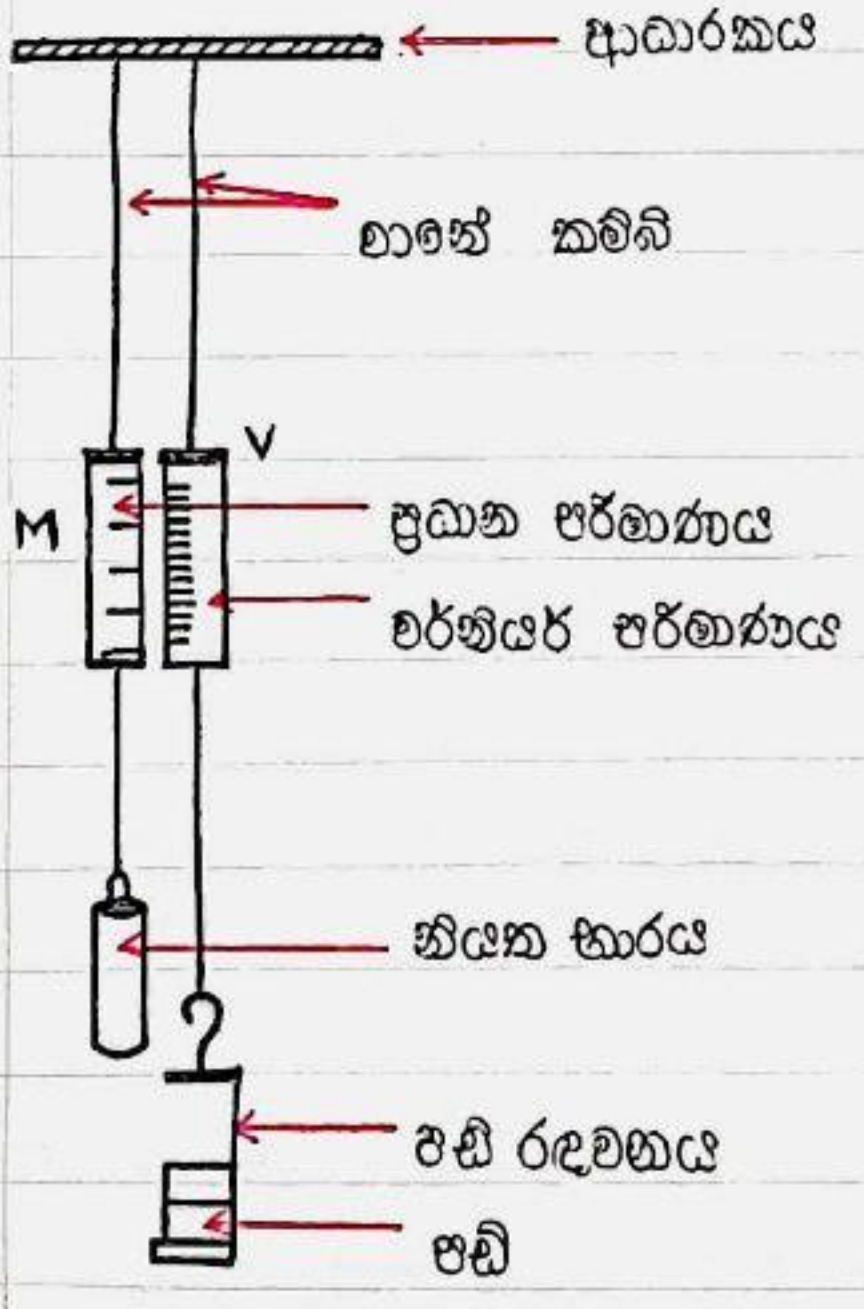
Practical No. 38

කම්බියක ආකාරයෙන් ඇති ලෝහයක (වානේ) යං මාපාංකය සෙවීම.

* අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ

* එක ම දෘඪ ආධාරකයකින් එල්වා ඇති, 3m පමණ දිග හා 0.5mm පමණ විෂ්කම්භයක් සහිත ඒකාකාර වානේ කම්බි 02ක්.
* mm වලින් ක්‍රමාංකිත ප්‍රධාන පරිමාණයක් (M)
* එයට පසෙකින් අනෙක් කම්බියට සවි කළ වර්නියර් පරිමාණයක් (V)
* 0.5kg තරාදි පඩි රඳවනයක්
* මීටර් කෝදුවක්
* මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයක්
* 0.5kg තරාදි පඩි කට්ටලයක් හා අමතර වෙනත් භාරයක්.

