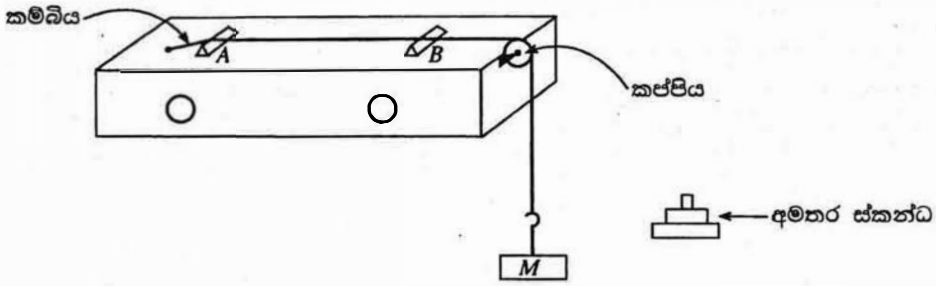
3. ධ්වනිමානයක් සහ සරසුලක් භාවිතයෙන් එක් මිනුමක් පමණක් ලබා ගෙන දී ඇති කම්බියක ඒකක දිගක ස්කන්ධය සෙවීමට ඔබට පවසා ඇත. **දී ඇති කම්බිය** සවිකර ඇති, පාසල් විද්‍යාගාරයේ භාවිත කරන සම්මත ධ්වනිමාන ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ. කම්බිය T ආතතියක් යටතේ A හා B සේතු දෙක අතර ඇද ඇත. මෙම ඇටවුමේ A සේතුව අචල වන අතර B සේතුව චලනය කළ හැකි ය. M භාර ස්කන්ධය විචලනය කරමින් කම්බියේ ආතතිය වෙනස් කළ හැකි ය. දන්නා f සංඛ්‍යාතයක් සහිත සරසුලක් ඔබට සපයා ඇත.



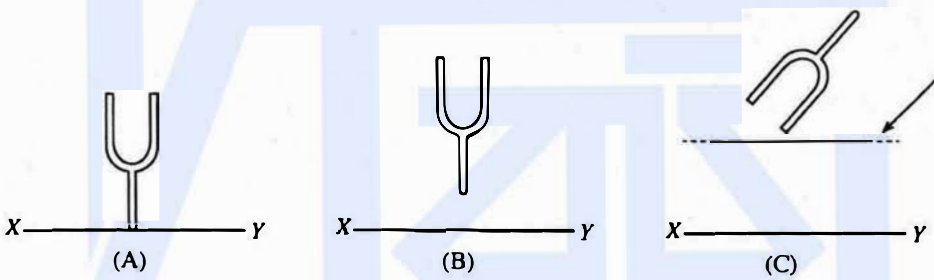
(*a*) මෙම පරීක්ෂණයේ දී සරසුලක් කම්පනය කිරීම නිසා අවට වාතයේ ඇති වන්නේ කුමන ආකාරයේ කම්පන ද?

....

(*b*) ආතතිය T වන ලෙස ඇදි කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය m නම්, කම්බියේ ඇති වන තීර්යක් තරංගවල වේගය v සඳහා ප්‍රකාශනයක් T හා m ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

....

(*c*) මෙම පරීක්ෂණයේ දී දෙන ලද සරසුල සමග මූලික ස්වරයෙන් අනුනාද වන කම්බියේ අනුනාද දිග (l) මැනීමට ඔබට නියමිතව ඇත. අනුනාද අවස්ථාව ලබා ගැනීමට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි කම්පනය කරන ලද සරසුලක් තැබීමට (A), (B) සහ (C) නම් ක්‍රම තුනක් තිබිය හැකි බව ශිෂ්‍යයෙක් යෝජනා කළේ ය.



XY ධ්වනිමාන පෙට්ටියේ පෘෂ්ඨයෙන් කොටසක් නිරූපණය කරයි.

