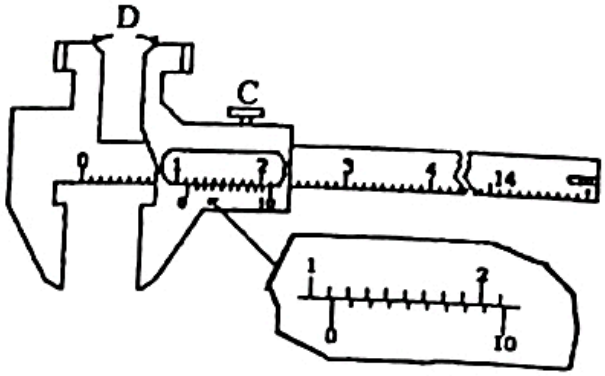
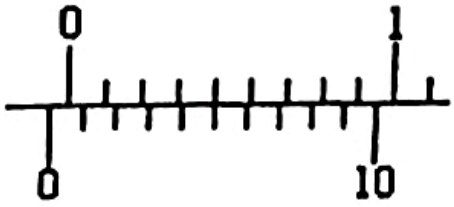
1. රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ සිලින්ඩරයක විෂ්කම්භය මැනීමට සිරුමාරු කරන ලද වර්නියර කැලිපරයකි. වර්නියරය විශාල කර පෙනේ පෙන්වා ඇත.



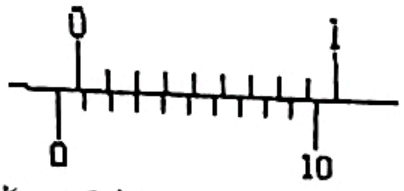

(a) මෙම වර්නියරයේ කොටස් 10 ක් ප්‍රධාන පරිමාණයේ 9cm සමඟ සම්පාත වේ නම්, සිලින්ඩරයේ විෂ්කම්භය ලෙස ලැබෙන පාඨාංකය කුමක්ද ?

(b) වඩා නිවැරදි මිණුම් උපකරණයක වර්නියරයේ කොටස් 50 ක් ප්‍රධාන පරිමාණයේ අඩි 3 ලිමිටර කොටස් 99 ක් සමඟ සම්පාත වේ. මෙම උපකරණයේ කුඩාම මිණුම කොපමණද?

(c) රූපයේ පෙන්වා ඇති වර්නියර කැලිපරයෙන් සිලින්ඩරය ඉවත් කර, එහි හනු සම්පූර්ණයෙන්ම වැසූ විට, වර්නියරයේ ශූන්‍ය ප්‍රධාන පරිමාණයේ ශූන්‍ය සමඟ සම්පාත නොවේ. මෙය රූපයේ පෙන්වා ඇත. මෙම උපකරණයේ ශූන්‍යාංක වරදක් ඇතැයි සැලකේ. මෙම ශූන්‍යාංක වරදේ අගය කොපමණද ? මෙම වරද සැලකිල්ලට ගෙන සිලින්ඩරයේ විෂ්කම්භය සඳහා නිවැරදි කරන ලද අගය කුමක්ද ?



(d) සමහර කැලිපර වල ටී'නියාගේ ශුන්‍ය ප්‍රධාන පරිමාණයේ ශුන්‍යට පිටුපසින් පිහිටීමෙන් මූලාංක වරදක් ඇති වේ. මෙවැනි අවස්ථාවක් රූපයේ දැක්වේ. මෙම කැලිපරයේ මූලාංක වරද ගණනය කරන්න.




(e) කැලිපරයේ C මුහුණතයෙන් කෙරෙන කාර්යය කුමක්ද ?

(f) කැලිපරයේ D ලෙස සළකුණු කර ඇති අභ්‍යන්තර හනු දෙකෙන් කෙරෙන කාර්යය කුමක්ද ?

(g) නිෂ්පාදකයාගේ අත් පොතේ පෙන්වා ඇති ආකාරයට යම් කම්බියක විෂ්කම්භය 0.18mm වේ. මේ අගයේ නිරවද්‍යතාවය සෙවීම සඳහා මෙම ප්‍රශ්නයේ ප්‍රධාන රූපයේ දී ඇති කැලිපරය පාවිච්චි කළ නොහැකිය. මෙයට හේතු දක්වන්න.

