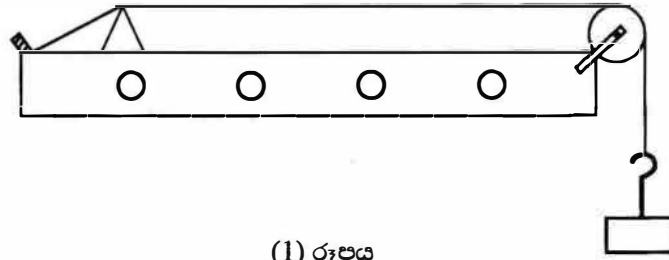


3. අනුනාදය උපයෝගී කර ගනිමින් ඇඳි කම්බියක තීරයක් තරංගවල වේගය (v) සෙවීම සඳහා ඔබ වෙත ලබා දෙන ලද ධ්වනිමාන ඇටවුමක් (1) රූපයේ දැක්වේ. සරසුල් කට්ටලයක් ද ඔබට සපයා ඇත.



(1) රූපය

(a) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කම්බියේ මූලික අනුනාද විධිය භාවිත කරයි. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

.....

.....

(b) කම්බිය මූලික විධියෙන් කම්පනය වන අවස්ථාවේ P සහ Q සේකු අතර සෑදෙන තරංග රටාව පහත (2) රූපයේ අඳින්න. කඩදාසි ආරෝහකය තැබිය යුතු හොඳම ස්ථානය එම රූප සටහනේම ඊ හිසක් මගින් පෙන්වා එය X ලෙස නම් කරන්න.



(2) රූපය

(c) (i) ඉහත (b) කොටසේ සේකු අතර දුර l සහ යොදාගත් සරසුලේ සංඛ්‍යාතය f වේ. ධ්වනිමාන කම්බිය තුළින් ගමන් කරන තීරයක් තරංගයේ වේගය (v) සඳහා ප්‍රකාශනයක් l හා f ඇසුරෙන් ලියන්න.

.....

(ii) සංඛ්‍යාත දන්නා සරසුල් කට්ටලය යොදා ගනිමින්, ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණයේ මාන LT^{-1} වන පරිදි සරල රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමෙන් තරංගයේ වේගය (v) සොයා ගැනීම සඳහා ඉහත (c) (i) හි ප්‍රකාශනය නැවත සකස් කරන්න.

.....

.....

(iii) ඉහත (c) (ii) හි සඳහන් කරන ලද ප්‍රස්තාරයේ ස්වයන්ත හා පරායත්ත විචලනයන් සඳහන් කරන්න.

ස්වයන්ත විචලනය :

පරායත්ත විචලනය :

(iv) ඉහත ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සෙවීම සඳහා තෝරාගත් ලක්ෂ්‍ය දෙකේ ඛණ්ඩාංක (0.002, 22) සහ (0.004, 42) වේ. මෙහි l , cm වලින් මැන ඇති අතර f , Hz වලින් වේ. තරංගයේ වේගය (v), ms^{-1} වලින් සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

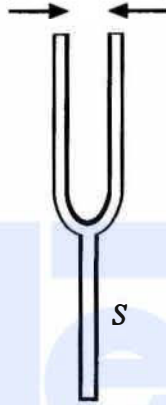
[ගයවැනි පිටුව බලන්න.

(d) සරසුල්වල ඇති දැනිවල දිග සලකා පළමු පාඨාංකය ලබා ගැනීම සඳහා වඩාත්ම සුදුසු සරසුල කුමක්ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව දෙන්න.

යොදා ගන්නා සරසුල :

හේතුව :

(e) කිසියම් මොහොතක දී සරසුලේ දැනි කම්පනය වන දිශාවන් (3) රූපයේ ඊ හිස් මගින් පෙන්වා ඇත. සුදුසු පරිදි ඊ හිසක් යොදා ගනිමින්, එම මොහොතේම සරසුල් බඳේ (S) අංශුන් කම්පනය වන දිශාව එම රූපයේම ඇඳ දක්වන්න.



(3) රූපය

(f) 1 kg, 2 kg සහ 3 kg ස්කන්ධයන් ධ්වනිමාන කම්බිය ඇදීම සඳහා යොදා ගත හැක. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා වඩාත් සුදුසු ස්කන්ධය කුමක් ද? ඔබේ තේරුම ගැනීමට හේතුව දක්වන්න.