(A) සරසුල XY ට ලම්බකව සහ XY සමග ස්පර්ශව තැබීම

(B) සරසුල XY ට ලම්බකව XY සමග ස්පර්ශ නොවන සේ අල්ලා සිටීම

(C) සරසුල ඇදි කම්බියට ඉහළින් අල්ලා සිටීම

අනුනාදය සඳහා උපරිම විස්තාරයක් ලබා ගැනීමට කම්පනය කරන ලද සරසුල තැබීමට ඔබ ඉහත ක්‍රම තුන අතුරෙන් කිනම් ක්‍රමය තෝරා ගන්නේ ද? |(A) හෝ (B) හෝ (C)|. ඔබේ තේරීමට හේතුව දෙන්න.

....

....

(*d*) අනුනාද අවස්ථාව පරීක්ෂණාත්මක ව අනාවරණය කර ගැනීමට මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරන අනෙක් අයිතමය ලියා දක්වන්න.

....

(*e*) **ප්‍රශස්තම** අනුනාද අවස්ථාව අනාවරණය කර ගැනීමට ඔබ අනුගමනය කරන ප්‍රධාන පරීක්ෂණාත්මක පියවරවල් ලියා දක්වන්න.

....

....

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.AlevelApi.com වෙත ...

මෙම තීරයේ කිසිවක් නො ලියන්න

(*f*) m සඳහා ප්‍රකාශනයක් f, l හා T ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

....

....

....

(*g*) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබට ලැබුණු අනුනාද දිග කුඩා නම්, දී ඇති සරසුල සඳහා සැලකිය යුතු තරම් විශාල අනුනාද දිගක් ලබා ගැනීමට, ඔබ ඉහත ධ්වනිමාන ඇටවුම යෝග්‍ය ලෙස සකස් කර ගන්නේ කෙසේ ද?

....

(*h*) $M = 3.2$ kg සහ $f = 320$ Hz වන විට අනුනාද දිග 25.0 cm බව සොයා ගන්නා ලදී. කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය kg m^{-1} වලින් සොයන්න.

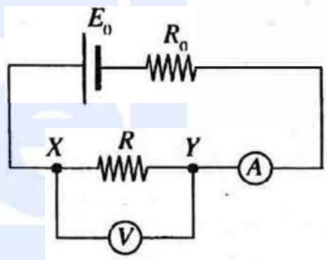
....

....

....

4. පෙන්වා ඇති (1) රූපයේ ඇටවුම භාවිත කර V වෝල්ට්මීටරයක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r_0 සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කළ හැකි ය.

E_0 යනු, කිසියම් අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත කෝෂයක වි.ගා.බ. වේ. R_0 යනු අචල ප්‍රතිරෝධයක් ද R යනු X සහ Y හරහා සම්බන්ධ කර ඇති ප්‍රතිරෝධයක් ද වේ. A ඇමීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා බව උපකල්පනය කරන්න.



(1) රූපය

(*a*) ඉහත (1) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි වෝල්ට්මීටරය XY අතර සම්බන්ධ කළ විට,

(i) R සහ r_0 ප්‍රතිරෝධ X සහ Y ලක්ෂ්‍ය අතර පිහිටන්නේ කෙසේ දැයි පෙන්වීමට පරිපථ සංකේත භාවිත කර අදාළ පරිපථ කොටස පහත අඳින්න.

(ii) X සහ Y අතර සමක ප්‍රතිරෝධය, R_{XY} සඳහා ප්‍රකාශනයක් r_0 සහ R ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

....

....

(*b*) වෝල්ට්මීටරය දැන් R_{XY} ප්‍රතිරෝධය හරහා සම්බන්ධ කර ඇති ලෙස පෙනේ. මෙම තත්ත්වය යටතේ දී වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය, R_{XY} හරහා සම්බන්ධ කරන ලද පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටරයක් මගින් දක්වන අගයට සමාන ද? (ඔව්/නැත) ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.

....

