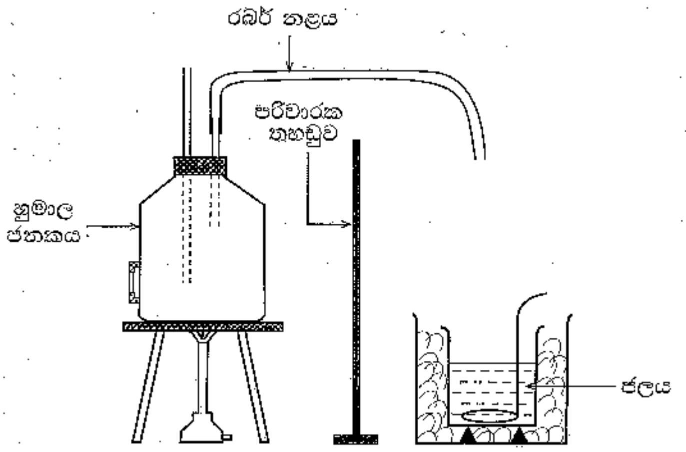
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

2. මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කර ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය (L) නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. අසම්පූර්ණ පරීක්ෂණාගාර ඇටවුමක් (1) රූපයේ පෙන්වයි. හුමාලය පිටතට ගැනීමට රබර් නළයක් භාවිත කරයි. හොඳින් පරිවරණය කරන ලද තඹ කැලරිමීටරයක්, ජලය සහ තඹ මන්ථයක් ද සපයා ඇත.



(1) රූපය

(a) (i) හුමාල ජනකයට ජලය වත් කළ යුතු ය. තිරස් රේඛාවක් භාවිතයෙන් හුමාල ජනකය තුළ ජලය පිරවිය යුතු සුදුසු ජල මට්ටම සලකුණු කරන්න.

(ii) හුමාල ජනකය තුළට උෂ්ණත්වමානයක් ඇතුල් කළ යුතුය. හුමාල ජනකය තුළ උෂ්ණත්වමානයේ බල්බය තිබිය යුතු සුදුසු පිහිටුම කුඩා කතිරයක් (×) භාවිතයෙන් සලකුණු කරන්න.

(iii) මෙම පරීක්ෂණයේදී නිවැරදිව මනින ලද හුමාලයේ උෂ්ණත්වය 100·0 °C නොව 99·0 °C විය. මෙයට හේතුව කුමක් විය හැකි ද?

....

(b) (i) ඝනීභවනය වූ හුමාලය කැලරි මීටරයේ ජලයට මිශ්‍රවීම වැළැක්වීමට ඔබ භාවිත කරන අයිතමය නම් කරන්න.

....

(ii) ඉහත (b) (i) හි සඳහන් අයිතමය නිවැරදි සම්බන්ධතාවය සහිතව (1) රූපයේ සුදුසු ස්ථානයේ ඇඳ පෙන්වන්න.

(c) පරීක්ෂණය සඳහා A සහ B යන උෂ්ණත්වමාන දෙකක් තිබේ.

A උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය : −10 °C සිට 110 °C

B උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය : −10 °C සිට 60 °C

කැලරිමීටර ජලයේ උෂ්ණත්වය මැනීමට භාවිත කළ යුත්තේ කුමන උෂ්ණත්වමානය ද?

....

(d) මෙම පරීක්ෂණයේදී ඔබ ගන්නා ස්කන්ධ මිනුම් මොනවා ද? එම මිනුම් අනුපිළිවෙළට දෙන්න.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(e) මෙම පරීක්ෂණයේදී ජලයේ අවසාන උෂ්ණත්ව පාඨාංකය මැනීමට ඔබ ගන්නා පරීක්ෂණාත්මක පියවර මොනවා ද?

(1) ....

(2) ....

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

මෙම තීරයේ කිසිවක් නොලියන්න

(*f*) කාමර උෂ්ණත්වය සහ ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය පිළිවෙළින් θ සහ θ_1 වේ. අවට පරිසරය සමඟ සිදුවන තාප හුවමාරුව අවම කර ගැනීම සඳහා ජලයෙහි අවසාන උෂ්ණත්ව මිනුම θ_2 හි අගය ලබාදෙන ප්‍රකාශනයක් θ_1 සහ θ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

θ_2 = ...

