පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - උතුරු මැද පළාත
மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம் - வட மத்திய மாகாணம்
DEPARTMENT OF EDUCATION – NORTH CENTRAL PROVINCE

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2023

ශ්‍රේණිය
13

විෂයය :- භෞතික විද්‍යාව II

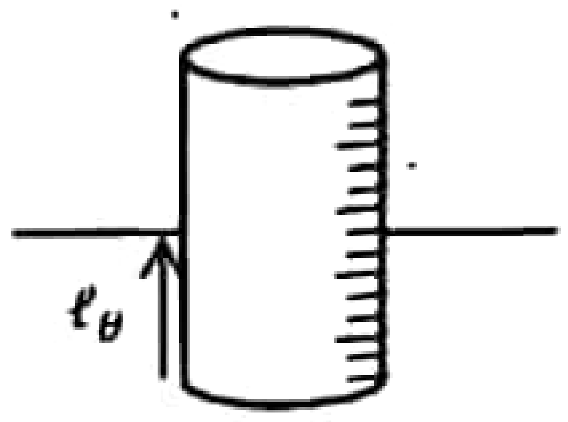
පාසල් නම : ....

ඇතුළත්වීම් අංකය : ....

කාලය : පැ. 03 මි. 10

ව්‍යුහගත රචනා

(1). ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් මගින් ලී වල ඝනත්වය සෙවීමට සිසු ශිෂ්‍යයෙක් මිලි මීටර් mm වලින් ක්‍රමාංකනය කරනු ලැබූ පරිමාණයක් සිලින්ඩරාකාර ලී කුට්ටියේ මුළු උස පුරා ම සිරස්ව සකස් කරනු ලැබිය.
ජලයේ ගිල්වා පරීක්ෂණය සඳහා සූදානම් කර ඇති ඇටවුම රූපසටහනෙහි පහත දැක්වේ.



i. සමතුලිත අවස්ථාවේ නිවැරදි බල ලකුණු කරන්න.

23' AL API (PAPERS GROUP)

ii. ලී කුට්ටියේ ස්කන්ධය m ද ඒ මත තබන ලද අමතර ස්කන්ධයන්ගේ මුළු අගය m_0 ද විට ජලය මගින් ලී සිලින්ඩරය මත යෙදෙන උඩුකුරු තෙරපුම සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

iii. ජල මට්ටමේදී පරිමාණ සලකුණේ කියවීම ℓ_θ ද ලී සිලින්ඩරයේ පතුලේ වර්ග ඵලය A ද ජලයේ ඝනත්වය P ද විට II හි ලබාගත් සම්බන්ධතාවය සහ ඉහත රාශි අතර සම්බන්ධතාවය උපයෝගී කරගෙන පද්ධතියේ සමතුලිතතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.

....

....

....

....

iv. ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීම මගින් ලීවල ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ඉහත ලබාගත් සම්බන්ධතාවයේ විචල්‍ය සකස් කරන්න.

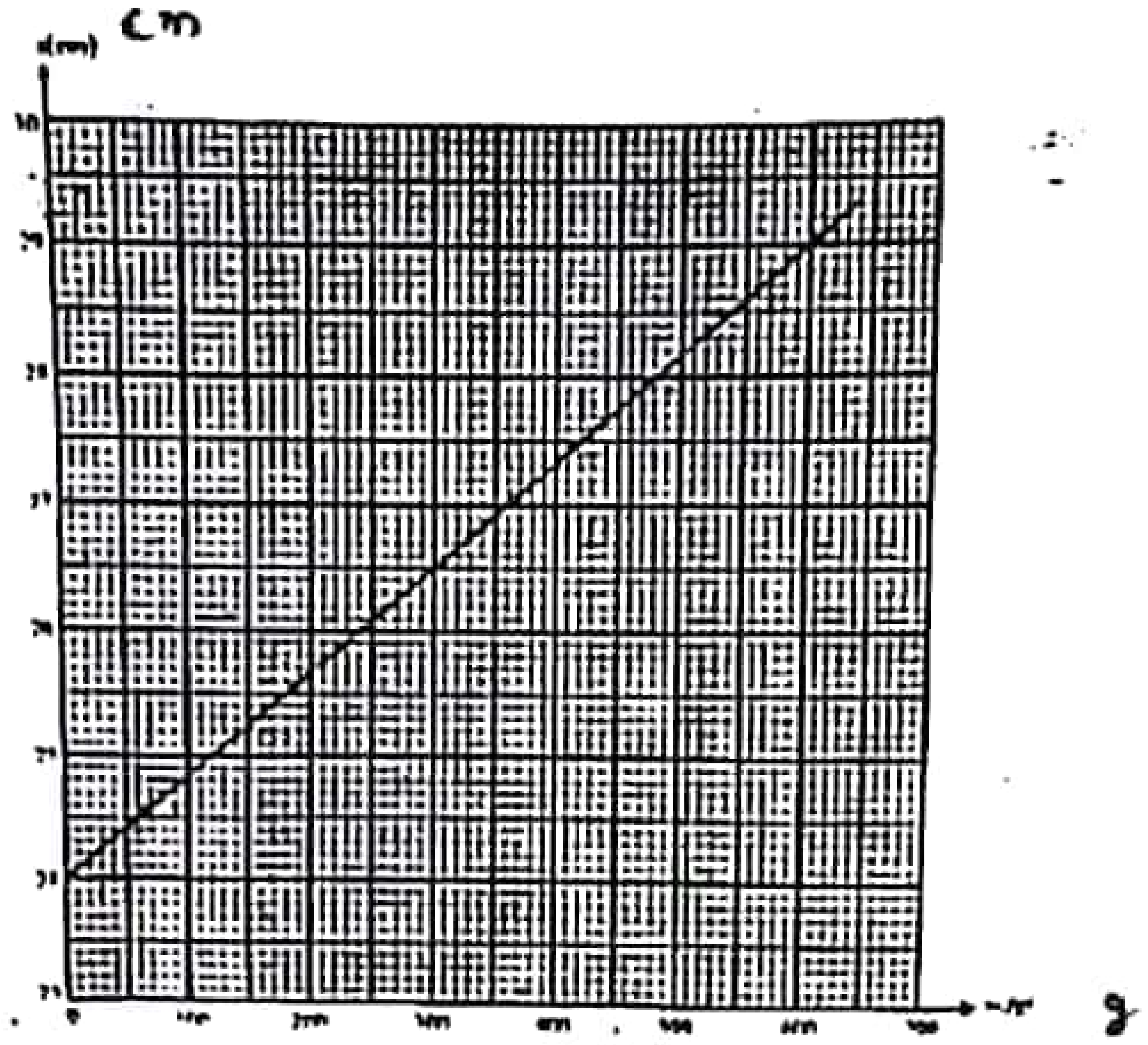
....

