මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

3. ධ්වනිය සම්බන්ධයෙන් අනුනාදය ගැන ඉගෙනීම සඳහා ඔබට වීදුරු බටයක් සමග පිස්ටනයක් (P) සහ ඔබගේ විද්‍යාගාරයේ ඇති සරසුල් කට්ටලයක් (A, B, C, D සහ E) යොදා ගැනීමට නියමව ඇත. (රූපය බලන්න.) පිස්ටනය වීදුරු බටය තුළ සුමට ව චලනය කළ හැකි ය.

(*a*) සියලු ම සරසුල් එකම ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති අතර දැති සියල්ලට ම එකම හරස්කඩක් ඇත. සරසුල් කට්ටලයට, 256 Hz, 384 Hz, 512 Hz, 420 Hz සහ 320 Hz යන සංඛ්‍යාත ඇති බව දන්නේ නම් B සරසුලේ සංඛ්‍යාතය කුමක් ද?

....

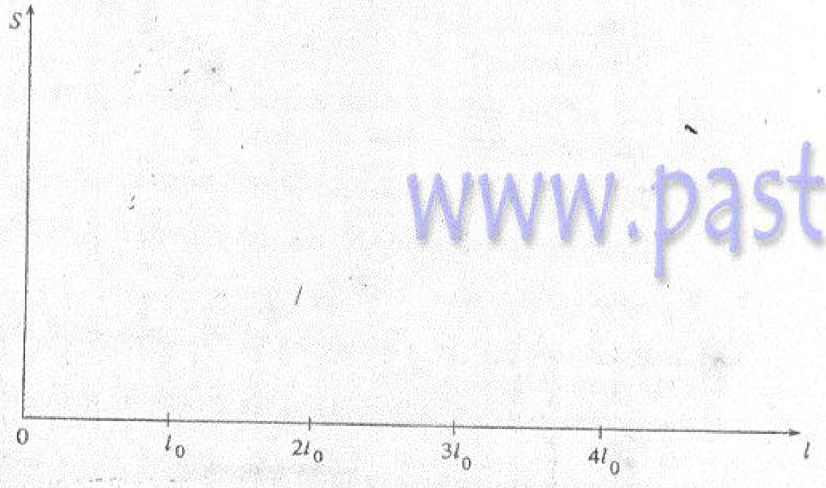
(*b*) (i) දෙන ලද සරසුලක් සඳහා මූලික තානයට අනුරූප අනුනාද දිග l_0 ලබා ගන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

....

(ii) (*b*) (i) හි l_0 ලබා ගැනීම සඳහා ඉහත රූපයේ දක්වා ඇති l වෙනස් කරන අවස්ථාවක දී කන වෙනුවට ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම (S) සටහන් කර ගැනීම සඳහා බටයේ විවෘත කෙළවර අසල ධ්වනි මිනුම් උපකරණයක් තබන ලදී. l_0 සහ, l_0 වඩා, l සමග S හි බලාපොරොත්තු වන විචලනය පහතින් අඳින්න.



(iii) පළමු උපරිතානයට අනුරූප අනුනාද දිග, l_0 ඇසුරින් කොපමණ ද? (ආන්ත ශෝධනය නොසලකා හැරිය හැක.)

....

(iv) පළමු උපරිතානයට අදාළ ව l සමග S හි බලාපොරොත්තු වන විචලනය ද ඉහත රූපයේ ම ඇඳ දක්වන්න.

[හයවෙනි පිටුව බලන්න.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 5

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න.

(c) ඉහත කට්ටලයේ ඇති **සෑම** සරසුලක් ම භාවිත කොට, ඔබ දත් වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ යැයි සිතන්න.

(i) ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් මගින් වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීම සඳහා ඉහත දී ඇති සරසුල් අතුරින් කුමන සරසුල **පළමුවෙන්** යොදා ගැනීම වඩාත් ම සුදුසු වන්නේ ද?

....

....

(ii) ඔබගේ ප්‍රතිඵලය අර්ථාන්විත ව වාර්තා කිරීම සඳහා පරීක්ෂණය කරන කාලය තුළ දී ම සටහන් කර ගත යුතු තවත් වැදගත් භෞතික රාශියක් ඇත. මෙම භෞතික රාශිය කුමක් ද?

....

....

