිහිපයක් පමණක් ගත හැකි වේ (/ මිනුම්වල පැතිරීම විශාල වන බැවින්)
 ගිලෙන දිගවල්/ එක් පටියකට ගිලෙන / විශාල වන අතර (එම නිසා / හි මිනුම් ගත හැක්කේ කිහිපයක් පමණි) හෝ භාවිත කළ හැකි වන්නේ පඩි කිහිපයක් පමණි.
 තීරුව ඇලවීම දුෂ්කර විය හැකිය.
 පඩි නළයට ඇතුළු කිරීමට නොහැකි විය හැකිය.
 (බාහිර) විෂ්කම්භය මැනීමේ/හරස්කඩ වර්ගඵලයේ ප්‍රතිඵල/භාගික දෝෂය විශාල වනු ඇත.(02)

(මනුෂ්‍ය නිවැරදි පිළිතුරක් - ලකුණු 01 ; මනුෂ්‍ය නිවැරදි පිළිතුරු දෙකක් - ලකුණු 02)

2. මිදුණ ප්‍රමාණ භාවිත කරමින් වියම් මූලිකයෙහි ආකාරයෙන් දී ඇති ව්‍යවස්ථාපිත විෂ්කම්භය සහ ධාරිතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා සාපේක්ෂ ව්‍යුහගත භාවිත කරන පරීක්ෂණයක සැකසුමක් රූපයේ පෙන්වයි.



(a) (i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා පිටිට අවශ්‍ය අනෙක් කොටස මිනුම් උපකරණය කුමක් ද?
 සිටි දඬු/ තෙදඬු කුලාවක් හෝ (පරිසර ආරක්ෂා) ඉලෙක්ට්‍රොනික කුලාවක්
(01)
 (කුලාව පමණක් ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා ලකුණු නොමැත)



(ii) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා පිටිවී අවශ්‍ය අනෙකුත් අත්‍යවශ්‍ය අයිතම් මොනවා ද?

(1) මන්දාය(01)

(2) කැකැරුම් නළ රඳවනය/ ඇති අඩුව හෝ පරිවාරක අත්වැසුම්/ රෙදි හෝ පරිවාරක තිරය/ ඇස්බැස්ටෝස් තහවුට් හෝ කැකැරුම් නළය සඳහා ඇඹිය හෝ කැලපිම්බරය සඳහා පියන(01)

(b) පරීක්ෂණය සඳහා A, B සහ C යන උෂ්ණත්වමාන තුනක් ඇත.

A උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය, -10°C සිට 250°C

B උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය, -10°C සිට 110°C

C උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය, -10°C සිට 60°C

(i) P සඳහා භාවිත කළ යුත්තේ ඉහත තුමන උෂ්ණත්වමානය ද? B (-10°C සිට 110°C)(01)

(ii) Q සඳහා භාවිත කළ යුත්තේ ඉහත තුමන උෂ්ණත්වමානය ද? C (-10°C සිට 60°C)(01)

(c) මෙම පරීක්ෂණයේදී මිනි ගන්නා ස්කන්ධ මිනුම් මොනවා ද? එම මිනුම් අනුපිළිවෙළින් දෙන්න.

(i) (හිස්) කැලපිම්බරය සහ මන්දායේ / කැලපිම්බරය අඩංගු දෑ සමඟ ස්කන්ධය (m_1)

(ii) කැලපිම්බරය, මන්දාය සහ ජලයේ ස්කන්ධය (m_2)

(iii) (රියම් මුනිස්සම් එක් කළ පසු) පද්ධතියේ/මිශ්‍රණයේ මුළු/අවසාන ස්කන්ධය (m_3)(03)

[අනුපිළිවෙළට ඇති නිවැරදි පිළිතුරු 03 සඳහා ලකුණු 03, නිවැරදි නමුත් අනුපිළිවෙළට නැති පිළිතුරු 03 සඳහා ලකුණු 02, අනුපිළිවෙළට ඇති නිවැරදි පිළිතුරු 02 ක් සඳහා ලකුණු 01]

(d) (i) රියම් මුනිස්සම්වල ආරම්භක උෂ්ණත්වය (θ_1) මැනීමට මිනි ගන්නා පරීක්ෂණාත්මක පියවර මොනවාද?