2. ආර්ද්‍රතා අධ්‍යනයේදී ප්‍රයෝජනවත් වන වගු දෙකක් පහත දී ඇත.

වගුව 1 - සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව (%)

| වියළි බල්බ උෂ්ණත්ව මානයේ $^{0}C$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| තෙත් බල්බ උෂ්ණත්ව මානයේ බැස්ම $^{0}C$ | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| 0.5 | 94 | 94 | 94 | 96 | 96 | 96 | 96 |
| 1.0 | 92 | 92 | 92 | 93 | 93 | 93 | 93 |
| 1.5 | 88 | 88 | 89 | 89 | 89 | 89 | 90 |
| 2.0 | 84 | 85 | 85 | 85 | 86 | 86 | 86 |
| 2.5 | 81 | 81 | 82 | 82 | 82 | 83 | 83 |
| 3.0 | 77 | 78 | 78 | 78 | 79 | 79 | 79 |
| 3.5 | 74 | 74 | 75 | 75 | 76 | 76 | 77 |
| 4.0 | 70 | 71 | 72 | 72 | 72 | 73 | 73 |

වගුව 2 - සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය

| උෂ්ණත්වය $^{0}C$ | පීඩනය රසදිය mm |
|---|---|
| 25 | 23.78 |
| 26 | 25.18 |
| 27 | 26.71 |
| 28 | 28.32 |
| 29 | 30.01 |
| 30 | 31.87 |
| 31 | 32.01 |

පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමේදී අවශ්‍ය වූ විට මෙම වගුව පාවිච්චි කරන්න.

(a) උෂ්ණත්වය $30^{0}C$ වූ කාමරයක් තුළ තෙත් බල්බ උෂ්ණත්ව මානයක පාඨාංකය $27^{0}C$ වන විට කාමරය තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව කොපමණද ?

(b) මෙම කාමරය තුළ තුහාර අංකය ගණනය කරන්න.

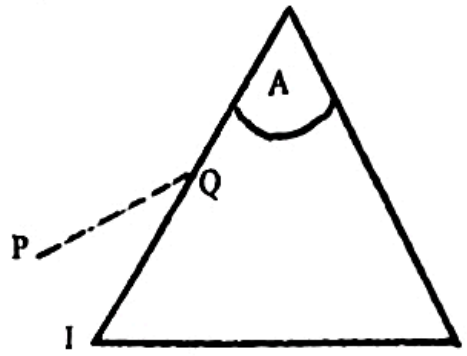
(c) i. ඔබ (b) යටතේ ලබා ගත් හරි වැරදි බැලීම සඳහා සරල පරීක්ෂණයක් මගින් තුහාර අංකය සොයන අන්දම පැහැදිලි කරන්න.

ii. පරීක්ෂණයේදී නිරවද්‍ය ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමට ඔබ ගන්නා ප්‍රතිවෝපායන් පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.

(d) කාමර උෂ්ණත්වය $27^{0}C$ දක්වා පහත බැස්සහොත් එහි සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව කොපමණද ?

(e) කාමර උෂ්ණත්වය $27^{0}C$ වූ විට තෙත් බල්බ උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංක (ආසන්න $0.5^{0}C$ ) කොපමණ ද?

3. වර්තන කෝණය වන A වීදුරු ප්‍රිස්මයක් සෑදී ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය n නිර්ණය කිරීමේ පරීක්ෂණයේදී ප්‍රිස්මය රේඛාවක් මත ඇති අභිමත පතන කිරණයක් නිරූපණය කිරීම සඳහා P හා Q අල්පෙනෙහි දෙකක් සවි කර ඇත.




(a) ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ගත කිරණය සටහන් කර ගන්නේ කෙසේද ?

(b) i. වර්තන කිරණයේ ප්‍රිස්මය තුළ පථය සහ නිර්ගත කිරණයේ පථය, රූපයෙහි සටහන් කරන්න.

ii. පළමු පෘෂ්ඨයෙහිදී පතන කෝණය $i_1$ සහ වර්තන කෝණය $r_1$ දෙවැනි පෘෂ්ඨයෙහිදී පතන කෝණය $r_2$ හා නිර්ගත කෝණය e ප්‍රිස්මය හරහා ගමන් ගන්නා කිරණයේ සම්පූර්ණ අපගමන කෝණය D ද ලකුණු කරන්න.

iii. D සඳහා ප්‍රකාශනයක් $i_1$, $r_1$, $i_2$, හා $r_2$ ඇසුරෙන් ලියන්න.