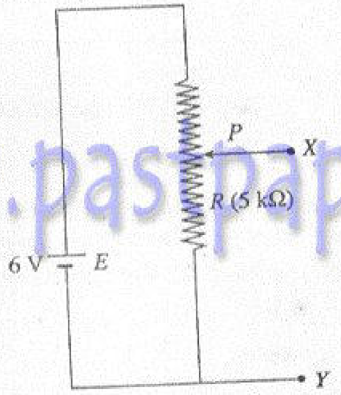
(d) (b) (ii) හි යම් අවස්ථාවක S හි අගය 60 dB බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. ශ්‍රව්‍යතා දේහලිය $10^{-12}\ \mathrm{W\ m^{-2}}$ බව දී ඇත්නම් ඉහත අවස්ථාවට අනුරූප ධ්වනි තීව්‍රතාවය සොයන්න.

....

....

....

4. පහත (1) රූපයේ පෙන්වා ඇති විභව බෙදනය, X සහ Y අග්‍ර අතර විචල්‍ය විභව අන්තරයක් (V_{XY}) ලබා දෙයි. R යනු P සර්පන ස්පර්ශකයක් සහිත 5 kΩ විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයකි. E යනු අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි 6 V බැටරියකි.



(1) රූපය

(a) ඉහත විභව බෙදනය භාවිත කර ඕම් නියමය සත්‍යාපනය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කිරීමට ඔබට පහත සඳහන් අයිතම සපයා ඇත.

අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි ඇමීටරයක් —(A)—

අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 10 MΩ වන වෝල්ට්මීටරයක් —(V)—

60 Ω ප්‍රතිරෝධකයක් —/\/\/\—

(i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා පරිපථය ලබාගැනීමට මෙම අයිතම භාවිත කර (1) රූපය සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) ඉහත පරිපථයේ ඇති ඇමීටරයේ සහ වෝල්ට්මීටරයේ ධන අග්‍ර "+" සලකුණකින් ලකුණු කරන්න.

(iii) ඇමීටරයේ පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය සඳහා සුදුසු අගයයක් යෝජනා කරන්න.

....

....

(iv) ඉහත (iii) හි යෝජනා කළ පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය සහිත ඇමීටරය භාවිත කිරීමේ වාසිය කුමක් ද?

....

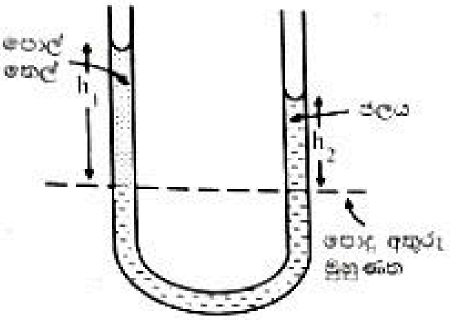
....

[හත්වෙනි පිටුව බලන්න.

< www.sinhalaelibrary.com > Source :- www.pastpaperlk.com 6

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා - (2003)

01. (a) (i)



සැ. යු. පරිමාණ ඇඳීම අවශ්‍ය නොවේ. නමුත් ජලය සහ තෙල් කඳන් වල මට්ටම්, ඒවායේ සාපේක්ෂ උස. (h_1 තෙල් කඳේ උස, h_2 ජල කඳේ උසට වඩා වැඩි වන පරිදි), පොදු අතුරු මුහුණත දැක්වීම අවශ්‍ය වේ.

(ii) h_1 සහ h_2 රූප සටහනේ දක්වන්න.

(b) $d_1 = \dfrac{h_2 \times d_2}{h_1}$

(d_1 උක්ත කර තිබීම වැදගත් වේ. තෙල් කඳේ උස h_2 සහ ජල කඳේ උස h_1 ලෙස a (i) රූප සටහනේ ලකුණු කළහොත්

$$d_1 = \frac{h_1 \times d_2}{h_2}$$ වේ.)

(c) (i) අනුරූප බාහුවට තවත් තෙල් එකතු කිරීම.

(ii) **පහත සඳහන් ඕනෑම එකක්**

(1) ජලය එකතු කළහොත් h_1 සහ h_2 අගයන් වෙනස් නොවේ.

(2) h_1, h_2 සඳහා පාඨාංක කිහිපයක් ගැනීමට නොහැකි වේ.

(iii) $d_1 = 870 \text{ kg m}^{-3}$

(d) **ජලය**

දෙවනුව ජලය වත් කළහොත් තෙල් කඳ කොටස් දෙකකට වෙන් වී U නලයේ බාහු දෙකෙහිම තෙල් තැන්පත් විය හැක. (ජලයේ ඝනත්වය, තෙල්වල ඝනත්වයට වඩා වැඩි නිසා යන පිළිතුරට ලකුණු නැත.)