* සිද්ධාන්තය



කම්බියේ මුල් දිග l, හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය A, ආතතිය T, විතතිය e, යං මාපාංකය Y නම්,

$$\text{යං මාපාංකය} = \frac{\text{ප්‍රත්‍යාබලය}}{\text{විකියාව}}$$ නිසා;

$$y = \frac{T/A}{e/l} = \frac{Tl}{Ae}$$

කම්බියෙන් එල්ලූ ස්කන්ධය M, ගුරුත්වජ ත්වරණය g ද නම්,

$$y = \frac{Mgl}{Ae}$$

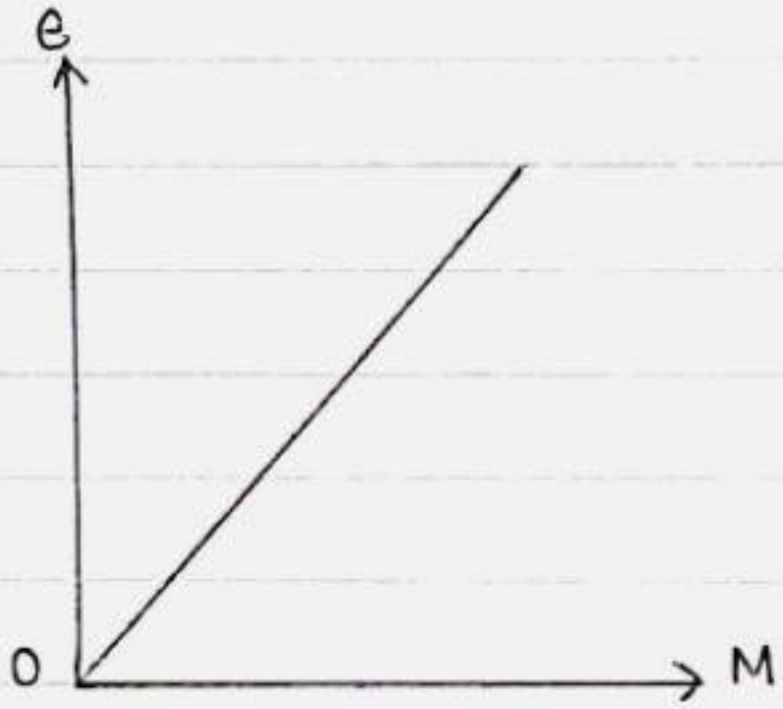
$$e = \left[\frac{gl}{yA}\right] M$$

$$\downarrow \qquad\qquad \downarrow$$

$$y = m \, . \, x$$

Date No

∴ M ට එදිරිව l ප්‍රස්තාරය මූල ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සරල රේඛාවක් විය යුතුය.



අනුක්‍රමණය (m) = $\frac{gl}{yA}$

$$y = \frac{gl}{mA}$$

කම්බියේ විෂ්කම්භය d නම්,

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$\therefore Y = \frac{4gl}{m\pi d^2}$$

* පරීක්ෂණය සිදු කරන ආකාරය

* ප්‍රධාන පරිමාණය සවිකර ඇති කම්බිය ඇදෙන ලෙස්, එයින් සුදුසු භාරයක් එල්වා ගනු ලැබේ. වර්නියර් පරිමාණය සවි කළ කම්බියෙන් පඩි රඳවනය එල්වා පාඨාංකය කියවා ගනියි. (පළමු පාඨාංකය)

* පඩි රඳවනයට 0.5kg පඩියක් දමා නැවත පාඨාංකය කියවා ගනු ලබන අතර, මෙලෙස වරකට 0.5kg බැගින් බර වැඩි කරමින් පාඨාංකය ගෙන, නැවත 0.5kg බැගින් බර අඩු කරමින් පාඨාංක ලබා ගත යුතුය.

* පඩි රඳවනය එල්වා තිබිය දී ම, ආධාරකයේ සිට වර්නියර් පරිමාණයට සවි කර ඇති ස්ථානයට ඇති කම්බියේ දිග මීටර් රූලක් මගින් මනිනු ලැබේ.

* මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානය මගින් කම්බියේ එකම ස්ථානයේ එකිනෙකට ලම්බක පාඨාංක දෙක බැගින් ස්ථාන තුනකින් පාඨාංක හයක් ලබා ගනියි. ඒවා ඇසුරින් කම්බියේ මධ්‍යන්‍ය විෂ්කම්භය (d) ගණනය කළ හැක.

Scanned with CamScanner

*බර එකතු කිරීමේ දී හා අඩු කිරීමේ දී එකම ස්කන්ධයට ලබා ගත් පාඨාංක වලින්, ඒ ඒ අවස්ථාවේ කම්බියේ විතති වල මධ්‍යන්‍ය අගයන් ලබා ගෙන, ඉහත සඳහන් පරිදි ස්කන්ධය (M) ට එදිරිව විතතිය (e) ප්‍රස්තාරය ඇඳ, එයින් අනුක්‍රමණය සොයා යං මාපාංකය ගණනය කරනු ලබයි.

*වැදගත් කරුණු

01. මේ සඳහා කම්බි 02ක් භාවිතා කළ යුතුය.

* කම්බි 02ම එකම ආධාරකයකින් සවි කළ යුතු අතර කම්බි එකිනෙකට සමාන්තර විය යුතුය.

* කම්බි 02ක් භාවිත කළ විට,

i.) ආධාරකය පහත් වීම නිසා සිදුවන දෝෂ ඉවත් වේ.

ii.) උෂ්ණත්වය වෙනස්වීම නිසා ඇතිවිය හැකි ප්‍රසාරණය නිසා ඇතිවන දෝෂ ඉවත් වේ.

* සිහින් දිග කම්බි භාවිත කරයි. ("පියානෝ කම්බි")

එවිට විතතිය වැඩි නිසා නිවැරදිව මැනිය හැක. (නිරවද්‍යතාව වැඩිවේ.)

02. බර එකතු කරමින් හා ඉවත් කරමින් පාඨාංක ලබා ගත යුතුය.

* එමගින් වර්නියර් පරිමාණය සවි කළ කම්බිය, ස්ථානයෙන් ලිස්සීම නිසා ඇති වන දෝෂය සොයා ගත හැක.

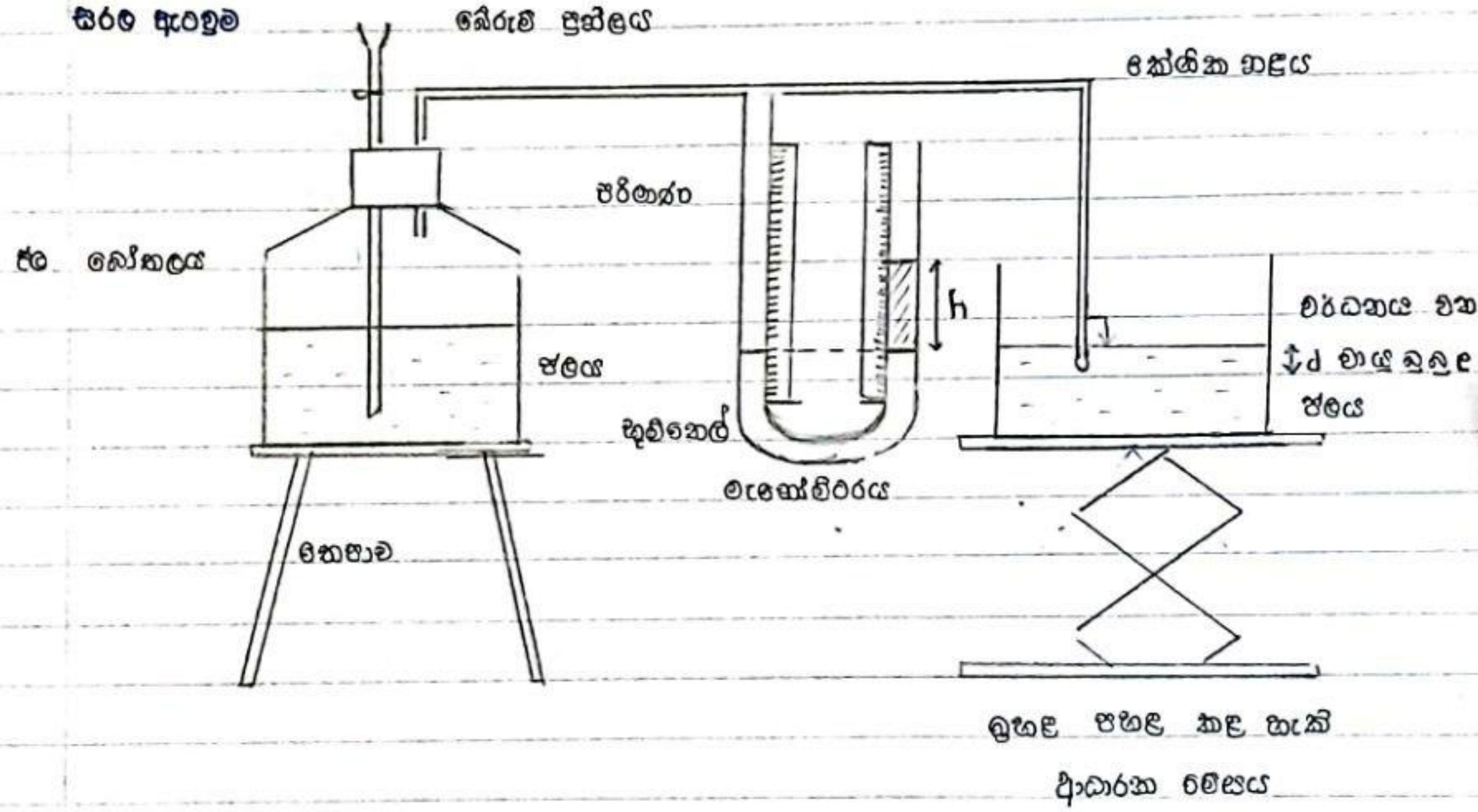
* වර්නියර් පරිමාණය සවි කළ කම්බියේ ඉතා කුඩා නැමීම් දිග හැරීම නිසා ඇතිවන දෝෂ සොයාගත හැක.

