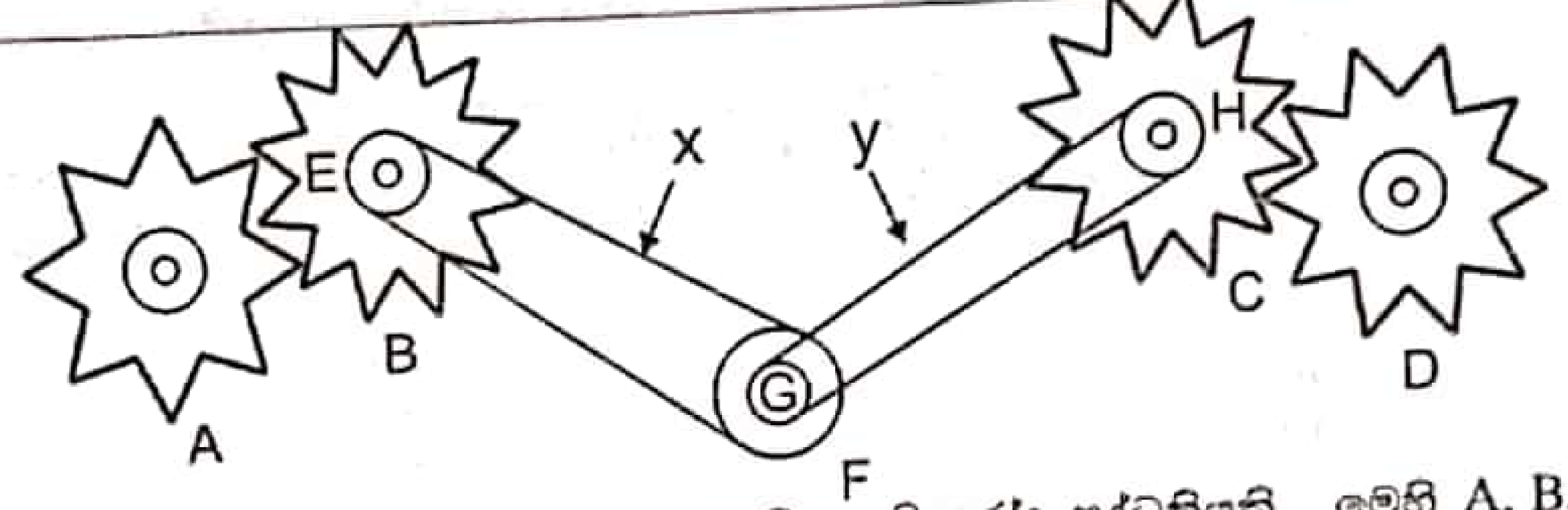
05.



ඉහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ යන්ත්‍රයක් තුළ පවතින දැති රෝද පද්ධතියකි. මෙහි A, B, C, D යනු දැති රෝද වන අතර ඒවාහි පිළිවෙලින් 8, 12, 12, 10, බැගින් දැති අන්තර්ගත වේ. මෙහි E,F,G හා H ජව රෝද වන අතර එවාහි අරයන් පිළිවෙලින් 30 cm, 50cm, 20cm හා 40cm වේ.

(i) A දැති රෝදය විදුලි මෝටරයක් මගින් දක්ෂිණාවර්තව භ්‍රමණය කරන විට D දැති රෝදය භ්‍රමණය වන්නේ කුමන දිශාවට ද?

.22 A/L අපි [papers grp].

(ii) A දැති රෝදය $20 rads^{-1}$ කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වන විට,

(a) B දැති රෝදයේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

(b) X පටියේ වේගය සොයන්න.

(c) G ජව රෝදයේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

(d) Y පටියේ වේගය සොයන්න.

(e) C දැති රෝදයේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

(f) D දැති රෝදයේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

තත් 5

(iii) A දැති රෝදය ඉහත කෝණික ප්‍රවේගයේ භ්‍රමණය වෙමින් පවතින විට විදුලිය විසන්ධිවීම ^ තදී නිශ්චල විය.

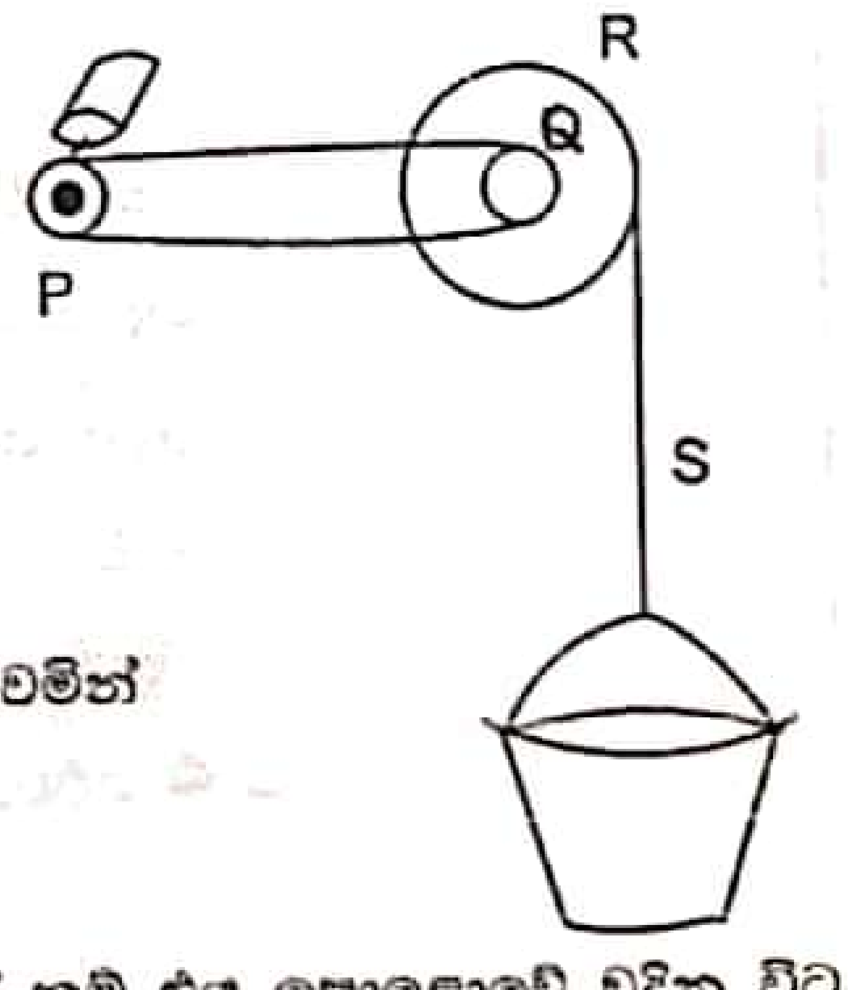
(a) කෝණික මන්දනය සොයන්න.

(b) පද්ධතියේ ආවස්ථිතික ඝූර්ණය $0.5 kgm^2$ නම් මධ්‍යගත ප්‍රතිරෝධී ව්‍යාවර්ථය ගණනය කරන්න.

(c) මෝටරයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාව සොයන්න.

(d) මෝටරයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය 50 W නම් මෝටරයේ කාර්යක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න

(iv) ඉහත යන්ත්‍රය වැනි ඉවත් කළ පැරණි යන්ත්‍රයක මෝටරය ගෙන ගොඩනැගිල්ලක් සාදන ස්ථානයක ඉහළ බඩු රැගෙන යන බහාලුමක් ක්‍රියා කරවීමට භාවිතා කරයි.



මෙහි භාවිතාවන හිස් බහාලුමෙ ස්කන්ධය 5kg වන අතර

R රෝදයේ ආවස්ථිතික ඝූර්නය $2 kg m^2$ වේ.

මෝටරය ක්‍රියා නොකරන විට R රෝදය පමණක් භ්‍රමණය වෙමින් හිස් බහාලුම පහළට ගමන් කරයි.

(a) හිස් බහාලුමේ ත්වරණය සොයන්න.

(b) S කඹයේ ආතතිය සොයන්න.

(c) පොළොවේ සිට 30 m ක් උඩින් බහාලුම පැවතියෙන් නම් එය පොළොවේ වදින විට R රෝදයේ ~~කෝණික~~ රේඛීය ප්‍රවේගයත් ගතවන කාලයත් සොයන්න.

(d) බහාලුමට 15kg ස්කන්ධයක් පටවාගෙන ඉහළට $4 ms^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරයි නම් හා මෝටරය රෝද යන්ත්‍රය තුල ක්‍රියාකළ ක්ෂමතාවයෙන් ක්‍රියා කරයි නම් ද පද්ධතියේ ක්‍රියාකරන ප්‍රතිරෝධී ව්‍යාවර්ථය ගණනය කරන්න.