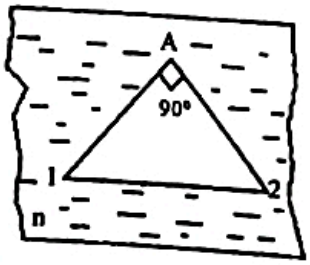
(c) දැන් $i_1$ හි අගය $20^0$ සිට $70^0$ දක්වා $5^0$ අන්තර වලින් වෙනස් කරනු ලබන්නේ යයි සිතන්න.

i. $i_1$ සමඟ D හි විචලනය සඳහා ඔබ බලාපොරොත්තු වන ආකාරය දක්වන කටු සටහනක් අඳින්න.

ii. ප්‍රිස්මය සෑදී ද්‍රව්‍යයෙහි වර්තනාංකය n නිර්ණය කිරීම සඳහා ඔබට උපයෝගී කර ගත හැකි ඔබේ සටහනේ ලැබෙන විචිත්‍ර ප්‍රයෝජනවත් ප්‍රතිඵලය කුමක්ද ?

iii. ඔබට (C) (ii) න් ලැබෙන ප්‍රතිඵලයෙහි නිරවද්‍යතාවය වැඩිකර ගැනීමට $i_1$ හි තවත් අගයන් කිපයක් සඳහා පරීක්ෂණයක් නැවතත් සිදුකළ හැකිය. මේ සඳහා ඔබ විසින් තෝරා ගනු ලබන්නේ $i_1$ හි කවර පරාසයක්ද ?

(d) ඔබ (C) (ii) හිදී ලබාගත් ප්‍රතිඵලයද, ප්‍රිස්මයේ වර්තන කෝණය A ද, ඇසුරෙන් n සඳහා ප්‍රකාශනයක් වියුත්පන්න කරන්න.



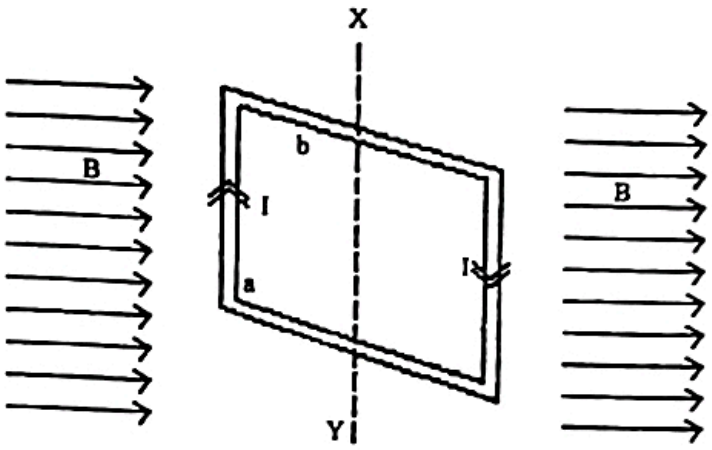

(e) වර්තනාංකය n = 1.4 වන, පාරදෘශ්‍ය ද්‍රව්‍යයකින් සෑදී විශාල කුට්ටියක් තුළ සෘජු කෝණී ප්‍රිස්මයක ආකාර වාත කුහරයක් ඇත. වාත කුහරය අතුරු මුහුණත සඳහා වන අවධි කෝණයට වඩා අඩු වූ i පතන කෝණයක් සාදමින් ආලෝක කිරණයක් ප්‍රිස්මයේ පළමුවන මුහුණත මත පතිත වී, ප්‍රිස්මය හරහා සමමිතික ලෙස ගමන් කොට, $30^0$ ක පූර්ව අපගමනයක් ඇති කරයි.

i. වර්තන කිරණයෙහි සහ නිර්ගත කිරණයෙහි පථයන්හි කටු සටහනක් අඳින්න.

ii. ප්‍රිස්ම කෝණය A සහ ආලෝක කිරණයෙහි පූර්ණ අපගමන කෝණය, D ඇසුරෙන් n සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

iii. (i) හි පතන කෝණය සොයන්න.