(e) $0.1 = 2 \times \dfrac{1}{h}$

$h = 20 \text{ mm}$

(f) **පහත සඳහන් ඕනෑම එකක්**

(1) රසදිය කඳේ උසෙහි භාගික දෝෂය විශාල වීම.

(2) රසදිය කඳෙහි සංතුලන උස ඉතා කෙටි වීම.

(3) රසදිය කඳෙහි උස නිරවද්‍ය ලෙස මැනිය නොහැකි වීම.

(4) පොල්තෙල් විශාල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වීම.

(5) U නලයේ තෙල් අඩංගු බාහුවේ දිග ඉතා විශාල වීම.

02. (a) කැලරි මීටරයට ජලය දමා එයට කුඩා අයිස් කැබලි වරකට එක බැගින් එකතු කරමින් කැලතීම.

(b) (1) කැලරිමීටර පෘෂ්ඨය මත පළමුවරටත් තුෂාර ඇතිවන විට ජලයේ උෂ්ණත්වය (කැලරි මීටර පෘෂ්ඨයෙහි ඔපය නැතිවීම පටන් ගන්නා විට ජලයේ උෂ්ණත්වය යන පිළිතුරද නිවැරදි වේ.)

(2) කැලරිමීටර පෘෂ්ඨයෙන් තුෂාර ඉවත් වන විට ජලයේ උෂ්ණත්වය (කැලරිමීටර පෘෂ්ඨය නැවත ඔපවත් වන විට ජලයේ උෂ්ණත්වය යන පිළිතුරද නිවැරදි වේ.)

(c) මෙහිදී මැනිය යුත්තේ කැලරි මීටරයේ උෂ්ණත්වයයි. එම උෂ්ණත්වය ජලයේ උෂ්ණත්වයට සමාන වීමට ජල පරිමාව පුරා උෂ්ණත්වය ඒකාකාරී විය යුතුයි.

(d) $\dfrac{23.2 + 23.6}{2} = 23.4\ ^\circ\text{C}$

(පිළිතුර සුළුකර දැක්වීම වැදගත්)

(e) (i)

$$\text{සා. ආ.} = \frac{\text{තුෂාර අංකයේ දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය}}{\text{කාමර උෂ්ණත්වයේදී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය}} \times 100\%$$

(වෙනත් සූත්‍ර සඳහා ලකුණු නැත.)

(ii) $\text{සා. ආ.} = \dfrac{25}{35} \times 100\%$

$= 71.4\%$

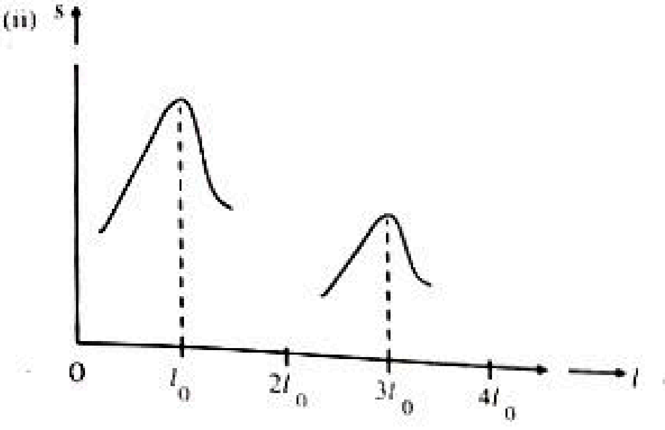
(71 සහ 71.5 අතර අගයක් නමුත් පිළිතුර ප්‍රතිශතයක් ලෙස ලිවීම වැදගත්)

(f) ප්‍රාශ්වාස වාතයේ ජල වාෂ්ප සාන්ද්‍රණය වායුගෝලීය වාතයේ ජල වාෂ්ප සාන්ද්‍රණයට වඩා වැඩි නිසා ප්‍රාශ්වාස වාතයේ තුෂාර අංකය කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා ඉහළ වේ. ප්‍රාශ්වාස වාතය ලෝහ පෘෂ්ඨය මත සිසිල් වන විට තුෂාර තැන්පත් වීම නිසා ඔපය නැතිවේ. (ජල වාෂ්ප ලෝහ පෘෂ්ඨය මත තැන්පත් වීම යන පිළිතුර සඳහා ලකුණු නැත.)

03. (a) 420 Hz

(b) (i) සරසුල නාද කර බටයේ විවෘත කෙළවර අසල තබා, බටයෙන් උපරිම හඬක් ඇසෙන තෙක්, පිස්ටනය බටයේ විවෘත කෙළවරෙහි සිට සෙමින් දකුණට ගෙන යාමෙන්.

