

මේ ගීතය සිසුවාගේ හෝ සිසුවියාගේ පමණක් වෙත පමණක් ලබා දෙනු ලැබේ.

3. (a) සරසුලක් එක් කෙළවරක් වසන ලද නළයක් සමග අනුනාද වන විට නළය තුළ නිපදවෙන තරංගයේ වර්ගය කුමක් ද? අන්වර්ගය කුමක් ද? තීරයක් ද? ප්‍රභවය ද? ස්ථාවර ද?

.....

(b) ප්‍රස්ථාරයක ක්‍රමයක් භාවිත කරමින් වාතය තුළ ධ්වනි වේගය (v) නිර්ණය කිරීම සඳහා සංඛ්‍යාතයන් (f) 288 Hz, 320 Hz, 362 Hz සහ 480 Hz වූ සරසුල් කට්ටලයක්, සුදුසු විදුරු නළයක්, විදුරු සරාවක් සහ අනෙකුත් අවශ්‍ය අයිතමයන් ඔබට ලබා දී ඇත.

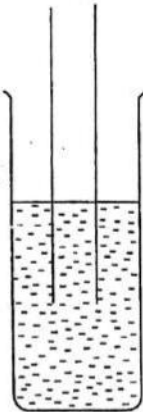
(i) නළය ජලය තුළ ගිල්වීමේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

.....

(ii) දත්ත ලබාගැනීම සඳහා ඔබ විසින් නළය තුළ ඇති කරනු ලබන කම්පන විධියේ තරංග රටාව රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති විදුරු නළය තුළ අඳින්න. ආන්ත ශෝධනය (e) රූප සටහනේ පැහැදිලිව දක්වන්න.

(iii) දත්ත ලබාගැනීම සඳහා ඔබ පළමුවෙන් තෝරාගන්නේ කුමන සරසුල ද? ඔබගේ තෝරා ගැනීම සඳහා හේතුව ලබා දෙන්න.

.....



(iv) දී ඇති සරසුල් කට්ටලය භාවිතයෙන් දත්ත ලබාගැනීමට අවශ්‍යවන විදුරු නළයේ අවම දිග ගණනය කරන්න. වාතය තුළ v හි අගය 345.6 ms^{-1} ලෙස ගන්න.

.....

(v) ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීමෙන් v සහ e නිර්ණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය සමීකරණය f සහ අනුනාද දිග l ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

.....

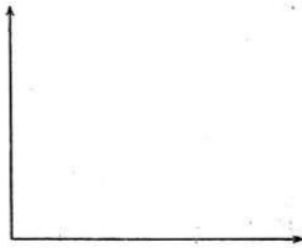
(vi) පරීක්ෂණය සිදුකිරීම සඳහා ඉහත (b) හි දී ඇති සරසුල්වලට අමතරව තවත් එක් සරසුලක් භාවිත කිරීමට ඔබට කියා ඇත්තම් ප්‍රස්ථාරයෙහි ලක්ෂණ ඒකාකාරව පැතිරී පැවතීමේ අවශ්‍යතාවය සැලකිල්ලට ගෙන ඒ සඳහා පහත දී ඇති සරසුල් කට්ටලයෙන් කුමන සරසුල ඔබ විසින් තෝරා ගන්නේ ද?

| | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| f (Hz) | 288 | 320 | 341.3 | 362 | 406.4 | 426.6 | 480 |
| $\frac{1}{f}$ (Hz^{-1}) | 3.5×10^{-3} | 3.1×10^{-3} | 2.9×10^{-3} | 2.8×10^{-3} | 2.5×10^{-3} | 2.3×10^{-3} | 2.1×10^{-3} |

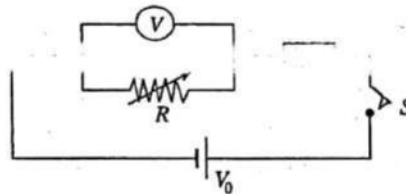
.....

මේ තීරය
හිටුවන
නො ලියන්න.
මෙහි
පරීක්ෂකවරයා
සඳහා පමණි.

(vii) මෙම පරීක්ෂණයේදී ඔබ බලාපොරොත්තුවන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් පහත දක්වන රූපසටහනේ අඳින්න. අක්ෂ නම් කරන්න. පරායත්ත විචලනය සිරස් අක්ෂය මත තිබිය යුතු ය.



(viii) දත්ත ලබාගැනීමේ කාලපරිච්ඡේදය තුළදී කාමරයේ උෂ්ණත්වය ඒකාකාරව වැඩිවෙමින් පැවතියේ නම් සෛද්ධාන්තිකව ඔබ බලාපොරොත්තුවන වක්‍රය ඉහත රූපසටහනේ ම අඳින්න. එය 2 වක්‍රය ලෙස නම් කරන්න.



පෙන්වා ඇති පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇති නොදන්නා ප්‍රතිරෝධයක අගය, R_x ප්‍රස්ථාර ක්‍රමයක් භාවිත කොට සෙවීමට ශිෂ්‍යයකුට නියම වී ඇත. R යනු ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියක් මගින් සපයන විචලන ප්‍රතිරෝධයකි. V යනු R හරහා සම්බන්ධ කර ඇති වෝල්ටීයතාව පාඨාංකය වේ. වෝල්ටීයතාවේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය විශාලය. $3V$ අගයකින් යුත් V_0 වෝල්ටීයතාව සැපයීම සඳහා එක් එක් වෝල්ටීයතාව $1.5V$ වන නව විසලී කෝෂ දෙකක් භාවිත කර ඇත. එවැනි විසලී කෝෂ බැවරියක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකියැයි සලකන්න.