Scanned with CamScanner

6 A හෝ 6 B යන කොටස් දෙකින් එකකට පිළිතුරු සපයන්න.

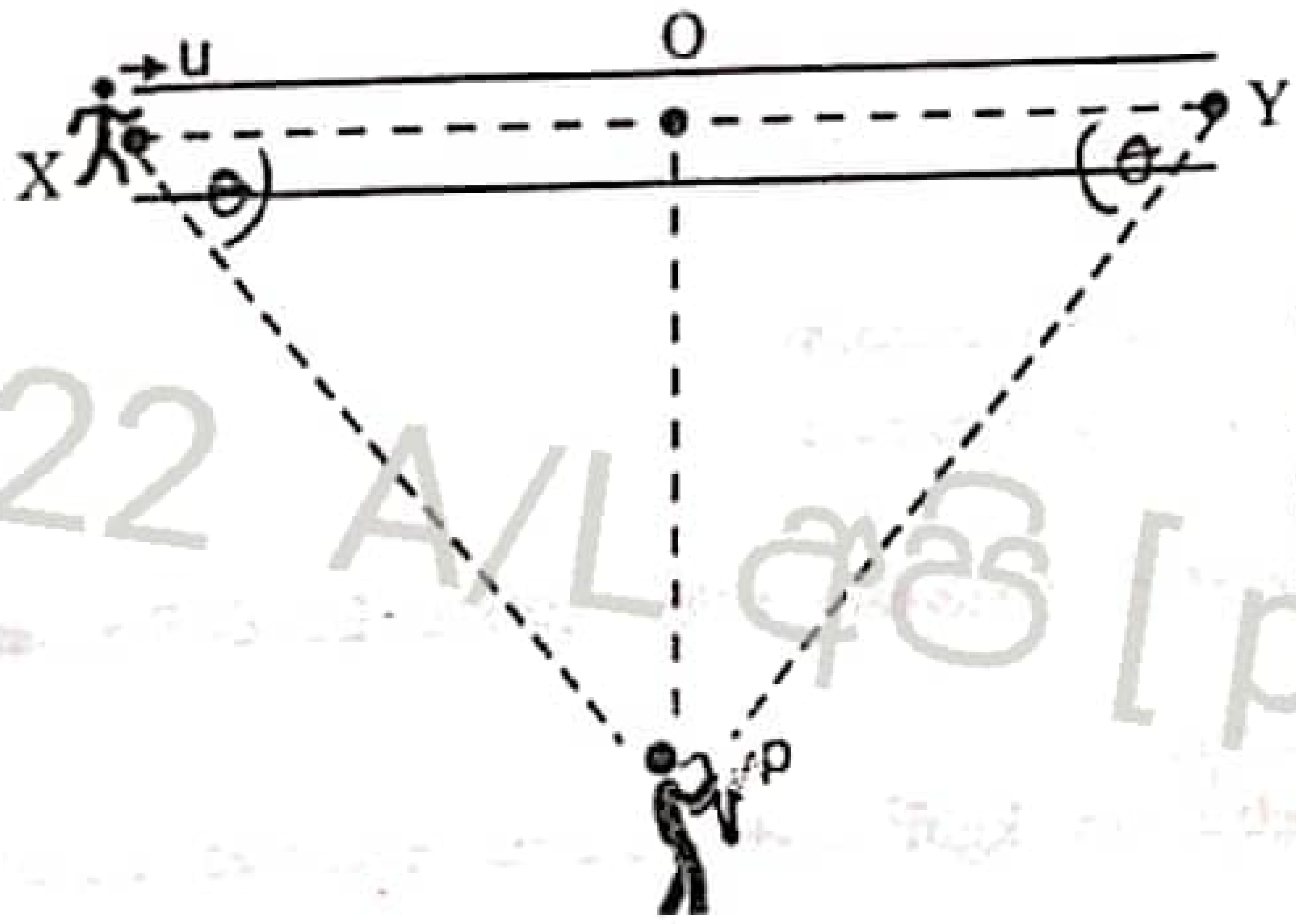
06. A) a) 1. බස්නැවතුමක වාඩිවී සිටින පුද්ගලයෙකුට පාරේ ගමන් කරන ගිලන් රථයක නලා හඬ සත්‍ය සංඛ්‍යාතයට වඩා වෙනස් සංඛ්‍යාත වලින් ශ්‍රවණය වේ. මෙයට හේතු වන විද්‍යාත්මක සංසිද්ධිය කුමක්ද ? මෙම සංසිද්ධිය පැහැදිලි කරන්න.

2. ප්‍රභවයේ වේගය V_s නිරීක්ෂකයාගේ වේගය V_0 ද ප්‍රභවයේ සංඛ්‍යාතය f ලෙසද අර්ථ දැක්වූ විට පහත එක් එක් අවස්ථා වලට අදාළව නිරීක්ෂකයාට දැනෙන සංඛ්‍යාත සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න.

i. නිසල ප්‍රභවය දෙසට නිරීක්ෂකයා ගමන් කරන විට,
ii. නිසල ප්‍රභවයේ දෙසට නිරීක්ෂකයා ගමන් කරන විට,
iii. නිසල නිරීක්ෂකයා වෙතට ප්‍රභවය ගමන් කරන විට,
iv. ප්‍රභවය සහ නිරීක්ෂකයා යන දෙදෙනාම එකිනෙකාගෙන් ඉවතට ගමන් ගන්නා විට,
v. ප්‍රභවය නිරීක්ෂකයාගේ දෙසට යන අවස්ථාවේ නිරීක්ෂකයා ප්‍රභවය දෙසට ගමන් කරන විට,

b) නිහඬ පරිසරයක පිහිටි උද්‍යානයක X Y සරල රේඛීය මාර්ගයක් ඔස්සේ S නම් පුද්ගලයෙකු ගමන් කරයි.

XY අතර මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය 0 හරහා යන ලම්භ සමච්ඡේදනය මත පිහිටි P ස්ථානයක වාඩිවී සිටින පුද්ගලයෙකු නළාවක් පිඹිමින් සිටියි.



.22 A/L අපි [papers grp].

මාර්ගයේ XY අතර දුර 60 m ද XY හි මධ්‍ය ලක්ෂය ද O හි ලම්භ සමච්ඡේදනය ඔස්සේ 0p දුර 40m ද මාර්ගය සමග තිරසට θ කෝණයකින් ආනත දිශාවකින් පිහිටි P ස්ථානයක නලාව පිඹිමින් සිටියි.

i. X සිට Y දෙසට යන විට නලා හඬේ සත්‍ය සංඛ්‍යාතය ශ්‍රවණය වන පිහිටුම කුමක් ද? එය ඔබ නිර්ණය කිරීමට හේතු දක්වන්න.

ii. S පුද්ගලයා X සිට Y දෙසට යාමේදී වැඩිම සංඛ්‍යාතයකින් හඬ ශ්‍රවණය වන්නේ X හා Y ලක්ෂ වලින් කුමන ලක්ෂයේදී ද ? ගණනය කිරීමකින් තොරව පැහැදිලි කරන්න.

iii. නලාකරු නිසලව සිටියදී S පුද්ගලයා දිවයන විට X සහ Y ලක්ෂ්‍ය වලදී ශ්‍රවණය වන දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය fx හා fy සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න.

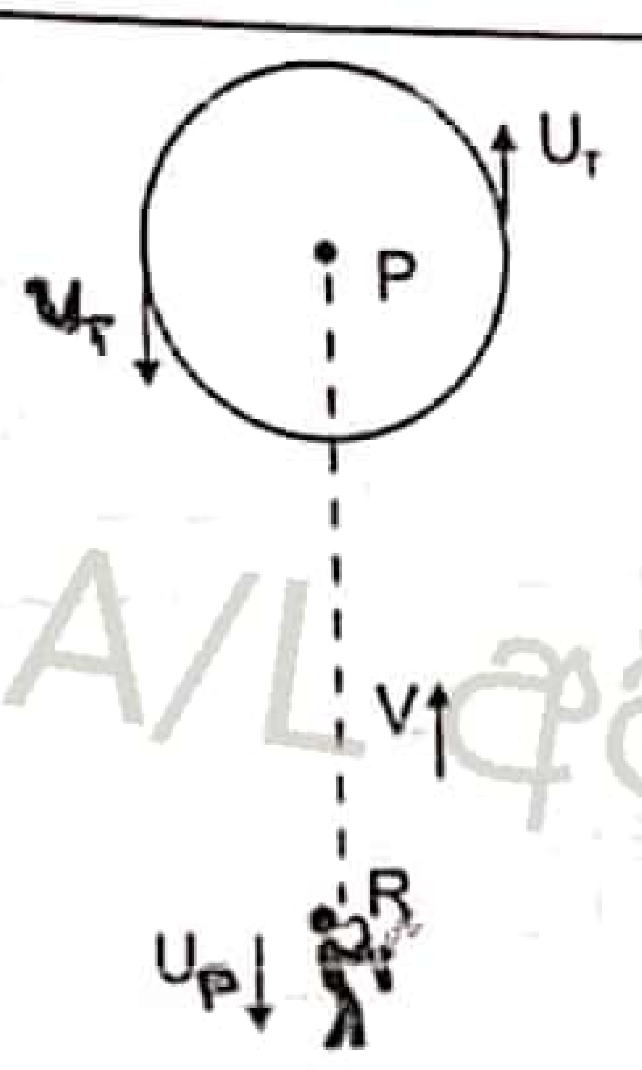
iv. X සිට Y දෙසට යාමේදී දුර සමග දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතයේ විචලනය නිරූපණය වන ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

v. S S පුද්ගලයා දිව යන වේගය $5 ms^{-1}$ ද වාතයේ ධ්වනි තරංග ප්‍රවේගය $340 ms^{-1}$ ද නලාවෙන් 100 Hz සංඛ්‍යාත ඇති ශබ්දයක් පිටවන අවස්ථාවේදී fx හා fy සංඛ්‍යාතයන් අගයන්න.

vi. නලාව වාදනය කරන P පුද්ගලයා කේන්ද්‍ර කරගෙන වෘත්තාකාර පථයක U_T ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් බයිසිකලයක් පදින T ළමයෙකුට ඇසෙන දෘශ්‍ය සංඛ්‍යත විචලනය ප්‍රස්ථාරිකව නිරූපණය කරන්න.

Scanned with CamScanner

c)



T ළමයා අරය 30m වූ වෘත්තාකාර පථයක බයිසිකලයක් පැද යන විට P හි වාඩි වී සිටි පුද්ගලයා නළාව පිඹිමින්ම රූපයේ දැක්වෙන ලෙස P සිට R දෙස සරල රේඛීය මාර්ගයක U_P ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරයි.. PR දුර 50m -වේ.