(ii)



(iii) $3\,l_0$

(iv) රූප සටහනේ ඇඳ ඇත.

(c) (i) A සරපුල (වැඩිම සංඛ්‍යාතය ඇති සරපුල යන පිළිතුරද නිවැරදි වේ.)

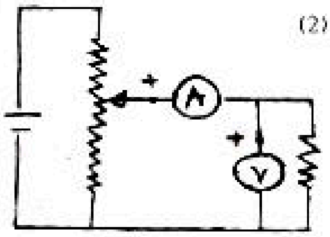
(ii) කාමර උෂ්ණත්වය

(d) $60 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$

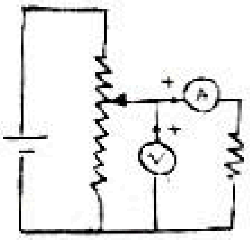
$I = 10^{-6}\ Wm^{-2}$

04. (a) (i) පහත දක්වෙන පරිපථවලින් ඕනෑම එකක්

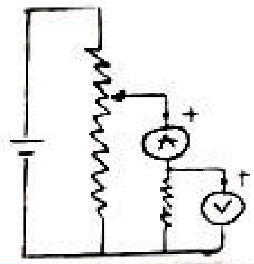
(1)



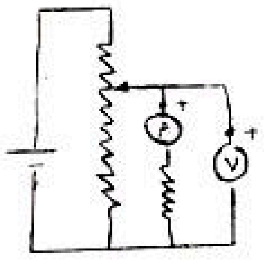
(2)



(3)



(4)



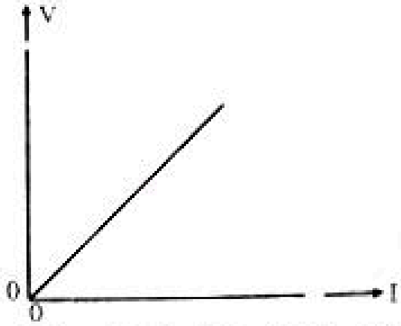
(ii) + අග්‍ර රූප සටහනේ ලකුණු කරන්න.

(iii) පූර්ණ පරිමාණ උත්ක්‍රමය $= \frac{6V}{60\Omega}$

$= 0.1\ A$

(iv) ධාරාව වඩා නිරවද්‍යව කියවා ගත හැකි වීම.
(ඇමීටරය උපරිම සංවේදීතාවයකින් ක්‍රියාකිරීම යන පිළිතුරද නිවැරදි වේ.)

(v)



(සරල රේඛාව මූල ලක්ෂය හරහා යෑම වැදගත්)

(b) (i) සූත්‍රිකාවෙන් උත්සර්ජනය වන තාපය මගින් එහි ප්‍රතිරෝධය වැඩිවීම.

(ii) $R = \frac{V^2}{P} = \frac{6^2}{0.36} = 100\ \Omega$

(iii) (2) රූපයෙහි (60 mA, 6 V) ඛණ්ඩාංක ඇති ලක්ෂය X මගින් සලකුණු කරන්න.

(c) (i) 6v, 0.36w බල්බය

(ii) **පහත සඳහන් ඒවායින් ඕනෑම එකක්**

(1) එය පරිභෝජනය කරන ධාරාව අඩු වීම.
(2) බැටරිය දිගු කාලයක් භාවිත කළ හැකි වීම.
(3) බැටරිය සෙමින් විසර්ජනය වීම.
(4) එම බල්බය වඩා කාර්යක්ෂමවීම.
(එම බල්බය මගින් අඩු ධාරාවක් ඇද ගනී යන පිළිතුරට ලකුණු නැත.)

B කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (i) Mu වල මාන $= [M T^{-1}][L T^{-1}]$
$= [M L T^{-2}]$

(ii) (a) $\uparrow F = ma$ යෙදීමෙන්
$3 \times 10^7 - 2 \times 10^6 \times 10 = 2 \times 10^6 a$
$a = 5\ ms^{-2}$

(b) $\uparrow V = u + at$ යෙදීමෙන්
$V = 0 + 5 \times 30$
$= 150\ ms^{-1}$

(iii) (a) $3 \times 10^7 = 3 \times 10^3 u$
$u = 10^4\ ms^{-1}$

(b) $V_{G,E} = V_{G,S} + V_{S,E}$
$= 10^4 \downarrow + 150 \uparrow$
$= 9850\ ms^{-1}$