(*g*) (i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා තඹ කැලරිමීටරයක් වෙනුවට වීදුරු බීකරයක් භාවිත කළ හැකි ද? හැකිය/නොහැකිය (නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අඳින්න.)

(ii) ඉහත පිළිතුර සඳහා හේතුව දෙන්න.

....

....

(*h*) සිසුවෙකු විසින් ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කළ විට එකතු කරන ලද හුමාල ස්කන්ධයේ නිවැරදි අගය 1·2 g ක් විය. මෙය සහ අනෙකුත් මිනුම් භාවිත කරමින් සිසුවා විසින් ගණනය කොට ලැබිය යුතුව තිබුණු L හි අගය $2{\cdot}3 \times 10^6$ J kg^{-1} කි. නමුත් එකතුකරන ලද හුමාල ස්කන්ධය 1·0 g ලෙස සිසුවා භාවිත කළේය. මෙම වැරැද්ද නිසා සිසුවා ලබාගත් L හි අගය නිර්ණය කරන්න. ඔබගේ පිළිතුර විද්‍යාත්මක අංකනයෙන් දශම ස්ථාන එකකට වටයන්න.
ජලයේ උෂ්ණත්ව ඉහළ යෑම 10 °C විය. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4{\cdot}2 \times 10^3$ J kg^{-1} K^{-1}.
(234·2 = 234 ලෙස ගන්න.)

....

....

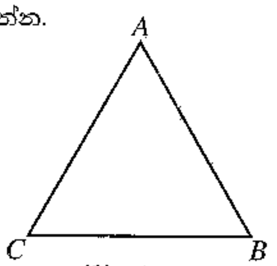
....

....

....

3. පරීක්ෂණාගාර වර්ණාවලිමානයක් භාවිතයෙන් වීදුරු ප්‍රිස්මයක ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය නිර්ණය කිරීමට ඔබට අවශ්‍යව ඇත.

(*a*) රූපය (1) හි පෙන්වා ඇති ප්‍රිස්මයේ AC මුහුණත මත පතිත වී ප්‍රිස්මය හරහා අවම අපගමනයට ලක්වන ඒකවර්ණ කිරණයක ගමන් මාර්ගය අඳින්න. එසේම AC මුහුණතේදී කිරණයේ පතන කෝණය (i) සහ වර්තන කෝණය (r) සලකුණු කරන්න.



(1) රූපය

(*b*) කිරණයේ අවම අපගමන කෝණය (D) ඉහත (1) රූපයේ සලකුණු කරන්න.

(*c*) ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය (n) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ප්‍රිස්ම කෝණය A සහ D ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

....

....

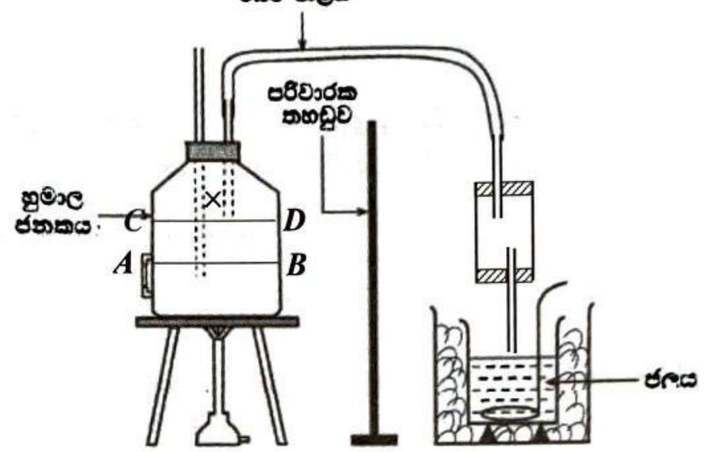
(*d*) වර්ණාවලිමානයේ **දුරේක්ෂය** සීරු මාරු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පරීක්ෂණාත්මක පියවර දෙන්න.

....

....

....

2. මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කර ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය (L) නිර්ණය කිරීමට ඔබට නියමව ඇත. අසම්පූර්ණ පරීක්ෂණාගාර ඇටවුමක් (1) රූපයේ පෙන්වයි. හුමාලය පිටතට ගැනීමට රබර් නළයක් භාවිත කරයි. හොඳින් පරිවරණය කරන ලද තඹ කැලරිමීටරයක්, ජලය සහ තඹ මන්ථයක් ද සපයා ඇත.