22 A/L අපි [papers grp].

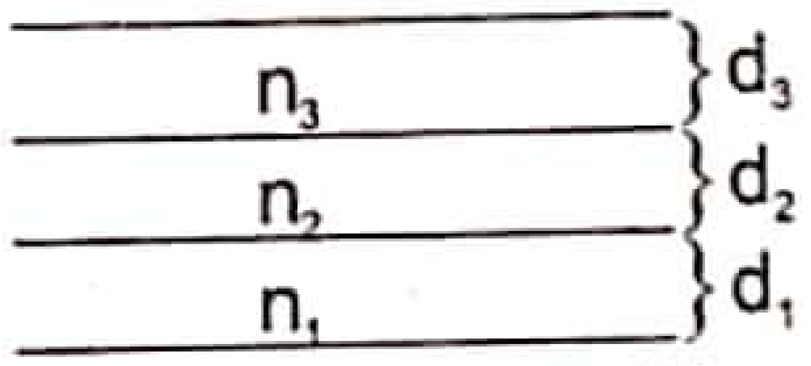
i. නළාකරු U_P වේගයෙන් P සිට 50m දුරින් පිහිටි R ලක්ෂය වෙත පැමිණි විට T ට ඇසෙන හඬෙහි දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතයේ උපරිම හා අවම වන ස්ථාන රූපය පිටපත් කරගෙන M හා N ලෙස එහි ඇඳ පෙන්වන්න.

ii. MPN කෝණය 2α අවස්ථාවේදී R හිදී බයිසිකල් කරුවාට ශ්‍රවණය වන අවම හා උපරිම දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාත [illegible] සඳහා V . U_T, U_R හා f ඇසුරින් ප්‍රකාශන ලියන්න.

iii. බයිසිකල්කරු $5ms^{-1}$ ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් බයිසිකලය පදින විට නළාව පිඹින පුද්ගලයා $U_p = 1ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. N ලක්ෂ්‍යයේදී බයිසිකල්කරුට ඇසෙන දෘශ්‍ය සංඛ්‍යාතය f_N සොයන්න.

06 B) a) i. වර්තනාංකය n සහ ඝනකම d වූ පාරදෘශ්‍ය කුට්ටියක් තුළින් වස්තුවක් දෙස බැලූ විට එහි දෘශ්‍ය විස්ථාපනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

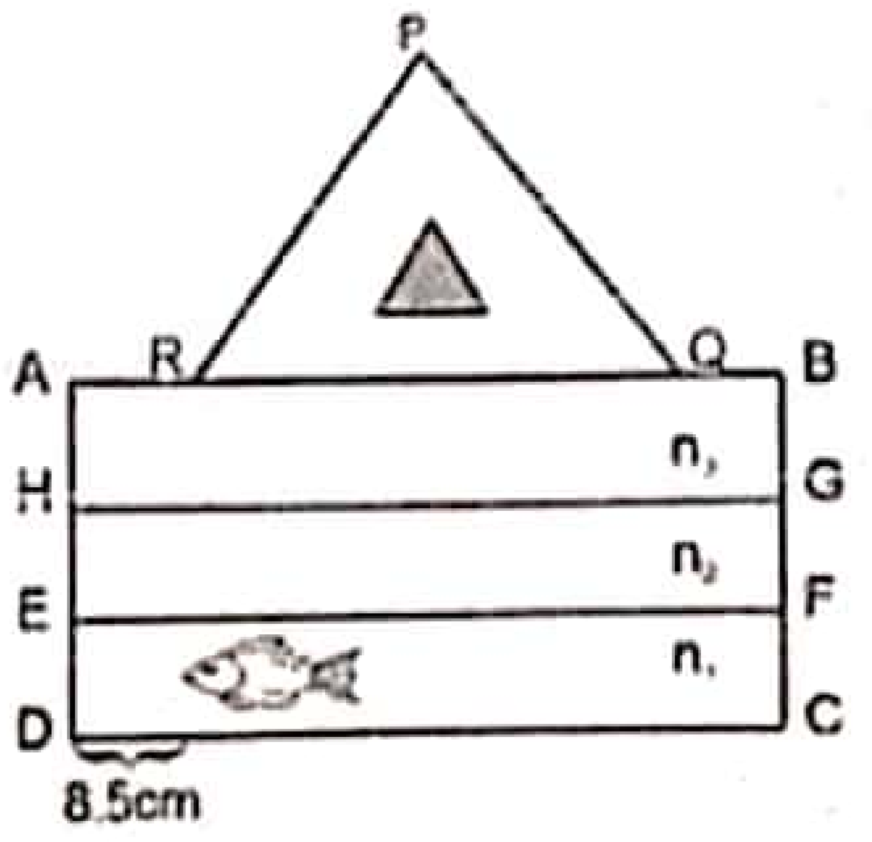
ii. ඝනකම d_1, d_2, d_3 වූ වර්තනාංකයන් n_1, n_2, n_3 වූ වෙනස් පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍ය තුනක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි තබා ඇත.



b) පහළම ඇති පෘෂ්ඨයට යටින් ඇති සළකුණක දෘශ්‍ය විස්ථාපනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

c) $n_1 = 1.7$, $n_2 = 1.6$, $n_3 = 1.1$ ද $d_1 = 3.4cm$, $d_2 = 3.2cm$ $d_3 = 2.2cm$ නම් සලකුණේ සම්පූර්ණ දෘශ්‍ය විස්ථාපනය ගණනය කරන්න.

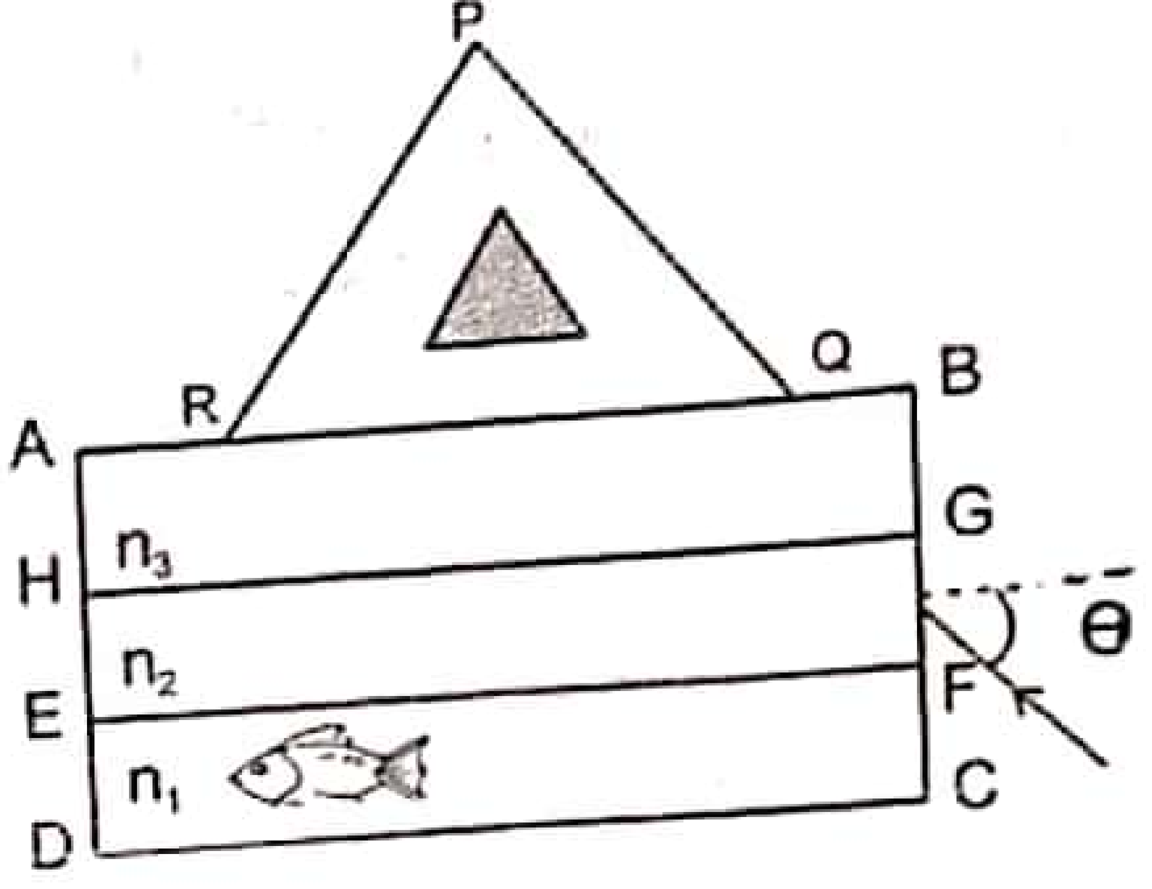
d) ඉහත මාධ්‍යයන් යොදා ගනිමින් පහත රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට කඩදාසි බරුවක් සාදා ඇත. එහි ඉහළ කොටස ප්‍රිස්ම හැඩයට විදුරුවලින් සාදා ඇති අතර ඇතුළත ජලයෙන් පුරවා ඇත.



එහි n_1 මාධ්‍ය කොටසෙහි විසිතුරු මත්ස්‍යයෙකු සිටී. මාළුවාගේ කට ED මුහුණතේ සිට 8.5cm දුරින් තිබෙයි. මාළුවා දෙස වම් පැත්තෙන් මුහුණතට ලම්බකව බැලූ විට මාළුවාගේ දෘශ්‍ය දිග 3cm කි. මාළුවාගේ සත්‍ය දිග ගණනය කරන්න.