....

....

....

v. ඉහත විචලනය සකස් කිරීමට අනුව ශිෂ්‍යයා විසින් ගනු ලැබූ පාඨාංකවලට අනුව අඳිනු ලැබූ ප්‍රස්තාරයක් පහත දැක්වේ.



A. ප්‍රස්ථාරයේ අන්තඃඛණ්ඩය හා අනුක්‍රමය සොයන්න.

....

....

23' AL API (PAPERS GROUP)

....

....

B. ලී කුට්ටියේ ස්කන්ධය m සඳහා ප්‍රකාශනයක් අන්තඃඛණ්ඩය හා අනුක්‍රමණ ඇසුරින් ලබාගන්න.

....

....

....

....

C. ලී කුට්ටියේ ස්කන්ධය සොයන්න.

....

....

....

....

....

D. සිලින්ඩරයේ පතුලේ වර්ගඵලය $50\,cm^2$ ද උස $25cm$ ද නම් ඝනත්වය සොයන්න.

....

....

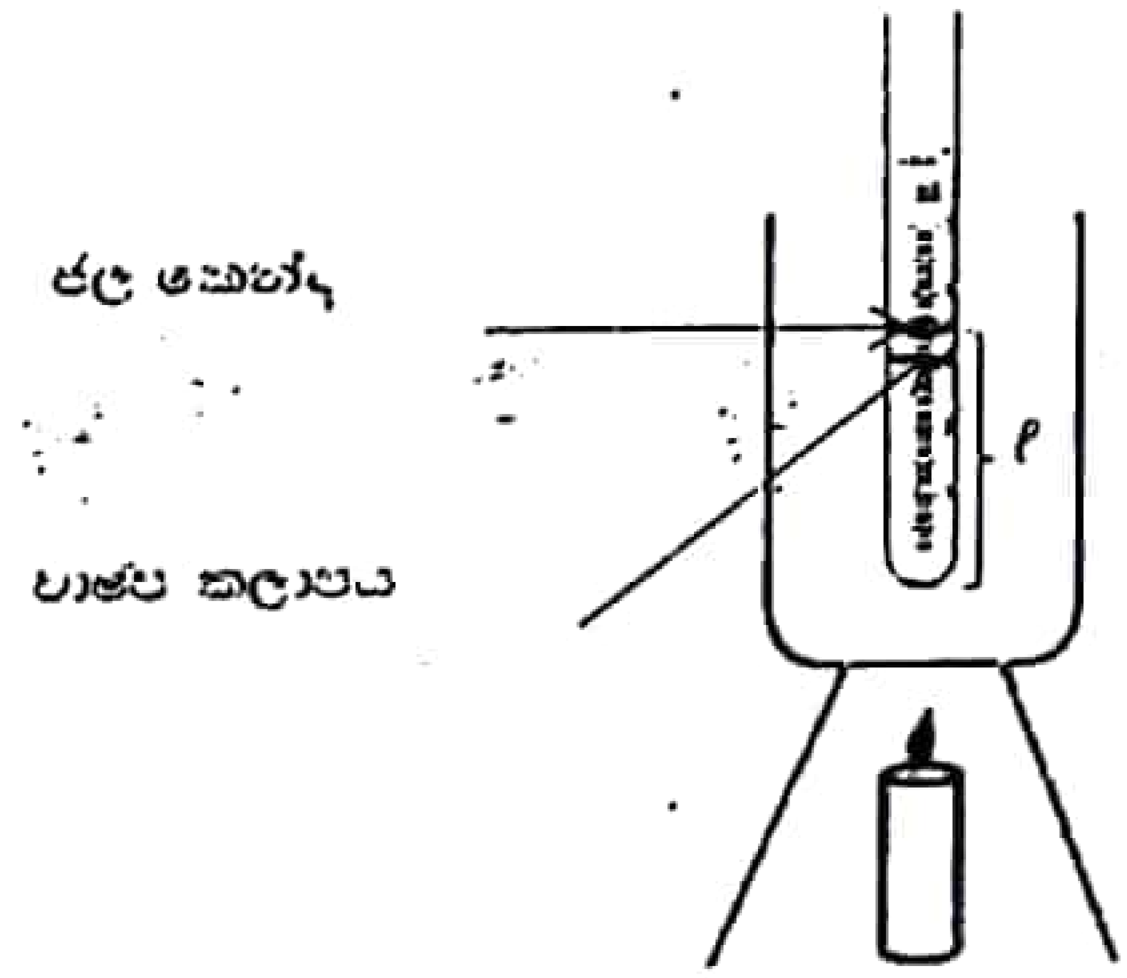
....