* කම්බියේ පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව ඉක්මවා ගියේ දැයි සොයා ගත හැකිය.

Scanned with CamScanner

ජේගර් ක්‍රමයෙන් ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතති සංගුණකය සෙවීම.

සරල ඇටවුම



බිංදු පුනීලය - කෘතක ජල පරිමාව.

බෝතලය තුළ වායු පරිමාව අඩු කරමින් එක අවකාශයේ ^වැඩි කර කේශික නළයේ කෙළවරින් වායු බුබුළක් නිර්මාණය කර ගිලිහී යාමට සැලැස්වීමයි.
මෙහි දී පරිමාණයේ පාඨාංක මැන ගැනීමට නම් පීඩන විචලනය ක්ෂණිකව වෙනස් වී වර්ධනය වූ වායු බුබුළ ඉක්මනින් කැඩී යාම අ. වැළැක්විය යුතුය.
බිංදු පුනීලයේ පහළ කෙළවර ජලය තුළ ගිලී තිබිය යුතුය.
එවිට ජලය සෙමින් එකතු කරන විට පීඩනය සෙමින් වැඩි වේ.

කෙළවර ජලයට ඉහළින් තැබුවහොත් ජල බිංදු වැටෙන විට ජලය කැළඹීම නිසා පීඩනය උපරිම වීමට පෙර වායු බුබුළ කැඩී ඉවත් වෙයි.