Scanned with CamScanner

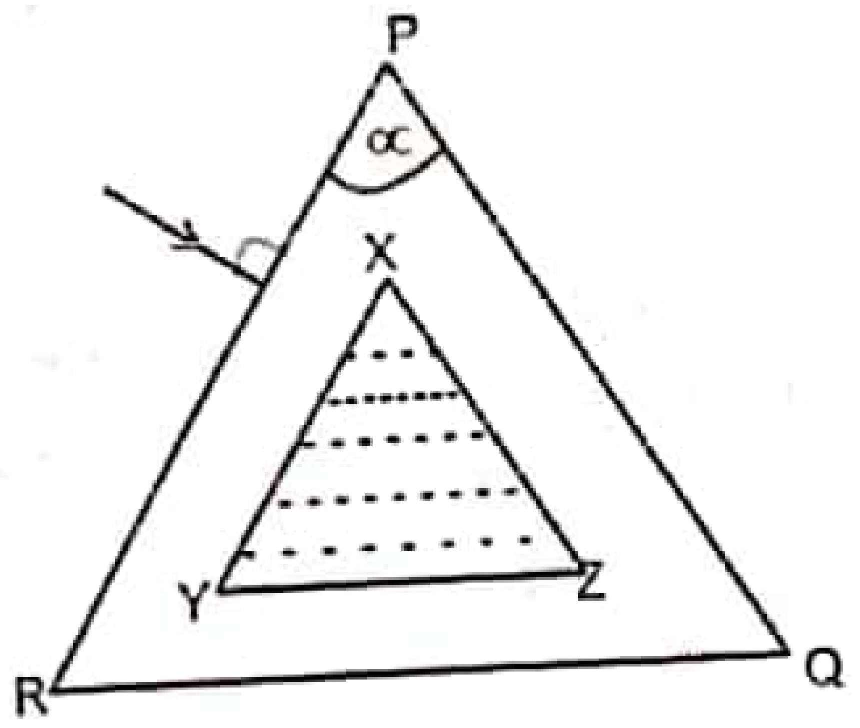
e) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට කඩදාසි බරුව මතට ඒක වර්ණ ආලෝක කරණයක් පතිත වේ.



i. θ ට ලබා ගත හැකි සියලු අගයන් සඳහා කිරණය GH පෘෂ්ඨයෙන් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයට ලක් වන බව පෙන්වන්න.

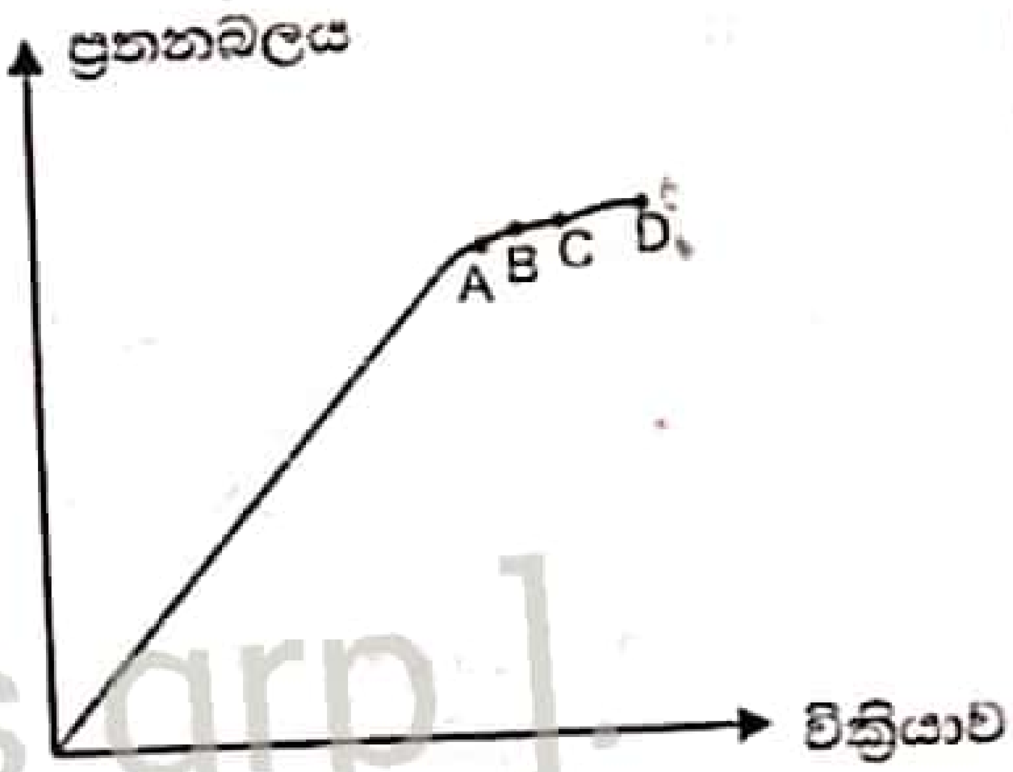
ii. $\theta = 60^0$ වන විට GF මුහුණතේදී වර්තන කෝණය සහ GH පෘෂ්ඨයේදී පතන කෝණය සොයන්න. කිරණයේ සම්පූර්ණ ගමන් මාර්ගය ඇඳ දක්වන්න.

f)



ඒක වර්ණ ආලෝක කිරණය රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට PR මුහුණතට ලම්බකව පතිත මේ යැයි සලකන්න. මෙම කිරණය XZ මුහුණතින් නැවති විදුරු මාධ්‍යය තුළට වර්තනය වේ. PQ මුහුණතේද පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය සිදුවීම සඳහා ∝ හි අවම අගය සොයන්න.

07. (a) ලෝහ කම්බියක් සඳහා ප්‍රත්‍යා බල විකිුයා වක්‍රය රූපයේ පෙන්වා ඇත.



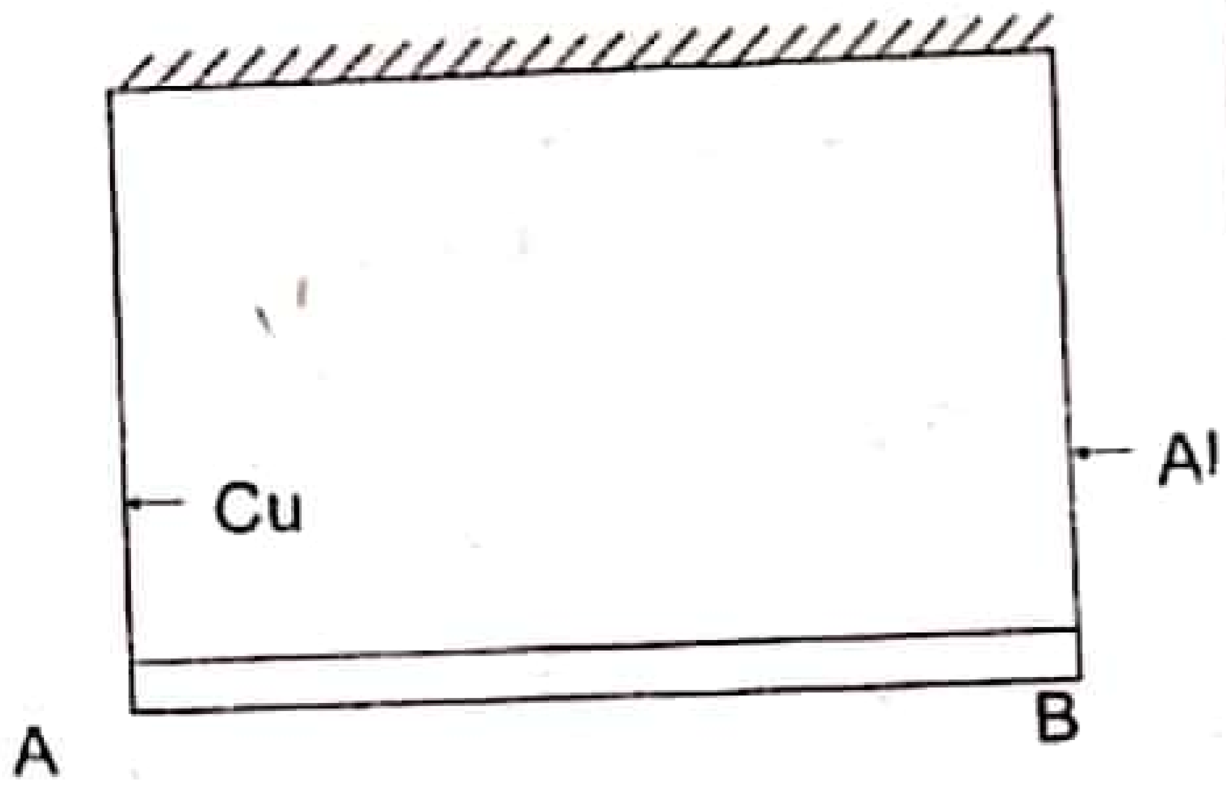
i. සමානුපාතික සීමාව තුළදී, කම්බියේ යංමාපාංකය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ප්‍රත්‍යා බලය හා විකිුයාව ඇසුරින් දක්වන්න.

ii. යංමාපාංකය සඳහා මාන ලියා දක්වන්න. එම මාන වලට සමාන වන මාන සහිත තවත් භෞතික රාශි 2ක් ලියන්න.

iii. ඉහත රූපයේ පෙන්වා ඇති ලාක්ෂණික ලක්ෂ්‍ය A, B, C හා D හඳුන්වන්න.

.22 A/L අපි [papers grp].

