අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Exam - 2020
භෞතික විද්‍යාව I, Physics I (නව නිර්දේශය)

01. ඒකක හා මාන

සංඛ්‍යාතය f වූ විද්‍යුත් චුම්භක තරංගයක් සතු ශක්තිය (E) E = hf මගින් ලබාදේ. මෙහි h යනු ප්ලාන්ක් නියතයයි. ඒ අනුව $h = E/f$,

$[h] = [E]/[f]$
$= [F] \times [d]/[f]$
$= MLT^{-2} \times L/T^{-1}$
$= ML^2T^{-1}$

පිළිතුර 05

02. ඒකක හා මාන, මිනුම් උපකරණ

(a) රූපයට අනුව ප්‍රධාන පරිමාණයේ ශුන්‍යය පැහැදිලිව පෙනෙන වට පරිමාණයේ ශුන්‍යය පවතින්නේ ප්‍රධාන පරිමාණ රේඛාවට පහළින් ය. එනම් දැනටමත් යම් කුඩා මිනුමක් ලැබී ඇත. එනිසා මෙම උපකරණයෙන් මනින සෑම අගයක්, සත්‍ය අගයට වඩා ස්වල්පයකින් වැඩිව ලැබේ.

(එම මූලාංක දෝෂය දෝෂය හෙවත් වැඩිපුර එකතුවන පාඨාංකය) = උපකරණයේ කුඩාම මිනුම × සමපාත අංකය

= (අන්තරාලය /වට පරිමාණය බෙදා ඇති කොටස් ගණන) × සමපාත අංකය

$= \frac{0.5\ mm}{50} \times 3$
$= 0.01\ mm \times 3$
$= 0.03\ mm$

(b) රූපයේ දැක්වෙන පාඨාංකය
= ප්‍රධාන පරිමාණයේ පාඨාංකය + වට පරිමාණයේ පාඨාංකය
= ප්‍රධාන පරිමාණයේ පාඨාංකය + {(කුඩාම මිනුම) × (සමපාත අංකය)}
$= 3.5\ mm + \{0.01\ mm \times 31\}$
$= 3.5\ mm + 0.31\ mm$
$= 3.81\ mm$

එනිසා සත්‍ය පාඨාංකය $= 3.81\ mm - 0.03\ mm$
$= 3.78\ mm$

පිළිතුර 03

03. දෝලන හා තරංග ධ්වනි තීව්‍රතාවය

ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම සෙවීමේදී එය ශුන්‍යතා දේහලිය (I_o) සමඟ සන්සන්දනය කෙරේ.

ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම $= 10 \log_{10} (I/I_o)$
$= 10 \log_{10} (1 \times 10^{-12}/1 \times 10^{-12})$
$= 10 \log_{10} 1$
$= 10 \times 0$
$= 0\ dB$

පිළිතුර 01

04. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - චලිත ප්‍රස්ථාර

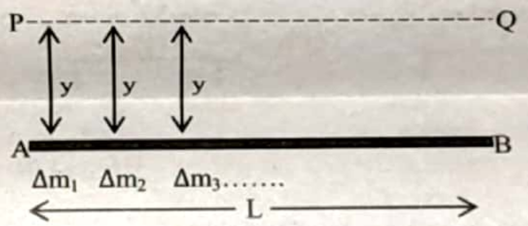
වස්තුව ගමන් කරන ලද මුළු විස්ථාපනය = ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරයේ වර්ගඵලය
$= (3 \times 3) + (1 \times 1)$
$= 9 + 1$
$= 10\ m$

සාමාන්‍ය ප්‍රවේගය = $\frac{\text{චලිතය පුරා සිදුකල විස්ථාපනය}}{\text{ඒ සඳහා ගත්වූ කාල}}$

$= \frac{10\ m}{4s}$
$= 2.5\ ms^{-1}$

පිළිතුර 03

05. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - භ්‍රමණ චලිතය



L දිගැති M ස්කන්ධය Δm කුඩා ස්කන්ධ විශාල ප්‍රමාණයකට බෙදාගත හැක.

එවිට, PQ අක්ෂය වටා Δm_1 හි අවස්ථිතික ඝූර්ණය
$(I_1) = mr^2$
$= \Delta m_1 \times y^2$

PQ වටා Δm_2 හි අවස්ථිතික ඝූර්ණය $(I_2) = mr^2$
$= \Delta m_2 \times y^2$

PQ වටා Δm_2 හි අවස්ථිතික ඝූර්ණය $(I_3) = mr^2$
$= \Delta m_3 \times y^2$

ඒ ආකාරයට සියළුම Δm ස්කන්ධ සඳහා අවස්ථිතික සෙවිය හැක.