වඩාත් සුදුසු ස්කන්ධය :

හේතුව :

(g) කම්බිය f සංඛ්‍යාතයකින් අනුනාද වන්නේ නම්, කඩදාසි ආරෝහකය යන්තමින් විසි වන අවස්ථාවේ කම්බියේ විස්තාරය (A) සඳහා ප්‍රකාශනයක් f සහ g ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

.....
 www.alevelapi.com

(h) මෙම පරීක්ෂණයේ දී අනුනාද දිග l නිර්ණය කිරීමේ දී සිදුවිය හැකි දෝෂයක් සඳහන් කර එය අවම කර ගැනීමට ඔබ ගන්නා ක්‍රියා මාර්ගය ලියා දක්වන්න.

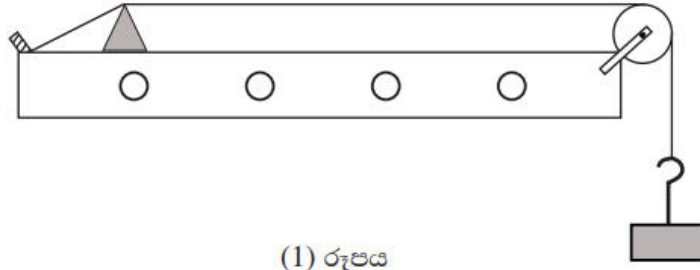
දෝෂය :

ක්‍රියා මාර්ගය :

.....



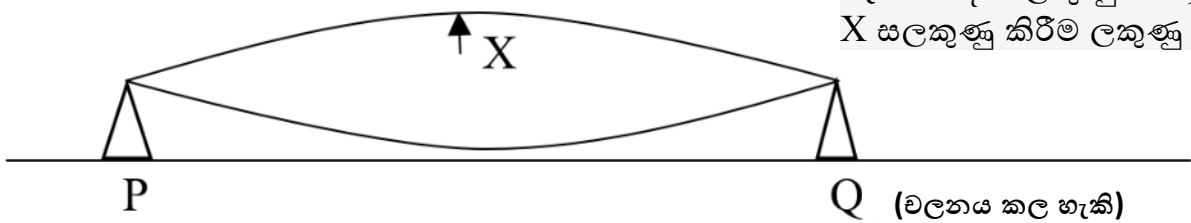
3. අනුනාදය උපයෝගී කර ගනිමින් ඇදී කම්බියක තීරයක් තරංගවල වේගය (v) සෙවීම සඳහා ඔබ වෙත ලබා දෙන ලද ධ්වනිමාන ඇටවුමක් (1) රූපයේ දැක්වේ. සරසුල් කට්ටලයක් ද ඔබට සපයා ඇත.



(a) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කම්බියේ මූලික අනුනාද විධිය භාවිත කරයි. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

කම්පන කම්බියෙහි විස්තාරය / ශක්තිය/ශබ්දය උපරිම වේ (මූලික අනුනාදයේදී) ...**(02)**

(b) කම්බිය මූලික විධියෙන් කම්පනය වන අවස්ථාවේ P සහ Q සේතු අතර සෑදෙන තරංග රටාව පහත (2) රූපයේ අඳින්න. කඩදාසි ආරෝහකය තැබිය යුතු හොඳම ස්ථානය එම රූප සටහනේම ඊ හිසක් මගින් පෙන්වා එය X ලෙස නම් කරන්න.**(02)**



හැඩය සඳහා ලකුණු - 01,
X සලකුණු කිරීම ලකුණු -01

(c) (i) ඉහත (b) කොටසේ සේතු අතර දුර l සහ යොදාගත් සරසුලේ සංඛ්‍යාතය f වේ. ධ්වනිමාන කම්බිය තුළින් ගමන් කරන තීරයක් තරංගයේ වේගය (v) සඳහා ප්‍රකාශනයක් l හා f ඇසුරෙන් ලියන්න.

$v = f\lambda$,**(01)**
 $\lambda = 2l$,**(01)**
 $v = 2fl$ **(01)**

(නිවැරදි අවසාන ප්‍රකාශනය සඳහා ලකුණු දෙකම ප්‍රදානය කරන්න)

(ii) සංඛ්‍යාත දත්තා සරසුල් කවිචලය යොදා ගනිමින්, ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණයේ මාන LT^{-1} වන පරිදි සරල රේඛීය ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමෙන් තරංගයේ වේගය (v) සොයා ගැනීම සඳහා ඉහත (c) (i) හි ප්‍රකාශනය නැවත සකස් කරන්න.

$$l = \frac{v}{2} \frac{1}{f} \dots\dots\dots(01)$$

(වෙනත් ආකාරයේ ප්‍රකාශන සඳහා ලකුණු නොමැත)

(iii) ඉහත (c) (ii) හි සඳහන් කරන ලද ප්‍රස්තාරයේ ස්වයන්ත හා පරායන්ත විචලනයන් සඳහන් කරන්න.

