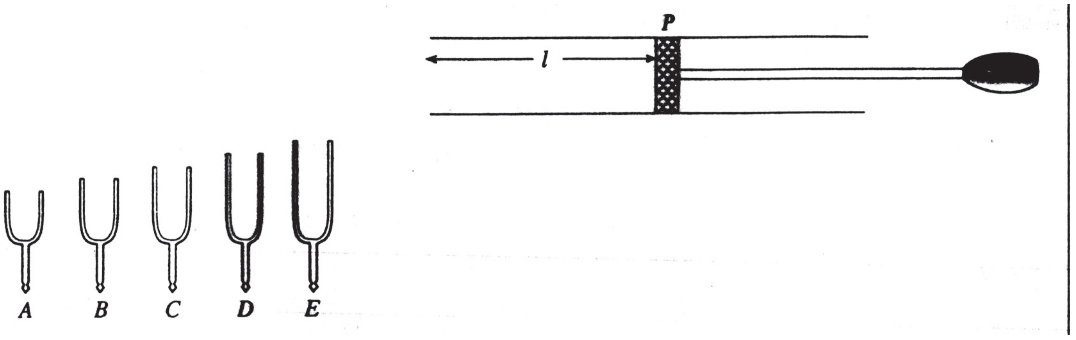
2003 A/L ව්‍යුහගත රචනා ගැටළු අංක (03)

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 ?

____

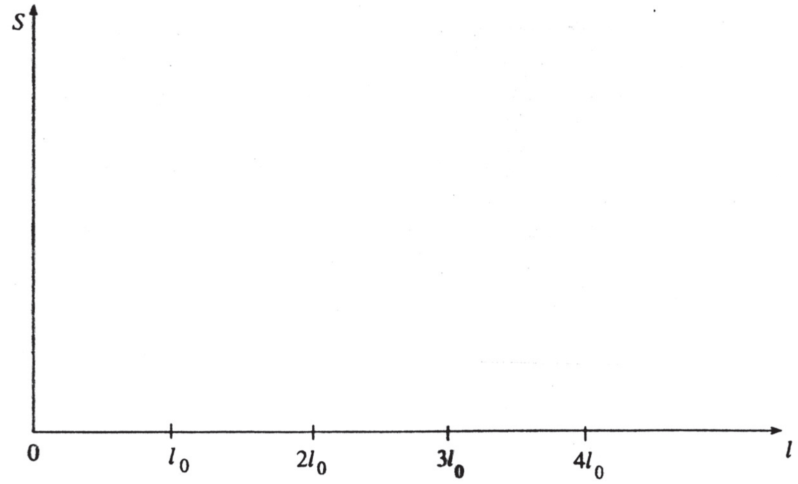
(*b*) (i) දෙන ලද සරසුලක් සඳහා මූලික තානයට අනුරූප අනුනාද දිග l_0 ලබා ගන්නේ කෙසේ දැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

____

____

____

(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 කරගැනීම සඳහා බටයේ විවෘත කෙළවර අසල ධ්වනි මිනුම් උපකරණයක් තබන ලදී. l_0 සහ, l_0 වටා, l සමග *S* හි බලාපොරොත්තු වන විචලනය පහතින් අඳින්න.



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

____

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

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

(i) ප්‍රස්තාරික ක්‍රමයක් මගින් වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය සෙවීම සඳහා ඉහත දී ඇති සරසුල් අතරින් 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 දේහලීය 10^{-12} W m^{-2} බව දී ඇත්නම් ඉහත අවස්ථාවට අනුරූප ධ්වනි තීව්‍රතාවය සොයන්න.

____

____

____