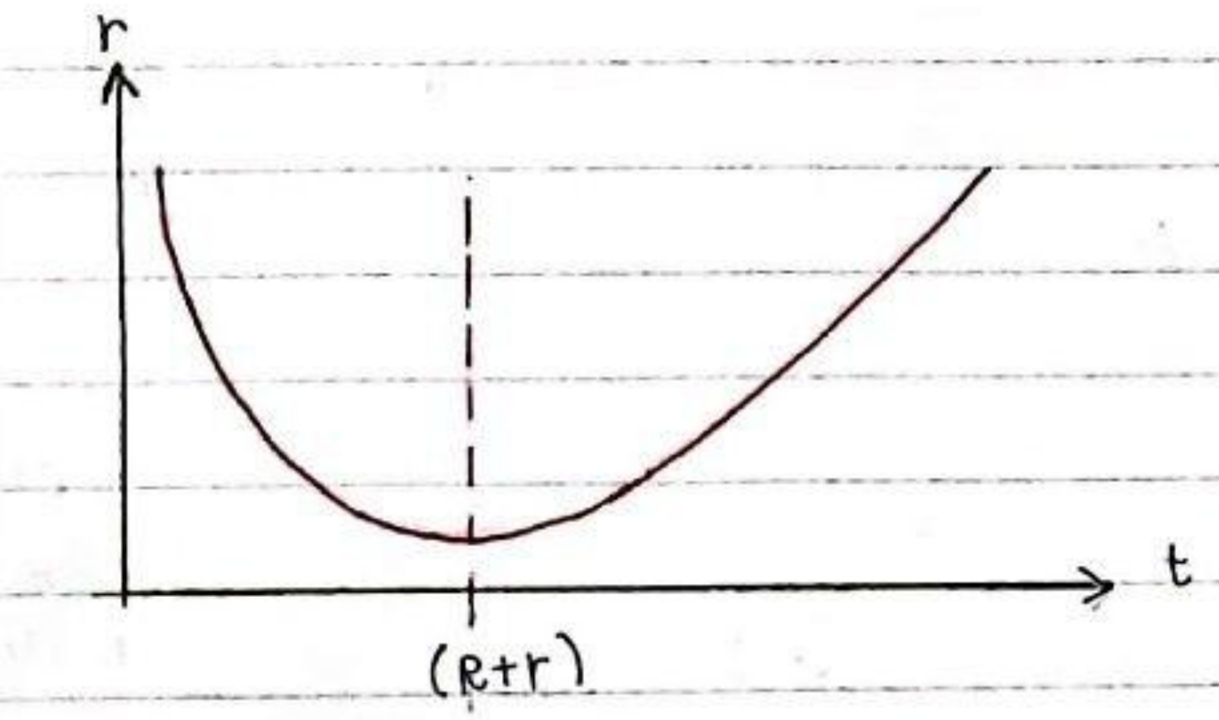
කේශික නළය

එහි පහළ කෙළවර සියුම්ව මට්ටමට කපා තිබිය යුතුය. එවිට බුබුළ ලෙහෙසියෙන් කැඩී ඉවත් වේ.

Scanned with CamScanner

මැනෝමීටර ද්‍රවය ලෙස භූමිතෙල් යොදා ගැනීම.

භූමිතෙල් වල ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයට වඩා අඩු නිසා බුබුළ තුළ උපරිම පීඩනය ගොඩනැගෙන මොහොතේ මැනෝමීටරයේ බාහු අතර ද්‍රව කඳන් වල උසේ වැඩි වෙනසක් ලබා ගැනීම සඳහා. ($\Delta P = h\rho g$ ට අනුව $\rho\downarrow$ විට $h\uparrow$ වේ.)