ස්වයන්ත විචලනය : $1/f$ (01)

පරායන්ත විචලනය : l (01)

(iv) ඉහත ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය සෙවීම සඳහා තෝරාගත් ලක්ෂ්‍ය දෙකේ ඛණ්ඩාංක (0.002, 22) සහ (0.004, 42) වේ. මෙහි l , cm වලින් මැන ඇති අතර f , Hz වලින් වේ. තරංගයේ වේගය (v) ms^{-1} වලින් සොයන්න.

$$\text{අනුක්‍රමණය} = \frac{v}{2} \dots\dots (01)$$

(අනුක්‍රමණය $\frac{v}{2}$ ලෙස හඳුනා ගැනීම සඳහා)

$$\text{අනුක්‍රමණය} = \frac{(0.42-0.22) m}{(0.004-0.002)s}$$

$$\frac{v}{2} = \frac{0.2}{0.002} \\ v = 200 \text{ m s}^{-1} \dots\dots(01)$$

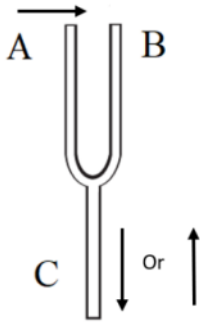
(ඒකකය නොසලකා හරින්න)

(d) සරසුල්වල ඇති දැනිවල දිග සලකා පළමු පාඨාංකය ලබා ගැනීම සඳහා වඩාත්ම සුදුසු සරසුල කුමක්ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව දෙන්න.

යොදා ගන්නා සරසුල: කම්පන බාහු/දැනි කෙටිම සරසුල හෝ කුඩාම සරසුල(01)

හේතුව: කම්පන බාහු කෙටිම සරසුල මගින් වැඩිම සංඛ්‍යාතය ලබා දේ / වැඩිම සංඛ්‍යාතය ඇති සරසුල මගින් කම්බියේ කෙටිම අනුනාද දිග ලබා ගත හැකි වීම (01)

(e) කිසියම් මොහොතක දී සරසුලේ දැනී කම්පනය වන දිශාවන් (3) රූපයේ ඊ හිස් මගින් පෙන්වා ඇත. සුදුසු පරිදි ඊ හිසක් යොදා ගනිමින්, එම මොහොතේම සරසුල් බදේ (S) අංශුන් කම්පනය වන දිශාව එම රූපයේම ඇඳ දක්වන්න.



.....(01)

(f) 1 kg, 2 kg සහ 3 kg ස්කන්ධයන් ධ්වනිමාන කම්බිය ඇදීම සඳහා යොදා ගත හැක. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා වඩාත් සුදුසු ස්කන්ධය කුමක් ද? ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතුව දක්වන්න.

වඩාත් සුදුසු ස්කන්ධය : 2.0 kg හෝ 3.0 kg(01)

හේතුව: (මූලික) අනුනාදයේදී උපරිම දිග ලැබෙන නිසා දිග මැනීමේ ප්‍රතිශත / හාඟික දෝෂය කම්බියෙහි ඉහළම ආතතිය සමඟ අවම කළ හැකිය. (01)

(g) කම්බිය f සංඛ්‍යාතයකින් අනුනාද වන්නේ නම්, කඩදාසි ආරෝහකය යන්ත්‍රමිත් විසි වන අවස්ථාවේ කම්බියේ විස්තාරය (A) සඳහා ප්‍රකාශනයක් f සහ g ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$\omega^2 A = g$ හෝ $4\pi^2 f^2 A = g$ (01)

$A = \frac{g}{4\pi^2 f^2}$ (01)

(h) මෙම පරීක්ෂණයේ දී අනුනාද දිග l නිර්ණය කිරීමේ දී සිදුවිය හැකි දෝෂයක් සඳහන් කර එය අවම කර ගැනීමට ඔබ ගන්නා ක්‍රියා මාර්ගය ලියා දක්වන්න.

දෝෂය: කම්බිය මත දුර පරාසයකදී කඩදාසි ආරෝහකය ඉවතට විසිවීම හෝ අනුනාද දිග ලබා ගැනීමේ අවිනිශ්චිතතාවය.(01)

ක්‍රියා මාර්ගය: එකම සරසුල සඳහා සේතු දෙක අතර දුර වෙනස් කරමින් අනුනාද දිග සඳහා කිහිප වතාවක් නැවත මිනුම් ලබා ගන්න. (එයින් සාමාන්‍ය දිග ලබා ගන්න) (01)