(b) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සැහැල්ලු දෘඩ දණ්ඩක් තඹ හා ඇලුමිනියම් සිරස් කම්බි දෙකකින් තිරස්ව එල්වා ඇත. කම්බි 1m දිගින් යුක්ත වේ. තඹ කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $2mm^2$ ද දණ්ඩේ දිග 2m වේ. මෙම දණ්ඩ හරි මැදින් 24kg ක ස්කන්ධයැති වඳුරෙක් එල්ලුනේ නම්, එවිට ද දණ්ඩ තිරස්ව පැවතුනි. කම්බි ඒවායේ සමානුපාතික සීමාව තුළ පවතී. තඹ හා ඇලුමිනියම් වල යංමාපාංක පිළිවෙලින් $120 \times 10^9\ Nm^{-2}$ හා $60 \times 10^9\ Nm^{-2}$ වේ.



i. එක් එක් කම්බිවල ආතතින් සොයන්න.

ii. තඹ කම්බියේ විතතිය හා එහි ගබඩා වී ඇති ශක්තිය සොයන්න.

iii. ඇලුමිනියම් කම්බියේ විශ්කම්භය සොයන්න.

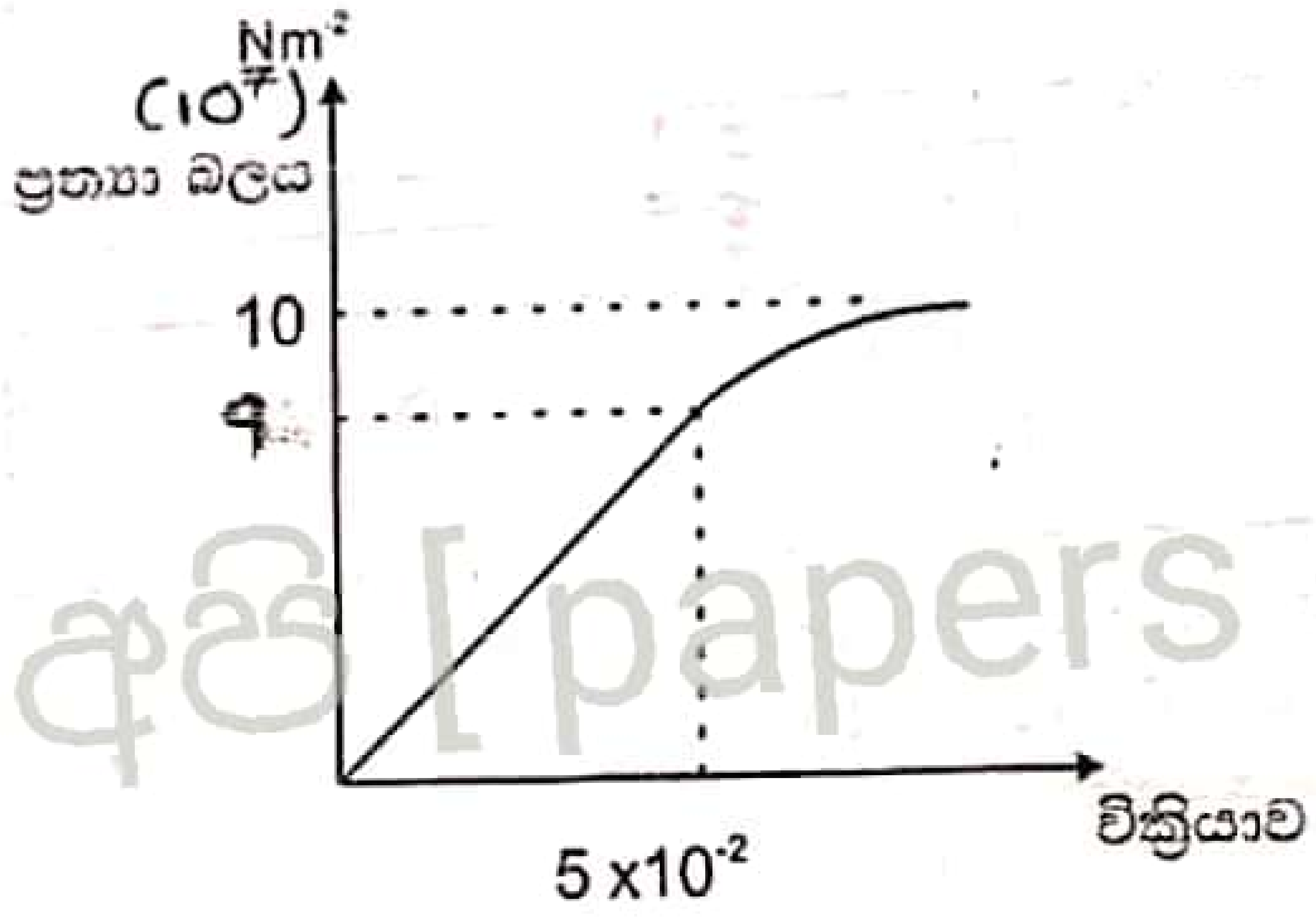
Scanned with CamScanner

iv. වඳුරා දණ්ඩ මධ්‍යයේ සිට A දෙසට ගමන් කර A ලක්ෂ්‍යය වෙතට ළඟා වූ අවස්ථාවේ තන්තු වල විතතිය සොයන්න.

v. වඳුරා A සිට B දක්වා ගමන් කිරීමේදී A සිට දණ්ඩේ මුලු දිගින් 1/4ක දුරක් ගමන් කර D පිහිටීමට ළඟා වූ විට A මත ඇති වන ප්‍රත්‍ය බලය සොයන්න.

ඉහත (iv) හා (v) අවස්ථා දෙකෙහි ද තන්තුවල විතතිය නිසා දණ්ඩේ තිරසට සිදුවන ආනතිය නොගිනිය හැකි තරම් කුඩා බව ද විතතිය කම්බි සිරස්ව පවතින බව ද උපකල්පනය කරන්න.

c) ඉහත කම්බි වෙනුවට රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රත්‍යා බල වික්‍රියා වක්‍රයේ දැක්වෙන ලෝහයකින් සෑදූ හරස්කඩව ව.ඵ. $2mm^2$ දිග 1m වූ කම්බි දෙකක් සඳහා යොදාගන්නේ නම්,



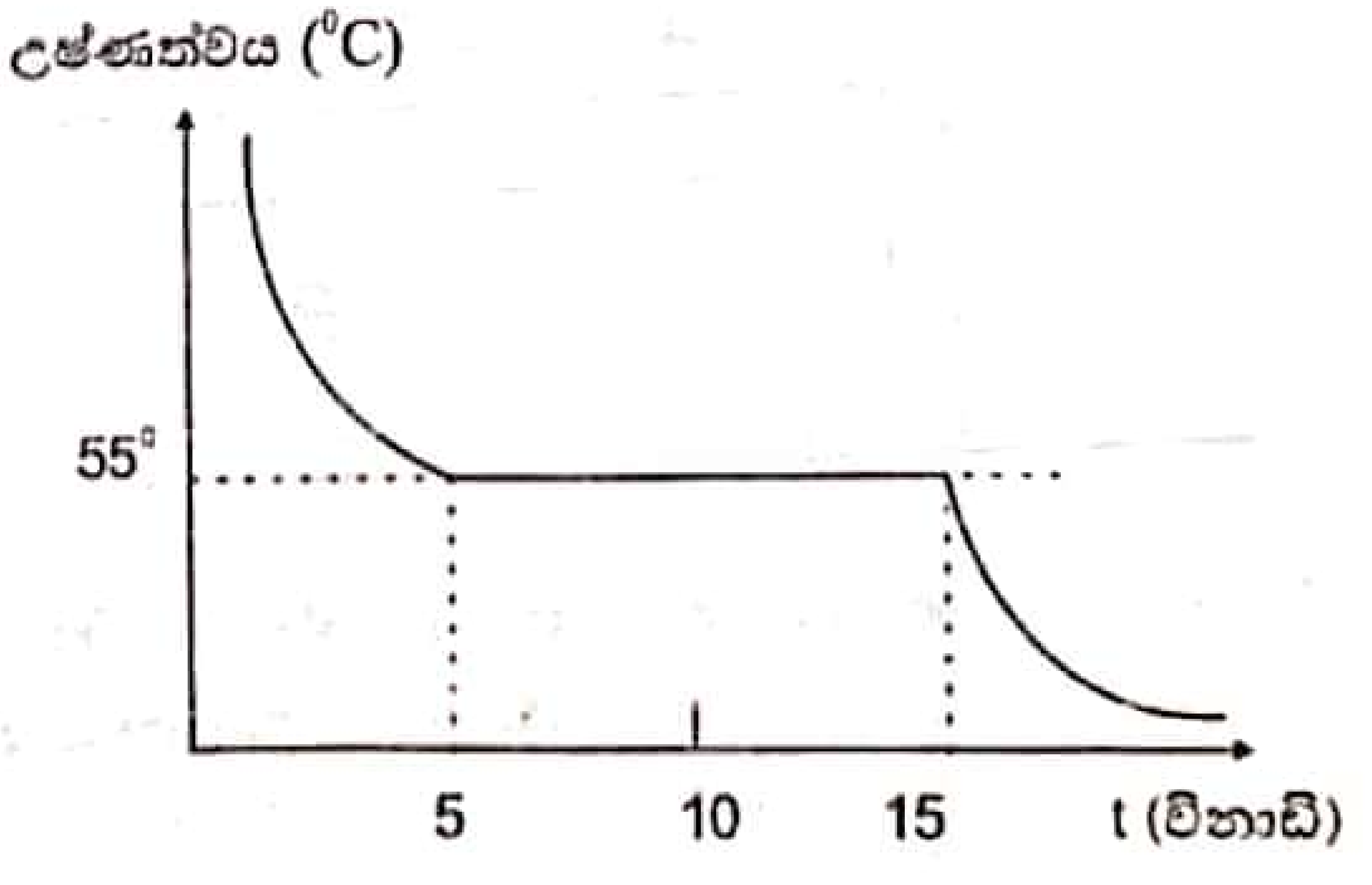
.22 A/L අපි [papers grp].

i. වඳුරා හි මැදින් එල්ලුන විට කම්බියක ගබඩා වන විණිග ශක්තිය සොයන්න.

ii. වඳුරා මධ්‍යයේ සිට කොපමණ දුරක් ගිය විට කම්බිය කැඩී යයිද ?