දිග a ද, පළල b ද, වූ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර පරිවෘත තඹ කම්බි පොර්ලේ N ඇත. දැඟලෙයි තලය සිරස්ව පිහිටන සේ. තුඩු සහසම්බන්ධ B වන ඒකාකාර තිරස් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක එය තබා ඇත. කම්බි දඟරයේ, XY සිරස් අක්ෂය වටා නිදහසේ භ්‍රමණය වීය හැකිය.

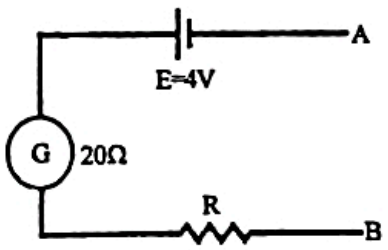



(a) කම්බි දඟරයේ තලය, චුම්බක ක්ෂේත්‍රය සමඟ θ කෝණයක් සාදන විට, දඟරයෙහි එක් එක් පොටක් තුළින්, රූපයේ දක්වා ඇති දිශාවට I ධාරාවක් ගලා යන බවද සලකන්න. දඟරය මත බල යුග්මයේ සූත්‍රය වන G සඳහා ප්‍රකාශනයක් B, I, N, θ සහ දඟරයේ වර්ගඵලය A ද ඇසුරෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(b) සළ දඟර ගැල්වනෝමීටරයක් සැලසුම් කිරීමේදී ඉහතින් දැක් වූ මූල ධර්ම භාවිතා කරනු ලැබේ. මෙහිදී කම්බි දඟරයේ තලය සෑමවිටම B චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට සමාන්තරව පිහිටන සේ, චුම්බක ක්ෂේත්‍ර සපයනු ලැබේ. මෙය සපයා ගැනීමට භාවිත කරන ක්‍රම සහනකින් දක්වන්න.

(c) සළ දඟර ගැල්වනෝමීටරයක් තුළින් I ධාරාවක් ගමන් ගන්නා විට එහි දඟරය θ කෝණයකින් උත්ක්‍රමණය වන අතර, දඟරය එන දුන්න මඟින් ඇති කෙරෙන ප්‍රතිපාදන බල යුග්මය Kθ වේ. මෙහි K යනු නියතයකි. ගැල්වනෝමීටර උත්ක්‍රමණ θ එය හරහා ගලන ධාරාව සමඟ රේඛීයව විචලනය වන බව පෙන්වන්න.

(d) පොටසේ විස්තර කළ සරල ගැල්වනෝමීටරය, නොදන්නා ප්‍රතිරෝධ මැනීම් පිණිස සරල ඕම් මීටරයකට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන සැකසුම භාවිතා කළ හැක. A හා B අග්‍ර ලුහුවත් කළ විට, මීටරය පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමණය $\theta_0$ පෙන්වන පරිදි R ප්‍රතිරෝධය නෝරා ගනු ලැබේ.




i. මෙම ගැල්වනෝමීටරයේ $\theta_0$ පූර්ණ පරිමාන උත්ක්‍රමණය අනුරූප වන්නේ 10mA ධාරාවකට නම් R හි අගය සොයන්න.

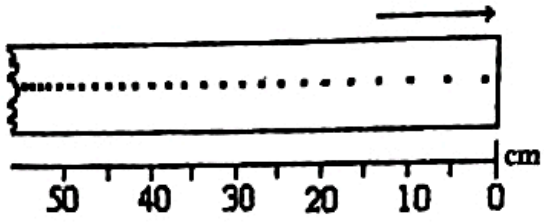
ii. දැන් ලුහුවත් කිරීම ඉවත් කර, අගය නොදන් $R_X$ ප්‍රතිරෝධයක් A සහ B හරහා සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. මෙයට අනුරූප පරිමාණ පාඨාංක $\theta_0/$ නම්, $R_X$ හි අගය සොයන්න.

iii. මෙම ගැල්වනෝමීටරය, ඕම් මීටරයක් ලෙස ගතහොත් එහි රේඛීය පරිමාණය එලෙසම පාවිච්චියට ගත නොහැකිය. ඒ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

## රචනා ප්‍රශ්න

1. (ඒ) කොටසට හෝ (බී) කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(ඒ) ටික් මුහුර්තයක ආවර්ත කාලය සෙවීමට පරීක්ෂණයක් විස්තර කරන්න.