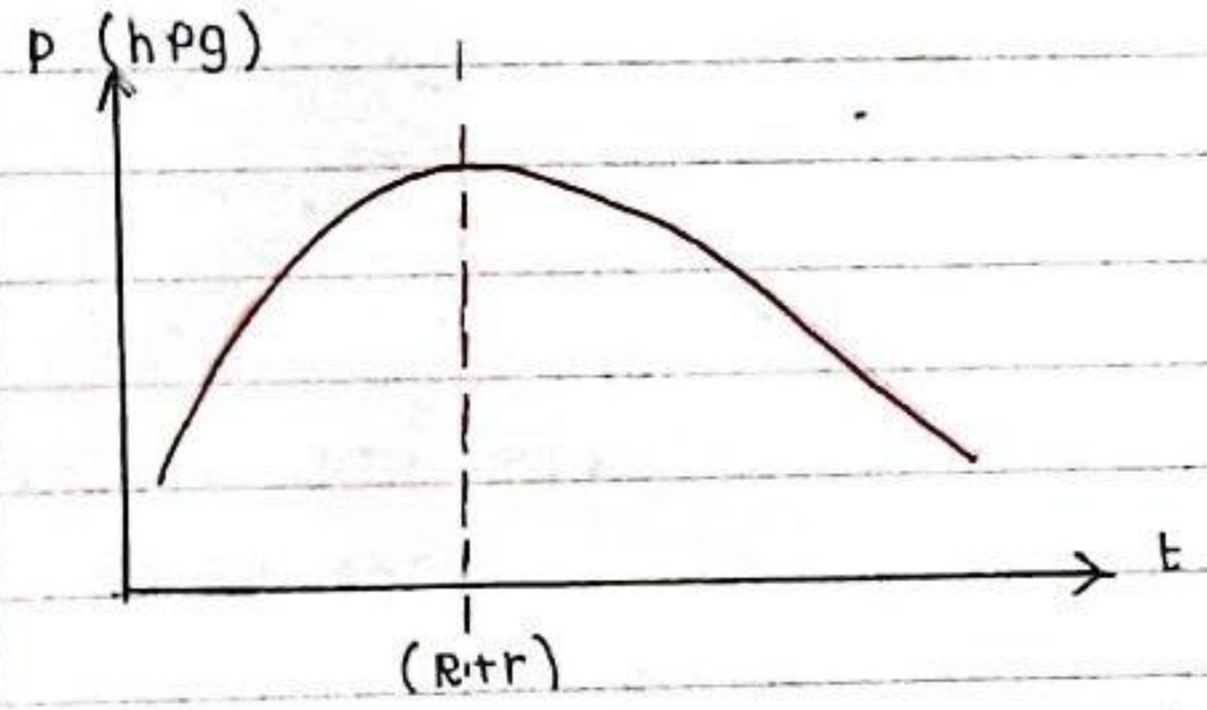


උපරිම පීඩන වෙනස

නළයේ කෙළවර සෑදෙන වායු බුබුළ අර්ධ ගෝලාකාර ස්වරූපයෙන් යුක්ත විට.

$\Delta P = \frac{2T}{r}$ නිසා

ඊට අනුරූප h උස ලබා ගත යුතුය.



මේ අනුව පුනීලය හරහා ක්‍රමයෙන් ජලය එකතු කරන විට බෝතලය තුළ ජල පරිමාව ↑ වී ඉහළ වාත අවකාශයේ පීඩනය ↑ වීම නිසා $\Delta P \uparrow$ වේ.

$(\Delta P = h\rho g - d\rho_w g)$

σ - ජලයේ ඝනත්වය.

$$\Delta P = h\rho g - d\sigma g$$

$$\frac{2T}{r} = h\rho g - d\sigma g$$

$$h = \left(\frac{\sigma}{\rho}\right) d + \frac{2T}{r\rho g}$$

$$\boxed{y = mx + c}$$

h සඳහා වඩා සාධාරණ අගයක් ගැනීමට ද්‍රවය තුළ ගිල්වා ඇති නළයේ උස එකම ප්‍රමාණයේ තබා (d) අවස්ථා කිහිපයක ඕනෑම කිහිපයක් සඳහා h අගය ගෙන එහි මධ්‍යන්‍යය අගය ගැනීම සිදු කළ යුතුය.

මෙහි දී r ලෙස කේශික නළයේ අභ්‍යන්තර හා බාහිර අරයන්හි මධ්‍යන්‍ය අරය ලබා ගනී.

Scanned with CamScanner

ජේගර් ක්‍රමය භාවිතයේ දී ද්‍රව පෘෂ්ඨය අපිරිසිදු වීම නිසා ඇති වන බලපෑම් රහිත වේ.
ද්‍රව පෘෂ්ඨය මෙහි දී ගණනය කිරීම සඳහා යොදා නොගැනීම නිසා.

ස්පර්ශ ∠

ද්‍රව පෘෂ්ඨය සැලකිල්ලට නොගන්නා අතර ද්‍රවය අභ්‍යන්තරයේ සාදන බුබුලක් තුළ ඇතිවන අමතර පීඩනය අනුසාරයෙන් පෘෂ්ඨික ආතතිය සොයන නිසා ස්පර්ශ ∠ අදාළ නොවේ.

මේ ක්‍රමයට

උෂ්ණත්වය

සාන්ද්‍රණය

ඝනත්වය අනුව පෘෂ්ඨික ආතතියේ විචලන අධ්‍යයනය කළ හැක.

ඉහළ උෂ්ණත්වයේ පවතින ලෝහ ද්‍රාවණවල පෘෂ්ඨික ආතතිය සෙවීමට යොදා ගැනේ.

Scanned with CamScanner