08. a) නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය ප්‍රකාශ කර එය වලංගු වන තත්ව සඳහන් කරන්න.

පහත දක්වා ඇති ප්‍රස්ථාරයෙන් නිරූපණය වන්නේ ඝන ඉටි ද්‍රව වන තෙක් රත් කර සිසිල් වීමට හැර, කාලය අනුව උෂ්ණත්වය වෙනස් වන ආකාරයයි.



වක්‍රයට 65^0C දී අඳින ලද ස්පර්ශකයේ බෑවුම 10^0Cmn^{-1} වේ.

i. උෂ්ණත්වය 55^0C දී ඉටි සිසිල් වීමේ සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

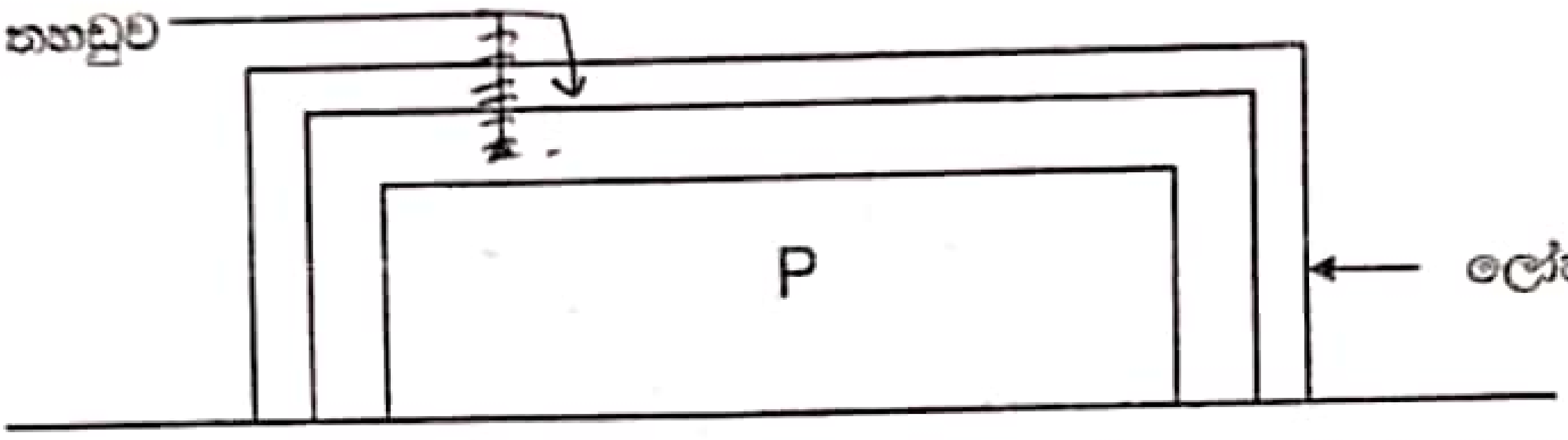
ii. උෂ්ණත්වය 55^0C දී ද්‍රව ඉටි වලින් තාපය හානි වීමේ සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

Scanned with CamScanner

iii. එනයින් ඉටිවල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපයේ අගය සොයන්න.

භාවිතා කල ඉටිවල ස්කන්ධය	=	300g
ඉටිවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය	=	$1000\ Jkg^{-1}C^{-1}$
කැලරිමීටරය ස්කන්ධය	=	250g
කැලරි මීටරයේ වි.තා.ධා.	=	$400\ Jkg^{-1}C^{-1}$
කාමර උෂ්ණත්වය	=	30^0C

b) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ලෝහ ආවරණයක තාප පරිවරණය කරන ලද පතුලෙහි P නම් ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණයක් සවිකර ඇත. උපකරණය මගින් 50w සීඝ්‍රතාවයකින් තාපය උත්සර්ජනය කරන අතර තාපය ඉවතට ගලනු ලබනනේ ආවරණයේ ඉහළ තහඩුවෙන් පමණි. ආවරණයේ ඉහළ තහඩුව ඍජුකෝණාස්‍රාකාර ලෝහ තහඩුවක් වන අතර එහි ඝනකම හා වර්ගඵලය පිළිවෙලින් 2mm හා $2cm^2$ වේ. සම්පූර්ණ පද්ධතිය උෂ්ණත්වය 30^0C වූ කාමරයක තබා ඇත.

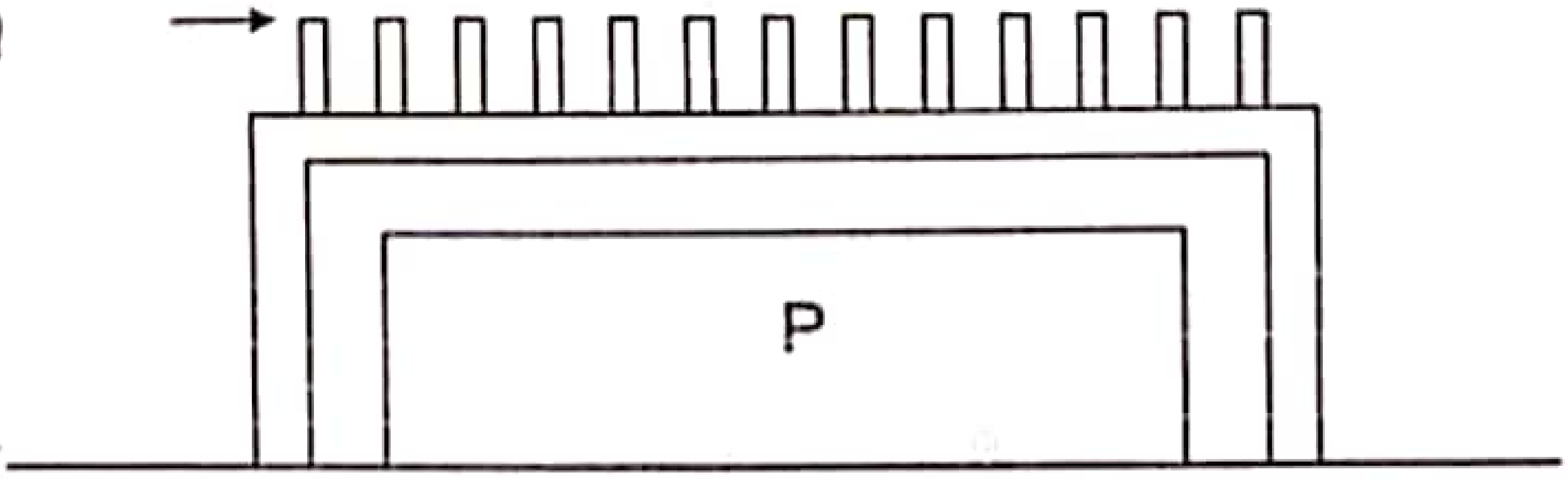


i. අනවරත අවස්ථාවේදී ආවරණයේ ඉහළ තහඩුවෙහි අභ්‍යන්තර සහ බාහිර පෘෂ්ටවල උෂ්ණත්වය පිළිවෙලින් 100^0C හා 98^0C වේ. ආවරණයෙහි ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාවය ගණනය කරන්න.

ii. උපකරණයේ ආරක්ෂාකාරී සහ කාර්යක්ෂම ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා සුදුසු යාන්ත්‍රණයක් ආධාරයෙන් ආවරණයෙහි ඉහළ තහඩුවෙහි අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය 40^0C හිම පවත්වා ගත යුතුය.

(a) මෙම තත්ව යටතේ ඉහළ තහඩුවෙහි බාහිර පෘෂ්ටයේ උෂ්ණත්වය කුමක් විය යුතු ද ?

(b) කාර්යක්ෂමව තාපය ඉවත් කිරීමේ යාන්ත්‍රණයක් ලෙස රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ආවරණයේ ද්‍රව්‍යයෙන්ම සෑදූ තුනී සමාන්තර තහඩු ඉහළ තහඩුවෙහි බාහිර පෘෂ්ටයට ලම්බකව සවි කිරීමෙන් එහි සඵල වර්ගඵලය වැඩිකරගනු ලැබේ.



තුනී සමාන්තර තහඩුවද ඇතුලත්ව සම්පූර්ණ බාහිර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය ඉහත (ii) (a) හි ගණනය කළ අගයෙහිම පවතී යයි උපකල්පනය කර නිව්ටන්ගේ සිසිලන නියමය භාවිතයෙන් ඉහළ තහඩුවෙහි සඵල වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

Scanned with CamScanner

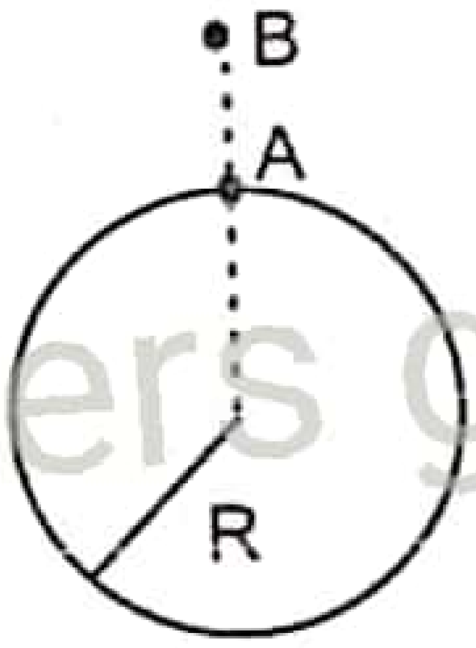
9 A හෝ 6 B යන කොටස් දෙකින් එකකට පිළිතුරු සපයන්න.