PQ අක්ෂය වටා මුළු අවස්ථිතික ඝූර්ණය
$(I) = I_1 + I_2 + I_3 \ldots\ldots$
$= \Delta m_1 y^2 + \Delta m_2 y^2 + \Delta m_3 y^2$
$= y^2 (\Delta m_1 + \Delta m_2 + \Delta m_3 \ldots\ldots)$
$= y^2 \times M \quad = My^2$

පිළිතුර 01

06. භෞතික විද්‍යාවේ නව සොයාගැනීම

ප්‍රෝටෝනයක් up ක්වාර්ක් අංශු දෙකකින් සහ එක් down ක්වාර්ක් අංශුවකින් සමන්විතය. නියුට්‍රෝනයක් up

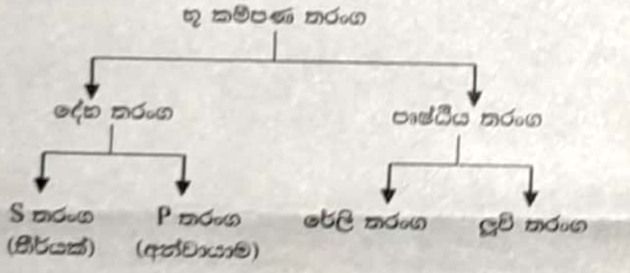
Scanned with CamScanner

ක්වාර්ක් අංශු 1 කින් සහ down ක්වාර්ක් අංශු 2 කින් සමන්විත වේ. ඒ අනුව ප්‍රෝටෝනයක ක්වාර්ක් සංයුතිය uud ලෙසද නියුට්‍රෝනයක ක්වාර්ක් සංයුතිය udd ලෙසද ලියා දක්වයි.

පිළිතුර 04

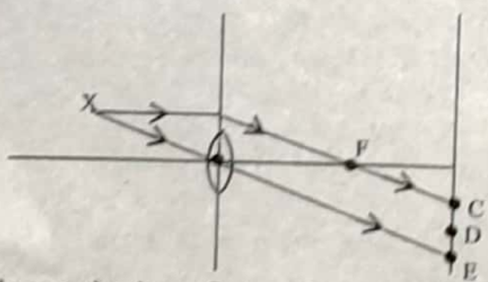
07. දෝලන හා තරංග - තරංගවල ගුණ

P තරංග S හා තරංග යනු දේහ තරංග ආකාරයයි. රේලි තරංග හා ලව් තරංග යනු පෘෂ්ඨීය තරංග ආකාරයයි. භූ කම්පනයකදී වැඩිම හානිය සිදුකරන්නේ ලව් තරංග මඟිනි. එම තරංගවල විස්තාරය ඉහල වේ. දේහ තරංග ආකාර අතුරින් P තරංගවලට වැඩිම ප්‍රවේගයක් සහිත නිසා යම් ස්ථානයක් වෙතට පලමුවෙන්ම ලගාවන්නේ P තරංගයි. 3 ද සත්‍ය වේ. පෘෂ්ඨීක තරංග වලට ද්‍රව මාධ්‍ය තුලින් ගමන් කල නොහැක. නමුත් P හා S යන දේහ තරංග වලින් P තරංග පමණක් , අභ්‍යන්තර ඕනෑම ඝණ හෝ ද්‍රව මාධ්‍යක තුලින් ගමන් කල හැක. 4 අසත්‍ය වේ. P තරංග අන්වායාම තරංගයක් වන අතර S තරංග තිර්යක් තරංග යටතට ගැනේ. 2 ද සත්‍ය වේ. ඕනෑම භූ කම්පන තරංගයකින් යාන්ත්‍රික ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය වන බැවින් සියළුම භූ කම්පන තරංග යාන්ත්‍රික තරංග ගණයට වැටේ. 1 සත්‍ය වේ.