(1) රූපය

(*a*) (i) හුමාල ජනකයට ජලය වත් කළ යුතු ය. තිරස් රේඛාවක් භාවිතයෙන් හුමාල ජනකය තුළ ජලය පිරවිය යුතු සුදුසු ජල මට්ටම සලකුණු කරන්න.

AB සහ *CD* අතර ඕනෑම තිරස් රේඛාවක් ....(02)

(ii) හුමාල ජනකය තුළට උෂ්ණත්වමානයක් ඇතුල් කළ යුතුය. හුමාල ජනකය තුළ උෂ්ණත්වමානයේ බල්බය තිබිය යුතු සුදුසු පිහිටුම කුඩා කතිරයක් (×) භාවිතයෙන් සලකුණු කරන්න.

අඳින ලද ජල මට්ටමට ඉහළින් කතිරයක් ඇඳීම සඳහා ....(02)
(උෂ්ණත්වමානයේ බල්බයේ නිවැරදි පිහිටීම පිළිගනු ලැබේ; ජල මට්ටමට පහළින් අඳින ලද කතිරයක් සඳහා ලකුණු නොමැත)

(iii) මෙම පරීක්ෂණයේදී නිවැරදිව මනින ලද හුමාලයේ උෂ්ණත්වය 100·0°C නොව 99·0°C විය. මෙයට හේතුව කුමක් විය හැකි ද?

(හුමාලයේ උෂ්ණත්වය/ජලයේ තාපාංකය) වායුගෝලීය පීඩනය / උස / උන්නතාංශය (මුහුදු මට්ටමේ සිට) හෝ පරීක්ෂණය සිදුකරන ස්ථානය හෝ පාසලේ පිහිටීම මත රඳා පවතී ....(02)

(*b*) (i) ඝනීභවනය වූ හුමාලය කැලරි මීටරයේ ජලයට මිශ්‍රවීම වැළැක්වීමට ඔබ භාවිත කරන අයිතමය නම් කරන්න.

හුමාල හබකයක් ....~~(02)~~ (01)

(ii) ඉහත (*b*) (i) හි සඳහන් අයිතමය නිවැරදි සම්බන්ධතාවය සහිතව (1) රූපයේ සුදුසු ස්ථානයේ ඇඳ පෙන්වන්න.

හෝ

....(03)

[නිවැරදි රූප සටහන සඳහා ලකුණු 01; රබර් නලයට නිවැරදි සම්බන්ධතාවය සඳහා ලකුණු 01; කැලරි මීටරයේ ජල මට්ටමට ඉහලින් නලයේ පහළ කෙළවර පිහිටීම සඳහා ලකුණු 01]

(පිටාර නළය අත්‍යවශ්‍ය නොවේ)

(*c*) පරීක්ෂණය සඳහා *A* සහ *B* යන උෂ්ණත්වමාන දෙකක් තිබේ.

***A* උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය : $-10\,^{\circ}C$ සිට $110\,^{\circ}C$**

***B* උෂ්ණත්වමානයේ පරාසය : $-10\,^{\circ}C$ සිට $60\,^{\circ}C$**

කැලරිමීටර ජලයේ උෂ්ණත්වය මැනීමට භාවිත කළ යුත්තේ කුමන උෂ්ණත්වමානය ද?

B හෝ උෂ්ණත්ව පරාසය ($-10\ ^{0}C$ සිට) $60\ ^{0}C$ (දක්වා)..............................(01)

(*d*) මෙම පරීක්ෂණයේදී ඔබ ගන්නා ස්කන්ධ මිනුම් මොනවා ද? එම මිනුම් අනුපිළිවෙළට දෙන්න.

(1) (හිස්) කැලරිමීටරය සහ මන්ථයේ / කැලරිමීටරය අඩංගු දෑ සමඟ ස්කන්ධය

(2) කැලරිමීටරය, මන්ථය සහ ජලයේ ස්කන්ධය

(3) (හුමාලය එක් කළ පසු) පද්ධතියේ / මිශ්‍රණයේ මුළු/ අවසාන ස්කන්ධය

............(03)

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

(*e*) මෙම පරීක්ෂණයේදී ජලයේ අවසාන උෂ්ණත්ව පාඨාංකය මැනීමට ඔබ ගන්නා පරීක්ෂණාත්මක පියවර මොනවා ද?