....

E. විද්‍යාගාරයේ ද්‍රවවල කෙලින් ම ඝනත්වය මැන ගත හැකි උපකරණයක් නම් කරන්න.

....

(2). උෂ්ණත්වය සමඟ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය විචලනය වන ආකාරය අධ්‍යයනය කිරීමට භාවිත කරනු ලබන ඇටවුමක රූපයක් දැක්වේ.



i. පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ රූප සටහනේ සුදුසු පරිදි ඇඳ දක්වන්න. නිවැරදි ජල මට්ටම ද ලකුණු කරන්න.

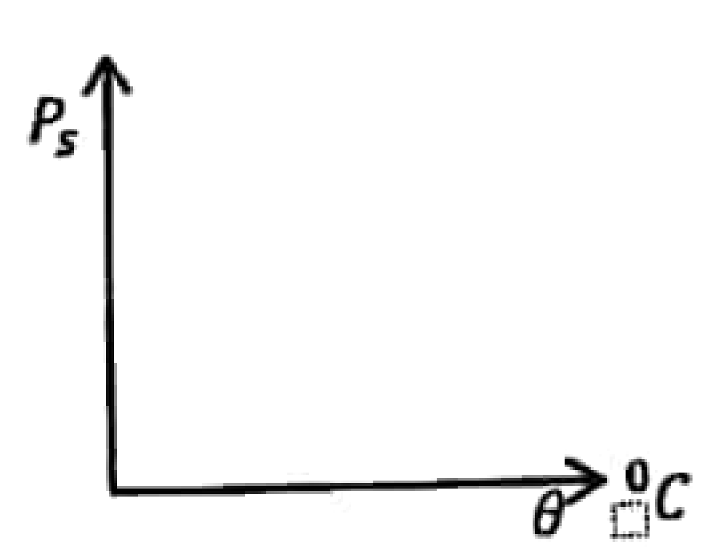
ii. උෂ්ණත්වය විචලනය වුවද වාෂ්ප කලාපය තුළ නියතව පවතින රාශිය කුමක්ද?

iii. ඒ ඒ උෂ්ණත්වයේදී වාෂ්ප කලාපයේ දිග මැනීමේදී එනම් පාඨාංකය ගැනීමේදී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පිළිවෙත දක්වන්න.

iv. ජල බඳුනේ උෂ්ණත්වය වැඩි කළහොත් කුමක් නිරීක්ෂණය කළ හැකිද?

23' AL API (PAPERS GROUP)

v. සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P_s හා උෂ්ණත්ව θ සහ වාෂ්ප කඳේ දිග ℓ සමඟ විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාර ගත කරන්න.



vi. මනැම දන්නා θ උෂ්ණත්වයකදී සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කිරීම සඳහා ඔබ දැනගත යුතු රාශිය කුමක්ද?

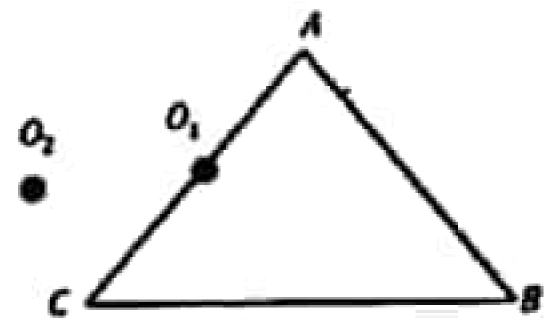
vii. නලයේ දිග $150mm$ කි. වායුගෝලීය පීඩනය $760mmHg$ වන අතර $\theta = 30^0$ විට වාෂ්ප කඳේ දිග $40mm$ විය. $\theta = 80^0C$ විට $\ell = 84mm$
පරිසර උෂ්ණත්වය 30^0 බව සලකා 30^0 දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $30mmHg$ නම් 80^0C ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න.

(3). විද්‍යාගාරයේදී ප්‍රිස්මයක අවධි කෝණය සොයා ප්‍රිස්ම තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වර්තන අංකය සෙවීමට නියමිතව ඇත.

i. ඒ සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ ලැයිස්තු ගත කරන්න.

ii. පළමු පියවර ලෙස ඔබ ප්‍රිස්මය සුදු කඩදාසිය මත තබනු ලැබේ. ඉන් අනතුරුව ඔබ අනුගමනය කරන ක්‍රියා පිළිවෙත ලියා දක්වන්න.

iii. පහත රූපයේ දක්වා ඇත්තේ අඳින පෝරුව මත තබන ලද සමපාද ප්‍රිස්මයකි. ප්‍රිස්මය තුළට වර්තනය වන ආලෝක කිරණයක් ලබාගැනීම සඳහා O_1 O_2 අල්පෙනෙත්තක් A හා C මුහුණත පැත්තේ සිටුවා ඇති ආකාරය ය. ඔබ කුමන අල්පෙනෙත්තක් ප්‍රිස්මයට වර්තනය වන ආලෝක කිරණය ලබාගැනීම සඳහා තෝරා ගන්නේ ද? පැහැදිලි කරන්න.