- (a) වෝල්ටීයතාවේ වූ විචලනය එහි අග්‍ර මත + සහ - ලකුණු යෙදීමෙන් සලකුණු කරන්න.
- (b) ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීම සඳහා වෝල්ටීයතාව පාඨාංක (V) කිහිපයක් R ප්‍රතිරෝධය වෙනස් කිරීම මගින් ලබා ගන්නා ලෙස ශිෂ්‍යයාට දන්වා ඇත.

(i) V, R, V_0 සහ R_x සම්බන්ධ කෙරෙන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.....

.....

.....

(ii) Y අක්ෂය මත $\frac{1}{V}$ පිහිටන පරිදි සරළ රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳීම සඳහා විචලනයන් තැවත යකස් කරන්න.

.....

.....

.....

(v) ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමෙන් v සහ e නිර්ණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය සම්බන්ධතාවය f සහ අනුනාද දිග l ඇසුරෙන් ලබාගන්න.

$$v = f\lambda$$

$$v = f4(l + e)$$

$$l = \frac{v}{4f} - e$$

$$\frac{v}{4f} = l + e \quad \dots\dots\dots (01)$$

$$\frac{1}{f} = \frac{4l}{v} + \frac{4e}{v} \quad \dots\dots\dots (01)$$

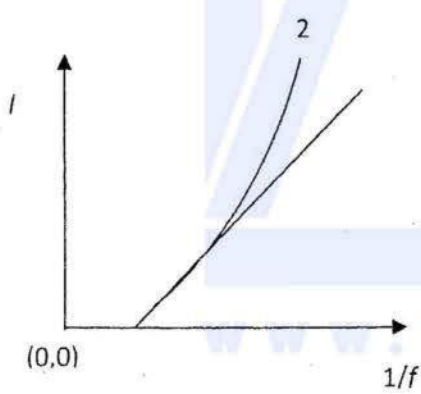


(vi) පරීක්ෂණය පිටුකිරීම සඳහා ඉහත (b) හි දී ඇති සරසුල්වලට අමතරව තවත් එක් සරසුලක් භාවිත කිරීමට ඔබට කියා ඇත්නම් ප්‍රස්තාරයෙහි ලක්ෂ්‍ය ඒකාකාරව පැතිරී පැවතීමේ අවශ්‍යතාවය සැලකිල්ලට ගෙන ඒ සඳහා පහත දී ඇති සරසුල් කට්ටලයෙන් කුමන සරසුල ඔබ විසින් තෝරා ගත්තේ ද?

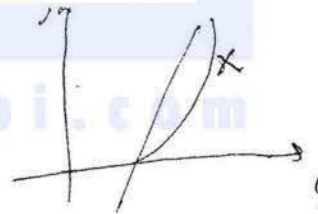
| | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| f (Hz) | 288 ✓ | 320 ✓ | 341.3 | 362 ✓ | 406.4 | 426.6 | 480 ✓ |
| $\frac{1}{f}$ (Hz ⁻¹) | 3.5×10^{-3} | 3.1×10^{-3} | 2.9×10^{-3} | 2.8×10^{-3} | 2.5×10^{-3} | 2.3×10^{-3} | 2.1×10^{-3} |

සරසුලේ සංඛ්‍යාතය $f = 406.4$ Hz (හෝ $1/f = 2.5 \times 10^{-3}$) (01)

(vii) මෙම පරීක්ෂණයේදී ඔබ බලාපොරොත්තුවන ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් පහත දැක්වෙන රූපසටහනේ අඳින්න. අක්ෂ නම් කරන්න. පරායත්ත ඵලලය සිට අක්ෂය මත තිබිය යුතු ය.



සෘණ අන්තඃකේතයක් සහිත සරල රේඛාවක් ඇඳ තිබිය යුතුය. අක්ෂ දෙකම නිවැරදිව නම් කොට තිබිය යුතුය.
(රේඛාව නිවැරදිව ඇඳ ඇතිනම් (0.0) නොසලකා හරින්න)



..... (01)

(viii) දත්ත ලබාගැනීමේ කාලපරිච්ඡේදය තුළදී කාමරයේ උෂ්ණත්වය ඒකාකාරව වැඩිවෙමින් පැවතියේ නම් සෛද්ධාන්තිකව ඔබ බලාපොරොත්තුවන චක්‍රය ඉහත රූපසටහනේ ම අඳින්න. එය 2 චක්‍රය ලෙස නම් කරන්න.

(ධ්වනි ප්‍රවේගය v) \sqrt{T} ට සමානුපාතික වේ. T ඒකාකාරව වැඩිවන විට v ද සන්නතිකව වැඩි විය යුතුය. එබැවින් ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය ඉහත රූපයේ ඇඳ ඇති 2 චක්‍රයේ මෙන් අඛණ්ඩව වැඩි විය යුතුය) නිවැරදි චක්‍රය රූප සටහනේ ඇඳ එය 02 ලෙස නම් කොට තිබීම සඳහා

..... (01)