(1) ජලයට හුමාලය යැවීම නවත්වන්න. ....(01)

(2) හොඳින් මන්ථනය කර මිශ්‍රණයේ ඉහළම/උපරිම උෂ්ණත්වය ලබාගන්න

....(01)

(*f*) **කාමර උෂ්ණත්වය සහ ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය පිළිවෙළින් θ සහ θ_1 වේ. අවට පරිසරය සමග සිදුවන තාප හුවමාරුව අවම කර ගැනීම සඳහා ජලයෙහි අවසාන උෂ්ණත්ව මිනුම θ_2 හි අගය ලබාදෙන ප්‍රකාශනයක් θ_1 සහ θ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.**

$$\theta - \theta_1 = \theta_2 - \theta$$

$$\theta_2 = 2\theta - \theta_1$$ ....(01)

(*g*) **(i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා තඹ කැලරිමීටරයක් වෙනුවට වීදුරු බීකරයක් භාවිත කළ හැකි ද? හැකිය/<u>නොහැකිය</u> (නිවැරදි පිළිතුර යටින් ඉරක් අඳින්න.)**

....(01)

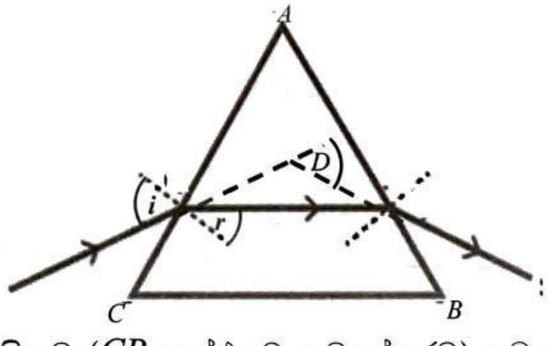
(ii) ඉහත පිළිතුර සඳහා හේතුව දෙන්න.

තඹවල (විශිෂ්ට) තාප ධාරිතාව ඉතා අඩුයි/ වීදුරුවල (විශිෂ්ට) තාප ධාරිතාව තඹ හා සසඳන විට වැඩි වේ *හෝ* පරීක්ෂණය අතරතුර වීදුරු බීකරයක් මගින් තාපය අවශෝෂණය හා මුදා හැරීම තඹ කැලරි මීටරයකට වඩා වැඩි වනු ඇත *හෝ* වීදුරු බීකරයේ බිත්ති මත උෂ්ණත්වය ඒකාකාරී නොවේ *හෝ* වීදුරු බිත්තිය හරහා උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණයක් පවතී *හෝ* ජලයේ උෂ්ණත්වය වීදුරු බීකරයේ උෂ්ණත්වයට සමාන නොවේ ....(01)

(*h*) මෙම කොටස නොසලකා හරින්න. (01)

3. පරීක්ෂණාගාර වර්ණාවලිමානයක් භාවිතයෙන් වීදුරු ප්‍රිස්මයක ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය නිර්ණය කිරීමට ඔබට අවශ්‍යව ඇත.

(*a*) රූපය (1) හි පෙන්වා ඇති ප්‍රිස්මයේ *AC* මුහුණත මත පතිත වී ප්‍රිස්මය හරහා අවම අපගමනයට ලක්වන ඒකවර්ණ කිරණයක ගමන් මාර්ගය අඳින්න. එසේම *AC* මුහුණතේදී කිරණයේ පතන කෝණය (*i*) සහ වර්තන කෝණය (*r*) සලකුණු කරන්න.



ප්‍රිස්මය තුලින් සමමිතිකව (*CB* පෘෂ්ඨයට සමාන්තරව) ගමන් ගන්නා කිරණයක්. අවම වශයෙන් එක් ඊ හිසක් හෝ ඇඳ තිබිය යුතුයි. ....(01)

AC පෘෂ්ඨය මත *i* සහ *r* ලකුණු කිරීම. ....(01)