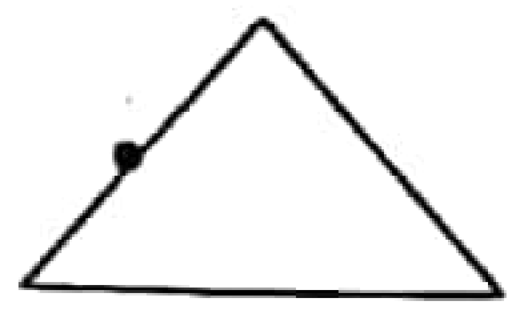


iv. ඔබ මෙහිදී අවධි අවස්ථාවේදී නිර්ගත කිරණය ලබාගන්නේ කෙසේද?

23' AL API (PAPERS GROUP)

v. අවධි කෝණය ලබාගැනීම සඳහා අනුගමනය කරනු ලබන පියවර සඳහා නිර්මාණ පැහැදිලිව දක්වන්න.

A. ඔබ අවධි කෝණය ලබාගන්නේ කෙසේද?



B. අවධි කෝණය C ඇසුරින් ප්‍රිස්ම ද්‍රව්‍යයේ වර්තනාංකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

C. අවධි කෝණ $41^0\ 48'$ නම් ප්‍රිස්මයේ වර්තනාංකය සොයන්න.

D. ඕනෑම තනි තරංග ආයාමයකින් යුත් ආලෝක කිරණයක් සඳහා අවධි කෝණය ලබාගත හොත් එහි අගය සුදු ආලෝකයට ලැබිය යුතු අගයට වඩා වෙනස් වේද? පහදන්න.

(4). මීටර් සේතුව භාවිතයෙන් විද්‍යාගාරයේදී නොදන්නා ප්‍රතිරෝධයක ප්‍රතිරෝධය සෙවිය හැක.

i.

A. මීටර් සේතුව 1Ω ට වඩා කුඩා ප්‍රතිරෝධ සන්සන්දනය කිරීමට සහ 1MΩ වඩා වැඩි ප්‍රතිරෝධ සංසන්දනයට සුදුසු නොවේ. පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

....

B. උපකරණ ඇටවුම සකස් කිරීමෙන් පසු ඔබ පරීක්ෂණයේ ආරම්භක පියවර ලෙස සිදු කරන්නේ කුමක්ද?

....

....

....

....

C. සර්පන ස්පර්ශකයේ සේතු කම්බිය දිගේ සර්පනය කිරීමට පෙර ඔබ අනුගමනය කරනු ලබන ආරක්ෂිත වැඩපිළිවෙල කුමක්ද?

....

23' AL API (PAPERS GROUP)

....

....

....

D. ඔබ මීටර් සේතුව භාවිතයෙන් ඉතා නිවැරදිව සංතුලන දිග ලබාගන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

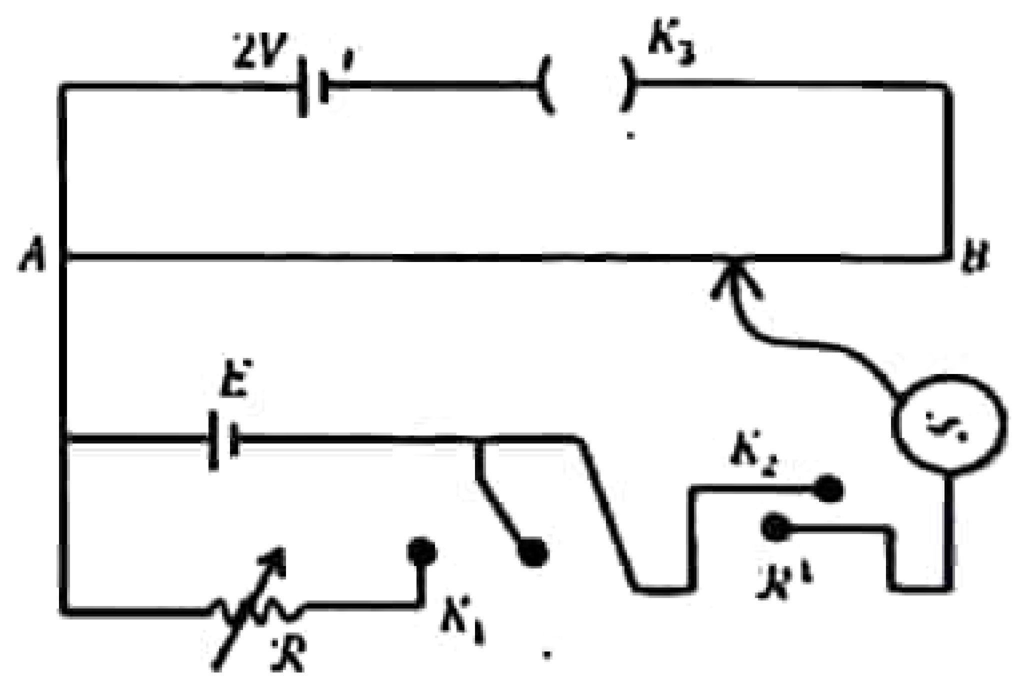
....

....

....

....

ii. රූපයේ දැක්වෙන්නේ විද්‍යාගාරයේදී විභවමානය භාවිතයෙන් සරල කෝෂයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීමට භාවිත කළ හැකි ඇටවුමකි.



A. R ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ අගය කුමන පරාසයක පිහිටන පරිදි තෝරාගන්නේ ද?

....

....

....

....

B. කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r ද විද්‍යුත්ගාමක බලය E ද ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ අගය R ද වේ. මෙම අවස්ථාවේ විභවමාන කම්බිය මත සංතුලන දිග ℓ ද විභවමාන නියතය K ද වේ. ඉහත දත්තයන් උපයෝගී කරගනිමින් $\frac{1}{R}$ ට ඉදිරිව $\frac{1}{\ell}$ ප්‍රස්තාරගත කිරීමෙන් කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සෙවීමට සුදුසු පරිදි ප්‍රකාශනය සකස් කරන්න.

....

....

....

....

....

....

C. ප්‍රස්තාරයෙන් ලබාගත් අනුක්‍රමණ 1.35 ද අන්තඃඛණ්ඩය 0.23 ද වේ නම් කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

D. කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ (r) සඳහා හොඳ සාධාරණ අගයක් ලබාගැනීමට පාඨාංක ගැනීමේදී ඔබ අනුගමනය කරනු ලබන ක්‍රියා පිළිවෙළ සඳහන් කරන්න.

23' AL API (PAPERS GROUP)

- අමතර කියවීම් කාලය විනාඩි 10 යි
- $g = 10\ ms^{-2}$
- ප්‍රශ්න 04 කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

රචනා

23' AL API (PAPERS GROUP)

(5).

A. A නම් මෝටර් රථයක ගියර් පද්ධතිය 6කින් සමන්විත වේ. එක් එක් ගියරයේ ගමන් කළ හැකි උපරිම ත්වරණය හා වේග පරාසය පහත වගුවේ දී ඇත.

ගියරය	උපරිම ත්වරණය (ms^{-2})	වේග පරාසය (ms^{-1})
1	4	0 - 20
2	10	6 - 36
3	20	30 - 40
4	12	30 - 64
5	8	40 - 100
6	8	0 - 30

A නම් රථය සෘජු තිරස් මාර්ගයක නවතා තිබියදී B නම් වෙනත් රථයක් $108\ kmh^{-1}$ක නියත වේගයෙන් A රථය පසු කර යයි. B විසින් A පසු කරන මොහොතේ ම A පළමු ගියරය දමා අවම කාලයකින් B පසුකරනු පිණිස චලිතය අරඹයි.

i. A රථය අවම කාලයකදී උපරිම දුරක් චලිතවීම සඳහා 2 , 3 , 4 , 5 යන ගියර් දැමිය යුතු වන්නේ කවර වේගවලදී දැයි වෙන වෙන ම සොයන්න.

B. A විසින් B පසු කරන්නේ A චලිතය අරඹා කොපමණ කාලයකට පසු ද? $\sqrt{1520.8} = 39$

C. A විසින් B පසු කිරීම දක්වා රථ දෙකේ චලිතයන් සඳහා ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරයක් එකම සටහනක අඳින්න.

B. රථවාහනවල වේගය අඩු කිරීමට හෝ වාහනය මුලුමනින්ම නතර කිරීම සඳහා තිරිංග තැටි Disk Brake භාවිත කරනු ලැබේ. තිරිංග තැටි සඳහා භාවිත කරනු ලබන තැටි සාමාන්‍යයෙන් වාත්තු කළ යකඩින් සාදා ඇත. තිරිංග තැටි රෝදය හා අක්ෂය සම්බන්ධ කෙළවරේ පවතින වෘත්තාකාර භ්‍රමණ තහඩුවලට සම්බන්ධ වෙයි. තිරිංග තැටි තද කිරීමෙන් වෘත්තාකාර භ්‍රමණ තහඩු සමඟ ස්පර්ශවීම නිසා ලැබෙන ඝර්ෂණ බලය මඟින් රෝදයේ භ්‍රමණ වේගය අඩුවේ. මෙවැනි තිරිංග පද්ධතියක් ඇති වාහනයක ස්කන්ධය $4000\ Kg$ වන අතර $40\ ms^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරමින් තිබියදී තිරිංග යොදනු ලැබේ. එතැන් සිට තත්පර 4ක කාලයක දී රථය නිශ්චල විය.

i. එම කාලය තුළ රථයේ හානි වූ මුළු උත්තාරණ චාලක ශක්තිය සොයන්න. රෝද වල භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය නොසලකා හරින්න.

ii. තිරිංග යෙදීමෙන් අනතුරුව නතරවීම සඳහා ගමන් කළ දුර සොයන්න.

iii. රථයේ හානි වූ චාලක ශක්තිය තිරිංග තැටි ඇක්සලයේ වෘත්තාකාර තහඩු හා ස්පර්ශ වීම නිසා ඇතිවන ඝර්ෂණ බලයට එරෙහිව කරන ලද කාර්යයට වැය වූයේ යැයි සලකා එක් රෝදයක එක් තිරිංග තැටියකින් පමණක් ඝර්ෂණ බලයට එරෙහිව සිදු කළ කාර්යය ගණනය කරන්න. (තිරිංග යෙදීම රෝද 04ට ම සිදු වේ.)

CamScanner

(6).

A.

i. දෝලනය යනු කුමක්දැයි හඳුන්වා ප්‍රායෝගික උදාහරණයක් දෙන්න.

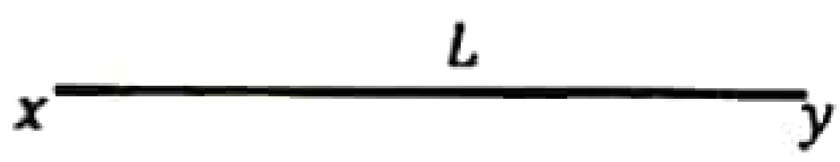
ii. පෙට්ටිය 20 cm ක් විස්ථාපනයක් සහිතව දෝලනය වන අවස්ථාවකදී පෙට්ටියේ පතුලේ හරිමැද කුඩා සිදුරක් ඇතිවේ. පෙට්ටියේ සමතුලිත පිහිටීමට පැමිණෙන අවස්ථාවක දී $0.01\ cm^3$ ජල පරිමාවක් ඉන් පිටවේ.