09. (A) (a) i. ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව හා ගුරුත්වාකර්ෂණ විභවය අර්ථ දක්වන්න.

ii. පෘථිවියේ අරය R ද ස්කන්ධය M ද නම් පෘථිවියේ කේන්ද්‍රයේ සිට r (>R) දුරින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක විභවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

iii. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ වූ A ලක්ෂ්‍යයක සිට එයට 2R දුරින් වූ B ලක්ෂයක් දක්වා m ස්කන්ධයක් සහිත වස්තුවක් රැගෙන යන අවස්ථාවකදී වස්තුව අයත් කරගන්නා විභව ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් g, R හා m ඇසුරෙන් දක්වන්න.

g යනු පෘථිවි ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව වේ.



.22 A/L අපි [papers grp].

(b) ක්ෂිරපථයේ අවකාශයේ පෘථිවියට ඈතින් ගමන් කරමින් තිබූ 1000 kg වූ ග්‍රාහකයක් පෘථිවි ගුරුත්වාකර්ෂණයට හසුව පෘථිවි පෘෂ්ඨයට 3600km දුරින් වූ වෘත්තාකාර කක්ෂයක කක්ෂගත වුනි, පෘථිවියේ අරය R = 6400km ද ගුරුත්වජ ත්වරණය (ගු. ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව) $10ms^{-2}$ වේ නම්,

(i) ග්‍රාහකය කක්ෂගත වී ඇති විට එය සතු විභව ශක්තිය සොයන්න.

(ii) එම ග්‍රාහකය සතු මුලු ශක්තිය හා චාලක ශක්තිය සොයන්න.

(iii) ග්‍රාහකය පෘථිවිය වටා භ්‍රමණය වන කෝණික ප්‍රවේගය සොයා එමගින් එහි භ්‍රමණ කාලාවර්ථය ගණනය කරන්න.

(iv) මෙම ග්‍රහකය සම්බන්ධ පරීක්ෂණ කිරීමට චන්ද්‍රිකාවක් ග්‍රහකය කක්ෂගතව ඇති කක්ෂය වෙත කක්ෂගත කිරීමට අවශ්‍යව ඇත. එම චන්ද්‍රිකාව ග්‍රහකයට නියත දුරින් සැමවිටම පැවතිය යුතුය. මෙම චන්ද්‍රිකාව පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ සිට කක්ෂගත කිරීමට ලබා දිය යුතු ශක්තිය කොපමණ ද? චන්ද්‍රිකාවේ ස්කන්ධය 600 kg වේ.

(c) ග්‍රහකය තුළ වූ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් නිසා එකවර ග්‍රහකය පුපුරා සමාන කැලි 3 කට කැඩී යයි. එක් කොටසක් පෘථිවි කේන්ද්‍රය දෙසටත් දෙවැන්න පෘථිවි කේන්ද්‍රයෙන් ඉවතටත් අනික් කොටස ග්‍රහකය චලිත වූ පථය ඔස්සේම චලනය වේ.

(i) කක්ෂය ඔස්සේම චලිත වන ග්‍රහක කොටසේ ප්‍රවේගය කොපමණ ද?

(ii) පෘථිවි කේන්ද්‍රයෙන් ඉවතට යන කොටස පෘථිවි ගුරුත්වයෙන් මිදී නිදහස්වීමට පිපිරීමෙන් මොහොතකට පසු එය ලබාගත යුතු ප්‍රවේගය සොයන්න.

09 (B) පහත දැක්වෙන එක් එක් අවස්ථාව සඳහා ස්ථිති විද්‍යුත් ස්‍රාව රේඛා සටහන් අඳින්න.

a) i. විශාත්වයෙන් සමාන ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපණ දෙකක් නිසා ඇතිවන බල රේඛා

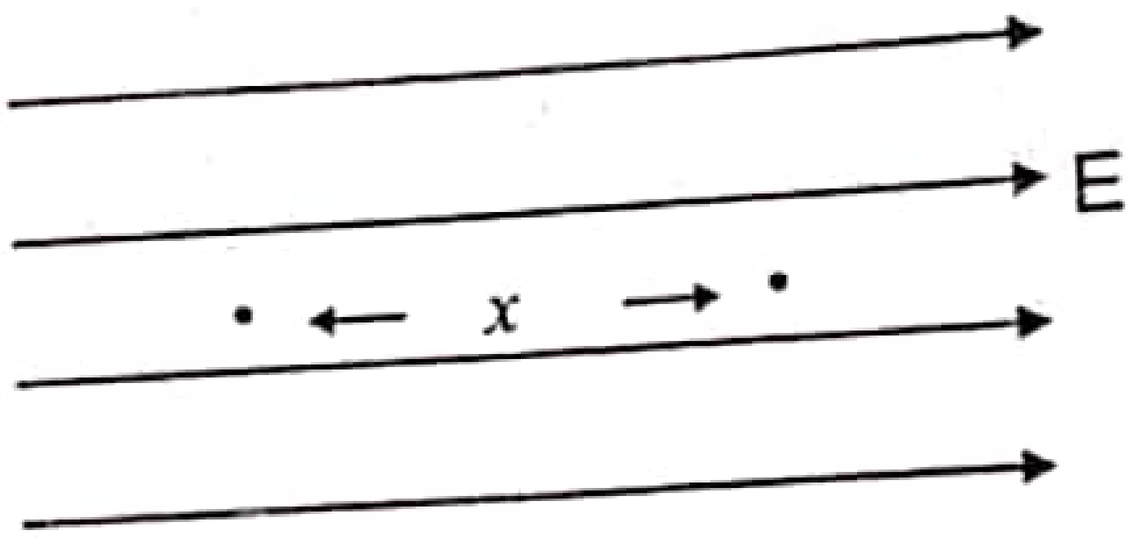
ii. විශාලත්වයෙන් සමාන ධන ආරෝපණ දෙකක් නිසා ඇතිවන බල රේඛා

iii. විශාලත්වයෙන් 3Q සහ Q වන ධන ආරෝපණ දෙක නිසා ඇති වන බල රේඛා

b) ඒකාකාර ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තුළදී ආරෝපිත අංශුවක් සැමවිටම ස්ථිති විද්‍යුත් බල රේඛා දිගේ ගමන් කරයිද ? පැහැදිලි කරන්න.

Scanned with CamScanner

(c) ස්කන්ධය m_1 හා ආරෝපණය $+q_1$ ද ස්කන්ධය m_2 හා ආරෝපණය $-q_2$ ද වන A හා B ආරෝපිත අංශු දෙකක් ඒකාකාර ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් තුළ එකිනෙකට x දුරින් තබා නිදහස් කරනු ඇත. ස්ථිති විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය E වේ.



i. අංශු අතර පරතරය x ලෙසට පවත්වා ගැනීමට නම් දී ඇති රූපය පිටපත් කර A හා B අංශු තිබිය යුතු ස්ථාන ලකුණු කරන්න.

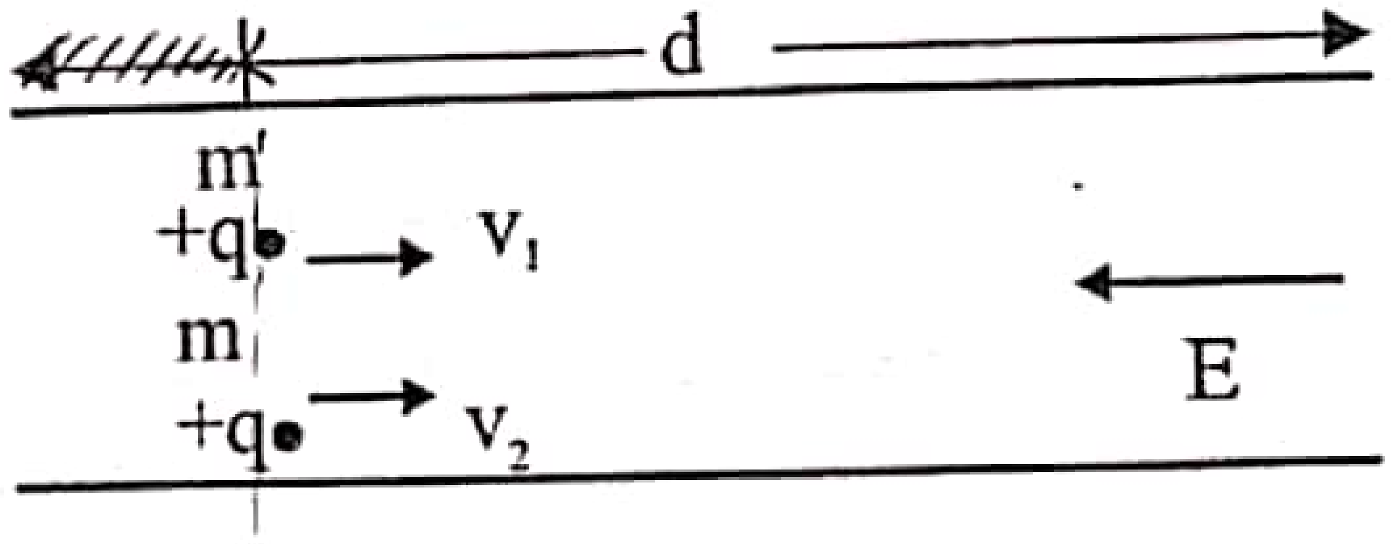
ii. m_1 හා m_2 මත ක්‍රියා කරන ස්ථිති විද්‍යුත් බල ලකුණු කරන්න.

iii. m_1 හා m_2 මත ක්‍රියා කරන සම්ප්‍රයුක්ත බල සොයන්න. (ගුරුත්වජ බල නොසලකා හරින්න)

iv. මාධ්‍යයේ පාරවේද්‍යතාව ϵ_0 නම්

$$x^2 = \frac{q_1 q_2 (m_1 + m_2)}{4\epsilon_0 E\,(m_2 q_1 + m_1 q_2)}$$ බව පෙන්වන්න.