ගමන් කරන ට්‍රොලියකින් ලබා ගන්නා ලද ටික් පටියක කොටසක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. පරිමානය දක්වා ඇත්තේ සෙන්ටිමීටර වලිනි. මෙම පටියේ ඇති තිත් සැදී ඇත්තේ ආවර්ත කාලය 1/50 වූ ටික් මුහුර්තයකිනි. ට්‍රොලිය ගමන් කරමින් තිබුනේ රූපයෙන් පෙන්වා ඇති දිශාවටය. මෙම ගමනේදී එම ට්‍රොලිය නිශ්චලව තිබූ ස්කන්ධය 1.6kg වූ තවත් ට්‍රොලියක් සමඟ ගැටී එතැනින් ඇමිණී ඇත. ගැටුමට පෙර ට්‍රොලියේ වේගය සහ ගැටුමට පසු ට්‍රොලි සංයුක්තයේ වේගය ගණනය කරන්න. ගමන් කරමින් තිබූ ට්‍රොලියේ ස්කන්ධය කොපමණ ද? ගැටුම හේතු කොට ගෙන හානි වූ ශක්තිය ගණනය කරන්න.

ගැටුමෙන් පසු ට්‍රොලි සංයුක්තයට ඉහලට ඇති බෑවුමක් හමුවුවේ නම් එම බෑවුම දිගේ නැගිය හැකි උපරිම සිරස් උස කොපමණද ? මෙම ගණනය කිරීමේදී ඔබ කරන ලද උපකල්පනය කවරේ ද?

(බී) දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණය අර්ථ දක්වා එහි මාන සොයන්න. දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය $\eta$ වන ද්‍රවයක් තුළ u ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් යවනු ගන්නා අරය a වන ගෝලයක් මත දුස්ස්‍රාවී බලය සඳහා ස්ටෝක්ස් නියමය සඳහන් කරන්න. ගෝලයෙහි ඝනත්වය p ද ද්‍රවයෙහි ඝනත්වය d ද වේ නම්. u සඳහා ප්‍රකාශනයක් වියුත්පන්න කරන්න.

12cm උසකට ජලයෙන් පුරවා ඇති බදුනක ජලය මත, විවිධ ප්‍රමාණයේ ගෝලාකාර අංශු වලින් සමන්විත වූද, ජලයේ අදාවිය වූද කුඩක් විසුරුවා හරින ලදී. අංශු විසුරුවා හැරි මොහොතේම ආන්ත ප්‍රවේගය ලබා ගන්නා බව උපකල්පනය කර, පැයක් ගතවීමට මොහොතකට පෙර අවලම්බනයේ පවතින ලොකුම අංශුවෙහි අරය සොයන්න.

අංශු සියල්ලම බදුනෙහි පතුලෙහි තැන්පත් වීම සඳහා ගතවන කාලය පැය 4 ක් නම්, කුඩුවල තිබූ කුඩාම අංශුවේ අරය සොයන්න.