ඉන් අනතුරුව සමතුලිත පිහිටීම පසු කරන සෑම අවස්ථාවකදීම පට්ටියට සාපේක්ෂව නිසලතාවයෙන් ජල බිංදුවක් සිදුරෙන් පිටවේ නම් පද්ධතියේ මුළු ස්කන්ධය E ස්කන්ධය t කාලය සමග වෙනස් වන අයුරු දැක්වීමට දළ ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

iii. ජල බිංදුව ඉවත් වීමේදී දෝලනයේ විස්ථාපනය (S) කාලය (t) ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

iv. පෙට්ටියෙන් ජල බිංදු නිකුත් වීමෙන් පසු පෙට්ටියට පහළින් පිහිටි තිරස් පොළොව මත ජල බිංදු පතනය වේ නම් ප්‍රථම ජල බිංදු හතර පොළොවේ පිහිටන ආකාරය දළ සටහනක් අඳින්න. ඒවා පිළිවෙළින් A, B, C, D ලෙස නම් කරන්න.

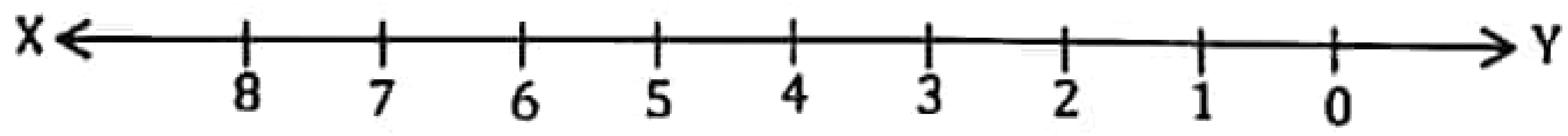
B. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ගිටාරයක තතක කොටසකි. ගිටාරයක තන්තු කම්පනය කර ස්වර වාදනය කළ හැකි. එහි පැඩිම ස්කන්ධය සහිත තතෙහි ඒකීය දිගක ස්කන්ධය $0.024\ Kgm^{-1}$ ද ආතතිය $660\ N$ ද වේ. තතෙහි මුළු දිග L ද වේ. මුළු දිගම භාවිත කර මූලිකයෙන් කම්පනය කළ විට ඇති වන ස්ථාවර තරංගයේ සංඛ්‍යාතය $330\ Hz$ වේ.



i. L_0 දිග (මූලික දිග) සොයන්න. $\left(\sqrt{\frac{660}{0.024}} = 165.83\right)$

ii. දැන් එම තතෙහි X සිට L_1 දුරින් පිහිටි P නම් ලක්ෂයේ ඇඟිල්ල තබා කම්පනය කළ විට ඇසෙන මූලිකයේ සංඛ්‍යාතය $660\ Hz$ නම් L_1 සොයන්න.

iii.



රූපයේ දැක්වෙන්නේ ගිටාරයක ඇඟිලි තබන අයුරු වේ. ඒවාට Frets යැයි කියනු ලැබේ.
Frets F_0, F_1, F_2, F_3 ... ලෙස නම් කළ හැක.

$F_0 = 330\ Hz$ වන අතර $n = 1, 2, 3$ නම් කිසියම් Frets එකක සංඛ්‍යාතය $F_n = 1.06F_{(n-1)}$ ලෙස ලැබේ.
F_1, F_2 සංඛ්‍යාත සොයන්න.

23' AL API (PAPERS GROUP

(7).

A.

i. පෘෂ්ඨික ආතතිය අර්ථ දක්වන්න.

ii. එහි පාන ලියා දක්වන්න ප්‍රායෝගිකව පෘෂ්ඨික ආතතිය සඳහා උදාහරණ 2 ක් දක්වන්න.

iii. අරය r වන දුව බිඳිති 27 ක් එකට එකතු වී විශාල දුව බිඳිත්තක් බවට පත්වන්නේ නම් එහිදී නිදහස්වන පෘෂ්ඨික ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

CamScanner

B.

i. ජල බඳුනක පතුලෙහි අරය r වන කුඩා සිදුරක් පවතින අතර බඳුන තුළට ජලය පිරවීමේදී සිදුරෙන් ජලය කාන්දු වීමේ අවදානමක් පවතී.