ජලය (තට්ටාකයේ නටන තෙක්) රන් කර රියම් මුනිස්සම්වල උෂ්ණත්වය අනුමාන / නොසැලෙන / ස්ථාවර / නියත වූ විට හෝ P හි උෂ්ණත්ව කියවීම නොසැලෙන / ස්ථාවර / නියත වූ විට එය මැනගන්න

.....(01)

(ii) උෂ්ණත්වමානය භාවිත කොට මිනි ලබා ගන්නා උෂ්ණත්ව මිනුම් මොනවා ද? එම මිනුම් කොපමණක් දෙන්න.

(1) කැලරිමීටරයේ ඇති ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය (θ_1)(01)

(2) මිශ්‍රණයේ ඉහළම/උපරිම උෂ්ණත්වය (θ_3)(01)

(iii) ඉහත දෙන ලද θ_3 උෂ්ණත්වය මැනීමට මිනි ගන්නා පරීක්ෂණමය පියවර මොනවා ද?

(1) රත් වූ ඊයම් මූනිස්සම් ක්ෂණිකව/ඉක්මනින්/හැකි ඉක්මනින්/ජලය පිටාර යැවීමෙන් තොරව කැලරිමීටරයට මාරු කරන්න/දමන්න(01)

(2) හොඳින් (දිගටම) මන්ථනය කරමින් මිශ්‍රණයේ ඉහළම/උපරිම උෂ්ණත්වය ලබාගන්න(01)

(e) (i) ජලයේ සහ තමවල විශිෂ්ට ඝාත ධාරිතා පිළිවෙලින් c_w සහ c_c නම්, ඊයම්වල විශිෂ්ට ඝාත ධාරිතාව c සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත සඳහන් මිනුම්, c_w සහ c_c ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න. පරිසරය සමඟ ඝාත හුවමාරුවක් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.

$$(m_3 - m_2)c(\theta_3 - \theta_1) = [m_1c_c + (m_2 - m_1)c_w](\theta_3 - \theta_2) \quad \dots\dots\dots(02)$$

(නිවැරදි වම් පැත්ත සඳහා ලකුණු 01 ; නිවැරදි දකුණු පැත්ත සඳහා ලකුණු 01)

$$c = \frac{[m_1c_c + (m_2 - m_1)c_w](\theta_3 - \theta_2)}{(m_3 - m_2)(\theta_3 - \theta_1)} \quad \dots\dots\dots(01)$$

(නිවැරදි අවසාන ප්‍රකාශනය සඳහා ලකුණු තුනම ප්‍රදානය කරන්න)

(ii) කැලරිමීටරයේ ඝාත ධාරිතාව නොසලකා හරිමින් පහත දක්වා භාවිත කර ජලයේ උෂ්ණත්වය 10°C කින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය ඊයම් මූනිස්සම්වල ස්කන්ධය (m_1) ගණනය කරන්න. අවට පරිසරයට ඝාත හුවමාරුවක් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.

භාවිත කළ ජලයේ ස්කන්ධය = 50g; ඊයම් මූනිස්සම්වල උෂ්ණත්වයේ පහත වැරදීම = 70°C ; ඊයම්වල විශිෂ්ට ඝාත ධාරිතාව = $125 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$; ජලයේ විශිෂ්ට ඝාත ධාරිතාව = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$

$$m_1 \times 125 \times 70 = 50 \times 10^{-3} \times 4200 \times 10$$

$$m_1 = 0.24 \text{ kg} \quad \dots\dots\dots(01)$$

(iii) ඉහත (e) (ii) හි භාවිත කළ ඊයම් මූනිස්සම්වල පරිමාව ගණනය කරන්න. (ඊයම්වල ඝනත්වය = $12 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$)

$$\text{ඊයම් මූනිස්සම්වල පරිමාව} = \frac{0.24}{12 \times 10^3}$$

$$= 2.0 \times 10^{-5} \text{ m}^3 (20 \text{ cm}^3) \quad \dots\dots\dots(01)$$