කුඩුවල ඝනත්වය = $2 \times 10^{3} kgm^{-3}$

ජලයේ දුස්ස්‍රාවිතාව = $1.0 \times 10^{-3} Nsm^{-2}$

2. (ඒ) කොටසට හෝ (බී) කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(ඒ) වක්‍රතා අරයයන් $r_1$ සහ $r_2$ වූ අභිසාරී කාචයක් වර්තනාංකය n වූ වීදුරුවලින් තනා ඇත. මෙම කාචයේ එක පැත්තක් වර්තනාංකය $n_1$ වූ පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයකින් ද අනෙක් පැත්ත වර්තනාංකය $n_2$ වූ පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයකින් ද වට වී ඇත. කාචයේ සිට u දුරකින් එහි ප්‍රධාන අක්ෂය මත වර්තනාංකය $n_1$ වන මාධ්‍යය තුළ කුඩා වස්තුවක් තබා ඇත. මෙම වස්තුවේ තාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක් වර්තනාංකය $n_2$ වන මාධ්‍යය තුළ කාචයේ සිට v දුරකින් සෑදේ. වස්තු දුර u ද ප්‍රතිබිම්බ දුර v ද වක්‍රතා අරයයන් $r_1$ සහ $r_2$ ද මාධ්‍යය තුනේ වර්තනාංකය වන $n_1$, $n_2$ සහ n ද සම්බන්ධ කෙරෙන ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න. ඔබ භාවිතා කරන ලකුණු සම්මුතිය පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න. ඔබ ලබා ගත් ප්‍රකාශනයද සාමාන්‍ය කාට සූත්‍රය ද උපයෝගී කර. මෙම කාචය වාතය තුළ තැබූ විට එහි නාභිය දුර වන f දෙනු ලබන්නේ ඔබ භාවිත කළ ලකුණු සම්මුතිය අනුව $1/f = (n - 1)(1/r_1 - 1/r_2)$ ප්‍රකාශනයෙන් හෝ $1/f = (n -1)(1/r_1 - 1/r_2)$ ප්‍රකාශනයෙන් බව අපෝහණය කරන්න. වර්තනාංකය 3/2 වන අභිසාරී තුනී වීදුරු කාචයක වාතයේදී නාභිය අභිසාරී දුර 30cm වේ. මෙම කාචය වර්තනාංකය 4/3 වන ද්‍රවයක තිබූ විට එහි නාභිය දුර ගණනය කරන්න. යම් කාචයකට එක් මාධ්‍යයකදී අභිසාරී කාචයක් ලෙසද, තවත් මාධ්‍යයකදී අපසාරී කාචයක් ලෙසද ක්‍රියා කළ හැකි ද ? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(බී) උත්තල කාචයක නාභියට අර්ථ දක්වන්න. යම් අවස්ථාවලදී උත්තල කාචයක් අභිසාරී කාචයක් ලෙස හඳුන්වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

වස්තු දුර, ප්‍රතිබිම්බ දුර සහ නාභිය දුර අතර සම්බන්ධතාව දක්වන කාච සූත්‍රය පළමු මූල ධර්ම මඟින් වියුත්පන්න කරන්න. උපයෝගී කරගත් ලකුණු සම්මුතිය පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න. නාභිය දුර f වූ තුනී උත්තල කාචයක ප්‍රධාන අක්ෂය මත පිහිටි A ලක්ෂ්‍යයක තබා ඇති වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරු ද වේ. වස්තුව මෙම අක්ෂය මත පිහිටි B ලක්ෂ්‍යයට ගෙන ගිය කල ප්‍රතිබිම්බය පළමු ප්‍රතිබිම්බයේ ප්‍රමාණයට සමාන වන නමුත් එය යටිකුරු වේ. මෙම ප්‍රතිබිම්බ සෑදෙන අයුරු දැක්වීම සඳහා පැහැදිලි කිරන රූප සටහන් දෙකක් AB = 2f/m ඇඳ බව පෙන්වන්න. මෙහි m යනු වස්තුවේ ප්‍රමාණයට ප්‍රතිබිම්බයේ ප්‍රමාණ දරණ අනුපාතය දෙන ඵන සංඛ්‍යාවකි.

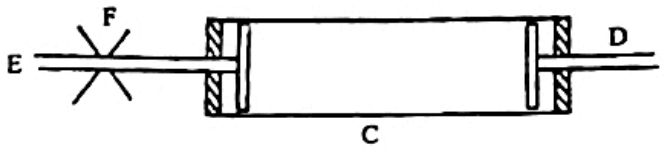
3. පහත දක්වා ඇති එක් එක් උෂ්ණත්ව මාන මඟින් වස්තුවක උෂ්ණත්වය මැනීමේ දී උපයෝගී කර ගනු ලබන උෂ්ණත්ව මාන ගුණය සඳහන් කර එම ගුණය උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය පෙන්වන සමීකරණ ලියන්න. (ඒ) රසදිය උෂ්ණත්ව මානය (බී) තාප විද්‍යුත් යුග්මය (සී) ප්ලැටිනම් ප්‍රතිරෝධ උෂ්ණත්වමානය (ඩී) නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්ව මානය. සමීකරණ වල ඔබ යොදා ගන්නා සංකේතයන්ගෙන් නිරූපනය වන්නේ කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න. මෙම උෂ්ණත්වමාන ක්‍රමාංකය කර ඇත්තේ අයිස් අංකය හා හුමාල අංකය පමණක් උපයෝගී කරගෙන නම් ඒවා මඟින් ද්‍රව වූ ටින් ලෝහයේ උෂ්ණත්වය (232°C) මැනීමේදී සමාන පාඨාංකයක් ලබා දේ යැයි ඔබ බලාපොරොත්තු වන්නේද ? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