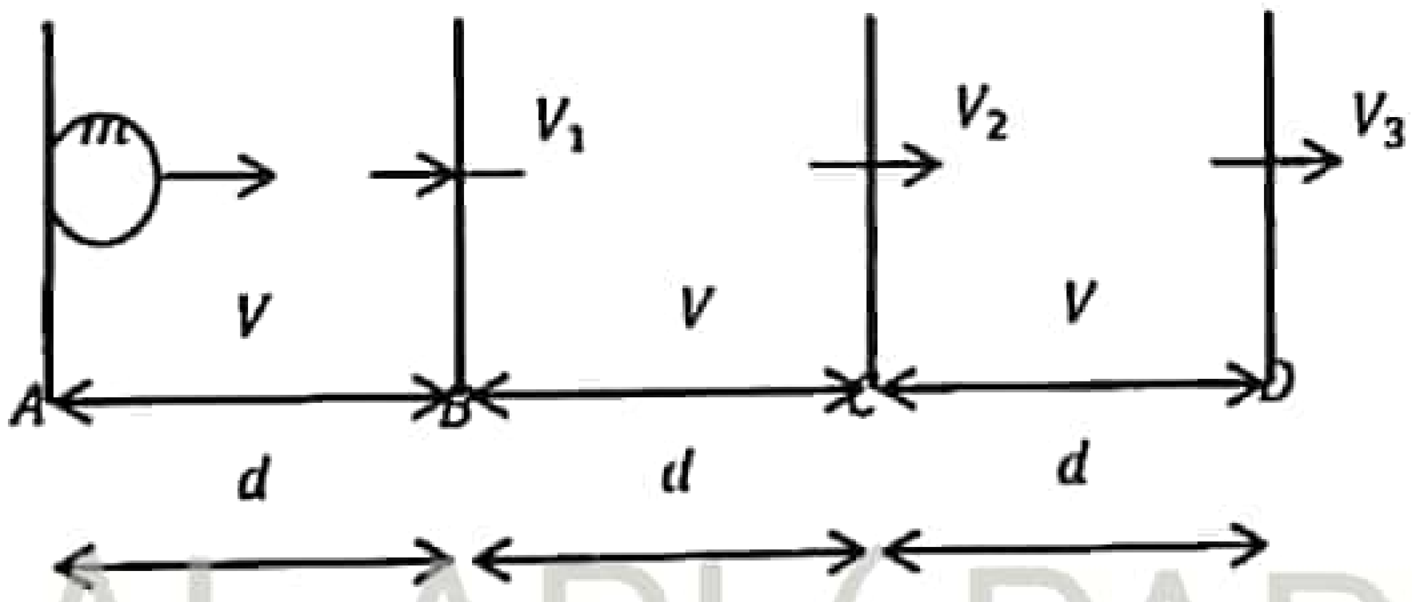
ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතති සංගුණකය T ද ජලයේ ඝනත්ව d ද අරය r ද ගුරුත්වජ ත්වරණය g ද භාවිත කරමින් ද්‍රව කාන්දුවකින් තොරව බඳුන තුළ රැඳවිය හැකි උපරිම ද්‍රව කඳෙහි උස සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

ii. මෙම බඳුනේ කාන්දුවකින් තොරව රැඳවිය හැකි උපරිම ජල කඳෙහි උස $20 cm$ ද ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතති සංගුණකය $3.0 \times 10^{-2} Nm^{-1}$ ද නම් බඳුනෙහි පතුලේ පවතින සිදුරෙහි අරය ගණනය කරන්න. ජලයේ ඝනත්වය $1000\ Kgm^{-1}$ වේ.

iii. බඳුන තුළ ජල මට්ටම $20\ cm$ ට වඩා වැඩි කිරීමට උත්සහා කිරීමේදී බඳුන පතුලෙන් ජල මාවකය හැඩි ජල බිඳිතයක් බවට පත්ව ඉවත්ව යයි. ජල බිඳිත්ත ඉවත්ව යන්නේ මාවකයේ අරයට සමාන වන විටදිය. එහිදී ඉවත්ව යන ජල බිඳිතිය ඉවත්ව යන මොහොතේදී ජල බඳුනේ පතුලෙන් පිටතට නිර්මාණය වී තිබූ ජල මාවකයේ පරිමාවෙන් අර්ධ පරිමාවක් අභ්‍යන්තරයෙන් ඇද ගනිමින් ජල බිඳිතියක් බවට පත්වේ නම් බිඳිතියේ අරය ගණනය කරන්න. $(0.75)^{1/3} = 0.91$

iv. ප්‍රායෝගිකව ද්‍රව බිඳිත්තක් පහළට වැටීමේදී එය ගෝලාකාර ස්වභාවයෙන් අපගමනය වී ස්වායිතාව ගනී. ඉහළ මාවකයේ අරය R_1 ද පහළ මාවකයේ අරය R_2 ද ලෙස ගෙන ද්‍රව බිඳිත්තේ ඉහළ මාවකයේ R_1 පහළ මාවකයේ අරයට R_2 වඩා විශාල බව පෙන්වන්න. (ද්‍රව බිඳිත්තේ උස h ලෙස ගන්න.)

(8).



23' AL API (PAPERS GROUP

A. ඉහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ ස්කන්ධය m ද ආරෝපණය $+q$ වන අංශුවක් ත්වරණය කිරීම සඳහා ඉදිරිපත් කර ඇති සටහනකි. සමාන d පරතරයකින් තබා ඇති A, B, C, D ඉලෙක්ට්‍රෝඩ තහඩුවල B, C, D සිදුරු කුඩා එකම තිරස් මට්ටමක පවතී. A හෙන් නිශ්චලතාවයෙන් නිකුත් කරන අංශුව B සිදුරෙන් V_1 වේගයෙන් C සිදුරෙන් V_2 වේගයෙන් ද D සිදුරෙන් V_3 ප්‍රවේගයෙන් ද පිටවේ. අංශුව AB අතර පවතින t_1 කාලය තුළ A ට ධන ද B ට ඍණ විභවයක් ද ලබා දී V විභව අන්තරයක් A සිට B දක්වා පවත්වා ගනී. BC ට තුළ පවතින කාලය t_2 ද CD තුළ පවතින කාලය t_3 ද වේ. BC හා CD අගු අතර පවත්වා ගන්නා විභව අන්තරය V ම වේ. t_2 කාලය තුළ B හි විභවය ධන ද C හි විභවය ඍණ ද වේ.