(d) රූප සටහනේ දැක්වෙන පරිදි දිග d වූ ප්‍රදේශයක පැතිරී ඇති ඒකාකාර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව E වේ. මෙම ප්‍රදේශයට ස්කන්ධය m සහ ආරෝපණය +q වන එක සමාන අංශු දෙකක් v_1 සහ v_2 $(v_2 > v_1)$ එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රවේග වලින විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය තුළට එකවිට ඇතුල් වෙයි.



i. මෙම අංශු දෙකම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය මගින් ආපසු හැරවීම සඳහා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව සඳහා තිබිය යුතු අවම අගය (E_{min}) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

ii. ප්‍රවේගය v_1 වන අංශුව ආපසු හැරී නැවත ආරම්භක ස්ථානයට පැමිණි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයෙන් පිටවී යාමට ගතවන කාලය කොපමණද ?

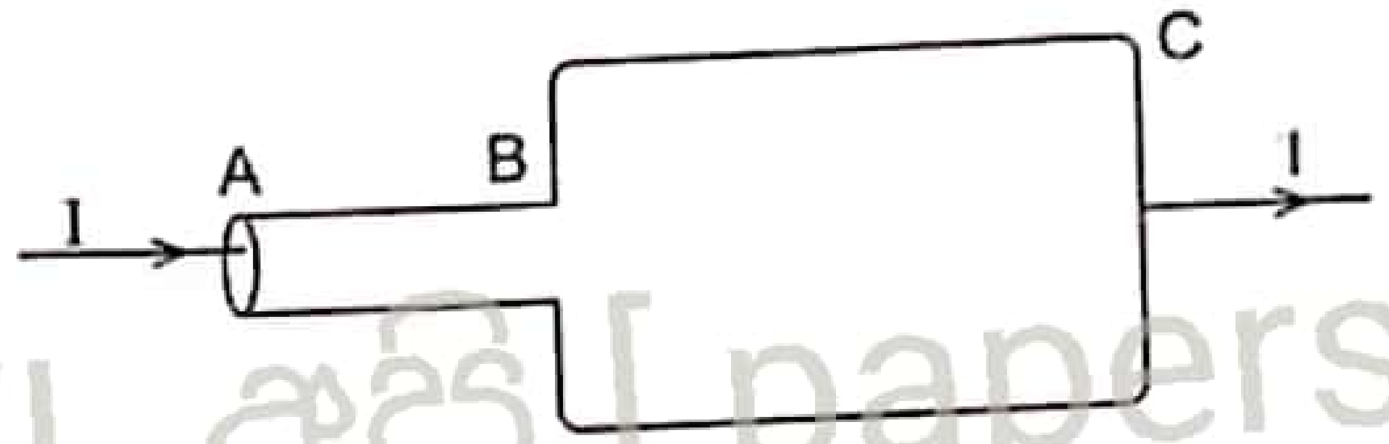
iii. එවිට ප්‍රවේගය v_2 වන අංශුවේ පිහිටීම ගැන කුමක් කිව හැකිද ?

Scanned with CamScanner

10. (a) සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය එහි භෞතික ගුණ ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න. සුදුසු සංකේත භාවිතා කර ඒවා හඳුන්වන්න.

(b) කර්චොෆ් නියම ලියා දක්වන්න.

(c) පහත රූපය පරිදි සමාන දිගැති, අරය r හා 2r වන සන්නායක 02 සම්බන්ධ කර ඇත.



.22 A/L අපි [papers grp].

සන්නායකයෙහි

(i) AB හා BC හරහා විභව අන්තර අතර අනුපාතය ගණනය කරන්න.

(ii) AB හා BC අතර ධාර ඝනත්ව අතර හා ක්ෂමතාව අතර අනුපාතය ගණනය කරන්න.

(iii) AB හා BC අතර විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතා අතර සම්බන්ධය ගණනය කරන්න.

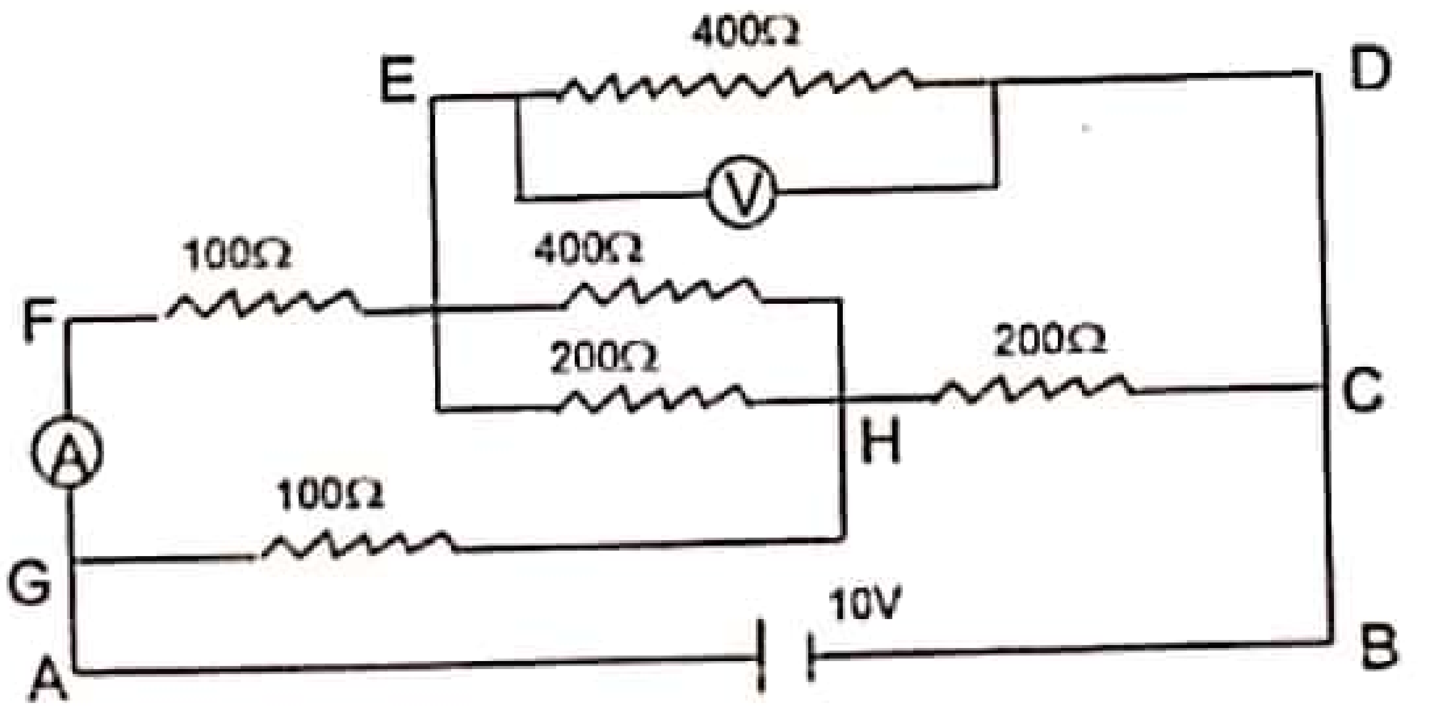
(d) (i) සන්නායකයක වෝල්ටීයතාවය මැනීම සඳහා වෝල්ට් මීටරයක් භාවිතා කළ විට ලැබෙන විභව අන්තරය නිවැරදි විභව අන්තරය නොවන බව පෙන්වන්න.

(ii) 400Ω හා 800Ω වන ප්‍රතිරෝධ දෙකක් 10v බැටරියක් සමග ශ්‍රේණිගව සම්බන්ධ කර ඇත. මෙම පරිපථයේ ධාරාව මැනීම සඳහා 10Ω ක අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් සහිත ඇමීටරයක් භාවිතා කරයි.

1. ඇමීටරයේ පාඨාංකය ගණනය කරන්න.

2. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 1000Ω වූ වෝල්ට් මීටරයක් 400Ω වූ ප්‍රතිරෝධයේ අග්‍ර අතර විභව අන්තරය මැනීම සඳහා භාවිතා කරයි නම් වෝල්ට් මීටර පාඨාංකය ගණනය කරන්න.

(e) 400Ω ප්‍රතිරෝධයේ අග්‍ර අතර විභව අන්තරය පහත පරිපථයට අනුව සෙවීමට සිසුවෙක් අදහස් කරයි. මෙම වෝල්ට් මීටරයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 400 වේ.



1. AB අතර සමග ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.
2. 10v කෝෂය තුළින් ගලන ධාරාව ගණනය කරන්න.
3. ඇමීටරයේ පාඨාංකය කොපමණ ද?
4. වෝල්ට් මීටරයේ පාඨාංකය කොපමණ ද?
5. D ලක්ෂය භූගත කළේ නම් (i) H හි විභවය කොපමණ ද?

(f) 10 v කෝෂයට 5Ω අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝදයක් පැවතුනේ නම් ඇමීටරයේ පාඨාංකය කොපමණ ප්‍රමාණයකින් වෙනස් වේද?

Scanned with CamScanner