i. ලෝහ කැබැල්ලක පෘෂ්ඨ උෂ්ණත්වයේ ඇතිවන සිසු වෙනස් වීම් මැනීම් සඳහා රසදිය උෂ්ණත්වමානය වෙනුවට තාප යුග්මයක් භාවිතා කිරීම.

ii. වායු මාධ්‍යයක උෂ්ණත්වයෙහි සෙමින් සිදුවන කුඩා වලනයන් මැනීම් සඳහා රසදිය උෂ්ණත්වමානය වෙනුවට නියත පරිමා වායු උෂ්ණත්වමානයක් භාවිතා කිරීම.

iii. උණුසුම් දෘඨක උෂ්ණත්ව (700°C) මැනීම් සඳහා රසදිය උෂ්ණත්වමානය වෙනුවට ප්ලැටිනම් උෂ්ණත්වමානයක් භාවිතා කිරීම.

4. වායුවක් තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය v, $v = \sqrt{\gamma_p/\rho}$ සමීකරණයක් මඟින් දෙනු ලැබේ. මෙහි $\gamma_p$ සහ සංකේත ρ වලින් නිරූපණය වන්නේ කුමන රාශීන් දැයි සඳහන් කරන්න. එමඟින් පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය ද භාවිතා කොළඳ ධ්වනි ප්‍රවේගය $v = \sqrt{\gamma RT/M}$ ලෙසද දැක්වීය හැකි බව පෙන්වන්න. මෙහි R සර්වත්‍ර වායු නියතය වන අතර M සහ T පිළිවෙලින් වායුවේ අණුක භාරය සහ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය වේ.



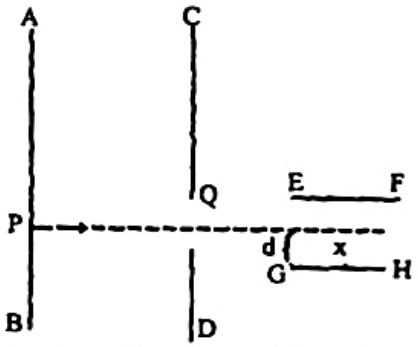

රූප සටහනේ පෙනෙන ඇපුරු C නම් තිරස් විදුරු නලයක් තුළ 27°C උෂ්ණත්වයක පවතින වියළියන් වායුව රඳවා තිබේ. එහි දෙකෙළවරට සම්බන්ධ කරන ලද රබර් ඇබ දෙකක් මඟින් වියළියන් වායුව රඳවා තිබේ.

නලය තුළ සැහැල්ලු කුඩක් තරා ඇත. නලයේ සරල දිග වෙනස් කිරීමට D පිස්ටනය භාවිතා කළ හැක. 1m දිගකින් යුත් E නම් පිත්තල දණ්ඩෙහි එක් කෙළවරකට සැහැල්ලු තැටියක් සවිකර ඇති අතර, තැටියෙහි විෂ්කම්භය C හි විෂ්කම්භයට වඩා මඳක් කුඩා වේ. එවැනි ලක්ෂණයෙන් කලම්ප කර ඇති දණ්ඩෙහි මූලික සංඛ්‍යාතයෙන් යුක්ත අන්ධියාව් කම්පන ඇති කළ විට ඒවා නලයෙහි ස්ථාවර තරංග ඇති කරයි. මෙම තරංග හේතු කොට ගෙන කුඩු කැළඹීමකට පත් වී තැටියත් තැන්පත් වනුයේ සම දුරින් පිහිටි ගොඩවල් සහක නලයේ 0.40m දිගක් ඇති වන ආකාරයටය. පිත්තල වල ඝනත්වය $8.40 \times 10^3 kgm^{-3}$ නම් පිත්තල දණ්ඩෙහි යං මාපාංකය ගණනය කරන්න. $R = 8.3 Jmolk^{-1}$ සහ වායුව සඳහා $Y = 1.4$ සහ $M = 32$ වේ.