$V = 3 \times 10^6 V$, $m = 6 \times 20^{-28} Kg$, $q = 20 \times 10^{-20} C$, $d = 200\ m$ වේ.

i. V_1 , t_1 සොයන්න.

ii. V_2 , t_2 සොයන්න.

iii. AB ට වඩා BC තහඩුව තුළ අංශුවේ චලිතයට ගත වන කාලය අඩු වන්නේ ඇයි දැයි ගුණාත්මකව පහදන්න.

CamScanner

c. වායු සමන යන්ත්‍රය ක්‍රියා විරහිත වූ මොහොතේ කාමරය තුළ වාතයේ පීඩනය $10^5\ Nm^{-2}$ වේ. නියත පරිමාවේ මවුලික තාප ධාරිතාව $\frac{3R}{12}$ කි. R යනු සර්වත්‍රවායු නියතය යි. කාමරයේ ඇති වාතයේ පරිමාව $117.2\ m^3$ නම්,

i. කාමරය තුළ ඇති වාතයේ මවුල සංඛ්‍යාව R ඇසුරෙන් සොයන්න.

ii. ඉහත අවස්ථාවේදී කාමරයේ වාතය පමණක් තාපය උරා ගන්නේ යැයි සලකා කාමරයේ ඇති වාතයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑමේ සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

iii. එක් සිසුවෙක් $4.688 \times 10^{-4}\ kg\ s^{-1}$ සීඝ්‍රතාවයකින් දහඩිය සහ ප්‍රශ්වාස වාතය නිසා ජල වාෂ්ප නිකුත් කරයි. උෂ්ණත්වය 20^0C වූ ඉහත අවස්ථාවේ කාමරය තුළ වාතයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වැඩි වීමේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න. 20^0C දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප ඝනත්වය $16gm^{-3}$ වේ.

iv. නැවත වායු සමන යන්ත්‍රය ක්‍රියාත්මක කර උෂ්ණත්වය 20^0C සහා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 40% නියතව පවත්වා ගනී නම් විනාඩි 8 කදී වායු සමන යන්ත්‍රයෙන් ඉවත් කරන ජලවාෂ්ප ස්කන්ධය සොයන්න.

23' AL API (PAPER

B. $^{235}_{92}U + n \rightarrow \ ^{141}_{56}Ba + \ ^{92}_{36}Kr + xn$

a. ඉහත දැක්වෙන්නේ න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩන ප්‍රතික්‍රියාවකි. න්‍යෂ්ටික විදුලි බලාගාරවල මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ. මෙය දාම ප්‍රතික්‍රියාවක් නිසා මෙහිදී අති විශාල ශක්තියක් නිදහස් වේ. මෙවැනි ප්‍රතික්‍රියාවකදී මුල් න්‍යෂ්ටියේ ස්කන්ධයට වඩා විඛණ්ඩනයෙන් ලැබෙන න්‍යෂ්ටිවල ස්කන්ධවල එකතුව සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් අඩුය. $E = \Delta m c^2$ අනුව මෙම අඩුවන ස්කන්ධය ශක්තිය බවට පත්වේ.($1ev = 1.6 \times 10^{-19}J$)

i. න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩන ප්‍රතික්‍රියාවක් කුමක් දැ යි අර්ථ දක්වන්න.

ii. x හි අගය සොයන්න.

iii. $^{235}_{92}U$එක් න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩනය වීමේදී හානිවන ස්කන්ධය $4 \times 10^{-28}\ kg$ නම් එක් විඛණ්ඩනයකදී නිදහස්වන ශක්තිය Mev සොයන්න.($C = 3 \times 10^8 ms^{-1}$)

iv. $^{235}_{92}U$ හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 235 කි. ඇවගාඩ්රෝ අංකය $6 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ නම් යුරේනියම් $1kg$ ක් න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩනයෙන් ලැබෙන ශක්තිය Mev වලින් සොයන්න.

b. පරමාණුක බෝම්බ තුළදී න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩන දාම ප්‍රතික්‍රියා පාලනය කරගත නොහැකි මට්ටමක අති විශාල ශක්තියක් ඉතා කෙටි කාලයක් තුළදී නිදහස්වන නමුත් න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරක තුළදී විඛණ්ඩනය මගින් නිදහස් වන ශක්තිය නිසි පාලනයකට යටත් කර නියත මට්ටමක පවත්වා ගනී. මෙවැනි න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා කාරකයක් පවත්වා ගනී. මෙවැනි න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරකයක් පහත දක්වා ඇති ආකාරයේ කොටස් පහකින් සමන්විතවේ.

i. විඛණ්ඩනය කළ හැකි ද්‍රව්‍ය (න්‍යෂ්ටික ඉන්ධන)

ii. ප්‍රමාණකය

iii. නියුට්‍රෝන පරාවර්තකය

iv. සිසිලන පද්ධතිය

v. ආරක්ෂණ හා පාලන පද්ධතිය

c. න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරකයක් යනු කුමක්දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

C. න්‍යෂ්ටික බලාගාරයක සිසිලන පද්ධතිය අක්‍රීය වීම නිසා විකිරණ කාන්දුවීම සිදුවන්නේ කෙසේදැයි විස්තර කරන්න.

D. න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරකය $32 \times 10^6\ w$ නියත සීඝ්‍රතාවයකින් ශක්තිය ජනනය කරයි. එක් විඛණ්ඩනයක දී පිටකරන (iii) හි ලබාගත් ශක්තිය Mev තත්පරයකදී විඛණ්ඩනය වන යුරේනියම් න්‍යෂ්ටි ගණන සොයන්න.

CamScanner

23, AL API

PAPERS GROUP

The best group in the telegram