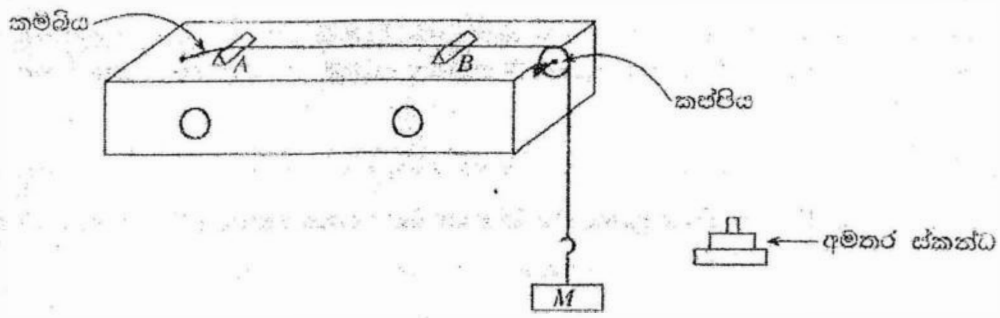
....

....

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.AlevelApi.com වෙත ...

3. ධ්වනිමානයක් සහ සරසුලක් භාවිතයෙන් එක් මිනුමක් පමණක් ලබා ගෙන දී ඇති කම්බියක ඒකක දිගක ස්කන්ධය සෙවීමට ඔබට පවසා ඇත. **දී ඇති කම්බිය** සවිකර ඇති, පාසල් විද්‍යාගාරයේ භාවිත කරන සම්මත ධ්වනිමාන ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ. කම්බිය T ආතතියක් යටතේ A හා B සේතු දෙක අතර ඇද ඇත. මෙම ඇටවුමේ A සේතුව අචල වන අතර B සේතුව චලනය කළ හැකි ය. M භාර ස්කන්ධය විචලනය කරමින් කම්බියේ ආතතිය වෙනස් කළ හැකි ය. දන්නා f සංඛ්‍යාතයක් සහිත සරසුලක් ඔබට සපයා ඇත.



(a) මෙම පරීක්ෂණයේ දී සරසුලක් කම්පනය කිරීම නිසා අවට වාතයේ ඇති වන්නේ කුමන ආකාරයේ කම්පන ද?

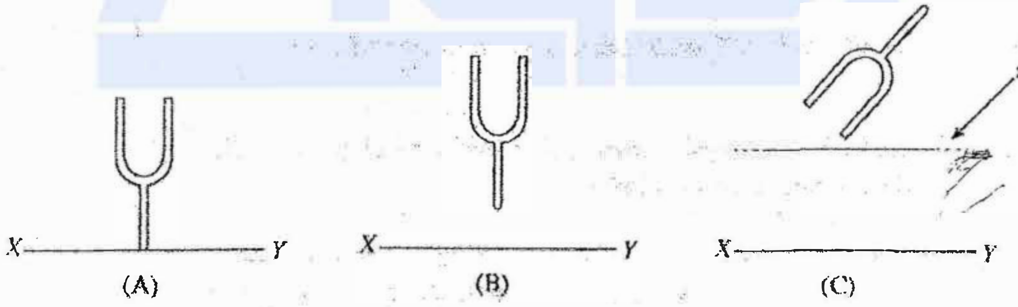
<u>අන්වායාම</u> කම්පන..(01)

(අනෙක් පිළිතුරු සඳහා **ලකුණු නොමැත**)

(b) ආතතිය T වන ලෙස ඇදි කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය m නම්, කම්බියේ ඇති වන තීර්යක් තරංගවල වේගය v සඳහා ප්‍රකාශනයක් T හා m ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

$$v = \sqrt{\frac{T}{m}}$$ ....(01)

(c) මෙම පරීක්ෂණයේ දී දෙන ලද සරසුල සමග මූලික ස්වරයෙන් අනුනාද වන කම්බියේ අනුනාද දිග (l) මැනීමට ඔබට නියමිතව ඇත. අනුනාද අවස්ථාව ලබා ගැනීමට රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි කම්පනය කරන ලද සරසුලක් තැබීමට (A), (B) සහ (C) නම් ක්‍රම තුනක් තිබිය හැකි බව ශිෂ්‍යයෙක් යෝජනා කළේ ය.