9. (අ) කොටසට හෝ (ආ) කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) විභව අන්තරය මැනීම් සඳහා වෝල්ට්මීටරයක් සමඟ සසඳන විට විභවමානය වඩා සුසාධ්‍ය උපකරණය ලෙස සලකන්නේ ඇයි ?

3වවිට සපයා ඇති විභවමානයක් ප්‍රතිරෝධ කම්බියේ දිග 1m ද එහි ප්‍රතිරෝධය 2 Ω ද වේ. විදුලි ගාමක බලය 1.0183V වූ සම්මත කෝෂයක් ද3වා සපයා ඇත්නම්. මෙම විභවමානය 2mV ප්‍රමාණයේ විදුලි ගාමක බල මැනීමට භාවිතා කරන්නේ කෙසේද ? ඉහත මේ සඳහා අවශ්‍ය අවිතර උපකරණවල ලැයිස්තුවක් සාදන්න. සම්මත කෝෂය භාවිතයේදී ඔබ ගන්නා විශේෂ ආරක්ෂා පිළි පිළිබඳ කවරේ ද ?




(ආ) ඒවිනි විදුලි ක්ෂේත්‍රයක් තුළ පිහිටි ලක්ෂ්‍යය දෙකක් අතර විභව අන්තරය අර්ථ දක්වන්න

P ලක්ෂ්‍යයේ සිට නිශ්චලතාවයේ පටන්ගන්නා ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් AB සහ CD තහඩු අතර යොදා ඇති 10.000V විභව අන්තරයක් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි Q නම් කුඩා සිදුර දෙසට ගමන් කරයි. Q හරහා ගමන් කිරීමෙන් පසු මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝනය විදුලි ක්ෂේත්‍රයෙන් තොර අවකාශයක් තුළින් ගමන් කොට අන් පසු EF සහ GH තහඩු අතර ඇති 10.00N/C නම් සිරස් විදුලි ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව ඇතුල් වී X නම් ලක්ෂ්‍යයකදී පහලින් ඇති තහඩුවේ ගැටේ. රූපයේ දක්වා ඇති d නම් ඒ 0.01m නම් GX හි දිග සොයන්න.

ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ සම්පූර්ණ චලිතය සිදු වන්නේ රික්තයක් තුළ යයි ද ගුරුත්වාකර්ෂණ බලපෑම් නොසලකා හැරිය හැකිදැයි උපකල්පනය කරන්න.

10. විදුලි චුම්බක ප්‍රේරණයේ නියම සඳහන් කර. ඒවා ආදර්ශනය කිරීමට ඔබ සිදු කරණ පරීක්ෂණ පැහැදිලි රූප සටහනක් ඇසුරෙන් විස්තර කරන්න.

විෂ්කම්භය 10cm සහ දිග 10cm වන ඝන ලෝහ සිලින්ඩරයක් විනාඩියකට පරිභ්‍රමණ 4000 ක සිඝ්‍රතාවකින් අඛණ්ඩව විෂ්කම්භය 12cm වන සමඵාක්ෂ සිලින්ඩරයක් තුළ භ්‍රමණය වේ. සිලින්ඩරවල අක්ෂයන් සමාන්තරව. ත්‍රාව ඝනත්වය 1.0T වන ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ඇති අතර, භ්‍රමණ සිලින්ඩරයේ ඇති දණ්ඩ කම්බියක් මඟින් බාහිර සිලින්ඩරයට සම්බන්ධ කොට ඇත. පරිපථයේ එකක දිගකට ඇතිවන ප්‍රේරණය $3.0 \times 10^{-10} Fm^{-1}$ නම්, භ්‍රමණ සිලින්ඩරයේ පෘෂ්ඨය මත ආරෝපණය සොයන්න.