XY ධ්වනිමාන පෙට්ටියේ පෘෂ්ඨයෙන් කොටසක් නිරූපණය කරයි.

(A) සරසුල XY ට ලම්බකව සහ XY සමග ස්පර්ශව තැබීම

(B) සරසුල XY ට ලම්බකව XY සමග ස්පර්ශ නොවන සේ අල්ලා සිටීම

(C) සරසුල ඇදි කම්බියට ඉහළින් අල්ලා සිටීම

අනුනාදය සඳහා උපරිම විස්තාරයක් ලබා ගැනීමට කම්පනය කරන ලද සරසුල තැබීමට ඔබ ඉහත ක්‍රම තුන අතුරෙන් කිනම් ක්‍රමය තෝරා ගන්නේ ද? [(A) හෝ (B) හෝ (C)]. ඔබේ තේරීමට හේතුව දෙන්න.

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.AlevelApi.com වෙත ...

පිළිතුර: (A) ....(01)

හේතුව: ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය කාර්යක්ෂම වේ (~~අනුනාද වනනිසා~~) **හෝ**

ධ්වනිමාන පෙට්ටිය තුළ වාත කඳ උපරිම විස්ථාරයක් සහිතව කම්පනය වේ / අනුනාද වේ.

(කාර්යක්ෂම ශක්ති සම්ප්‍රේෂණය නිසා) **හෝ**

ධ්වනිමාන පෙට්ටියේ පෘෂ්ඨය උපරිම විස්ථාරයක් සහිතව කම්පනය වේ.

....(01)

(*d*) අනුනාද අවස්ථාව පරීක්ෂණාත්මක ව අනාවරණය කර ගැනීමට මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරන අනෙක් අයිතමය ලියා දක්වන්න.

කඩදාසි ආරෝහක ....(01)

කැබැල්ල ✗

(*e*) ප්‍රශස්තම අනුනාද අවස්ථාව අනාවරණය කර ගැනීමට ඔබ අනුගමනය කරන ප්‍රධාන පරීක්ෂණාත්මක පියවරවල් ලියා දක්වන්න.

(කඩදාසි ආරෝහක AB කම්බිය මත (මැද) තබන්න.)

(කම්පනය කරනලද සරසුලෙහි කඳ ධ්වනිමානයේ පෘෂ්ඨය මත තබන්න.)

කඩදාසි ආරෝහක ක්ෂණිකව/එක්වරම/වැඩිම උසකට පතින තුරු B සේතුව සීරුමාරු කරන්න. ....(01)

(*f*) *m* සඳහා ප්‍රකාශනයක් *f*, *l* හා *T* ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

$v = f\lambda$ සහ $l = \frac{\lambda}{2}$ (පිළිතුරු **දෙකම** නිවැරදි නම්)..(01)

$$v = 2fl = \sqrt{\frac{T}{m}}$$

$$m = \frac{T}{4l^2f^2}$$ ....(01)

(*g*) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබට ලැබුණු අනුනාද දිග කුඩා නම්, දී ඇති සරසුල සඳහා සැලකිය යුතු තරම් විශාල අනුනාද දිගක් ලබා ගැනීමට, ඔබ ඉහත ධ්වනිමාන ඇටවුම යෝග්‍ය ලෙස සකස් කර ගන්නේ කෙසේ ද?

භාරයේ බර වැඩි කිරීමෙන් **හෝ**

වැඩිපුර ස්කන්ධ එක් කිරීමෙන්.

ආතතිය ↑ කිරීමෙන් ✗

....(01)

(*h*) $M = 3.2$ kg සහ $f = 320$ Hz වන විට අනුනාද දිග 25.0 cm බව සොයා ගන්නා ලදී. කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය kg m^{-1} වලින් සොයන්න.

$$m = \frac{3.2\times10}{4\times0.25^2\times320^2}$$

$$m = 1.25\times10^{-3}\ \text{kg m}^{-1}$$ ....(01)

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.AlevelApi.com වෙත ...