පිළිතුර 04

08. දෝලන හා තරංග - ආලෝක (කාච)

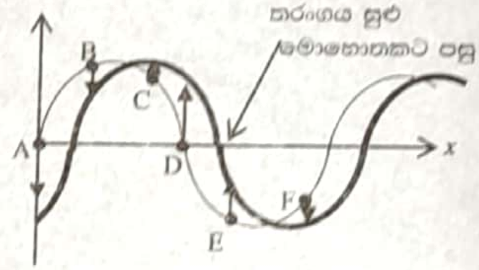


ප්‍රශ්නපත්‍රයේ දක්වා ඇති රූප සටහන මතම කිරණ රේඛා ඇඳ පිළිතුර ලබාගත හැක. රූලක් භාවිතා කර රේඛා නිර්මාණය කරගන්න. XY කිරණය කාචයේ ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රය ඔස්සේ ගියේ නම් E වැනි ලක්ෂයකට වැටේ. XY කිරණය ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තරව ගියේ නම්, වර්තනයෙන් පසු නාභිය හරහා ගොස් C වැනි ලක්ෂයකට වැටේ. එබැවින් දී ඇති XY කිරණය C හා E මැදින් ඇති D වැනි ලක්ෂයකට පතිත විය යුතුය.

පිළිතුර 04

09. දෝලන හා තරංග - තරංගවල ගුණ

විශාලත්වය පිළිබඳ පමණක් සලකා බලන්නේ නම් B, C, E හා F වල ප්‍රවේගවල විශාලත්ව සමාන වේ. A හා D ලක්ෂවල ප්‍රවේග විශාලත්වයන්ද සමාන වේ. නමුත් ප්‍රවේගය යනු දෛශිකයක් බැවින් එහිදී ප්‍රවේගවල විශාලත්වය මෙන්ම දිශාවද සලකා බැලිය යුතුය. දිශාව සෙවීමට උපක්‍රමයක් භාවිතා කල හැක. දී ඇති තරංගය තව ඉතා සුළු කාලයකට පසුව ලබාගන්නා ආකාරය, දී ඇති සටහනේම ඇඳිය හැක. එසේ අඳින ලද නව තරංග රේඛාවට එක් එක් ලක්ෂයේ සිට ඊතල ඇඳිය හැක. එම ඊතල වලින් නිරූපණය වන්නේ දී ඇති අවස්ථාවට, මොහොතකට පසු පිහිටුම දක්වා අංශු චලිත වූ දිශාවන්ය.



ඒ අනුව යම් මොහොතකදී B හා F අංශු එකම විශාලත්වයක් හා දිශාවක්ද ලෙස පවතින අංශු යුගලයන්ය.

පිළිතුර 01

10. ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර

ස්කන්ධය M වන, අරය R වන පෘථිවිය මතුපිට ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය හෙවත් ගුරුත්වජ ත්වරණය පහත පරිදි ලබා දේ.

$$g = \frac{GM}{R^2} \quad \text{——— ①}$$

ස්කන්ධය තෙගුණයක් වී අරය දෙගුණයක් වූ විට නව ගුරුත්වජ ත්වරණය g^1 නම්

$$g^1 = \frac{G \times 3M}{(2R)^2}$$

$$g^1 = \frac{G \times 3M}{(2R)^2} \quad \text{——— ②}$$

② ÷ ①

$$g^1/g = 3/4$$

$$g^1 = g \times 3/4$$

$$= 10 \times 3/4 \ ms^{-2}$$

එනිසා එම ග්‍රහලොව මතුපිටදී 1kg හි බර $= mg^1$

$$= 1 \times (10 \times 3/4)$$

$$= 15/2N$$

පිළිතුර 03

11. දෝලන හා තරංග තරංගවල ගුණ

මුලින්ම තරංග - ආයාමය සොයමු.

$$V = \lambda f$$

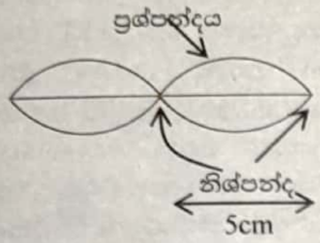
$$30 = \lambda \times 300$$

$$\lambda = 0.1 \ m$$

$$\lambda = 10 \ cm$$

ස්ථාවර තරංගයක පුඩුවක් දෙපස නිස්පන්දයක් ද පුඩුවක මැද ප්‍රස්පන්දයක් ද ඇතිවේ. එසේම පුඩුවක දිග තරංග ආයාමයෙන් අර්ධයකි. එනම් 5 cm කි.

Scanned with CamScanner

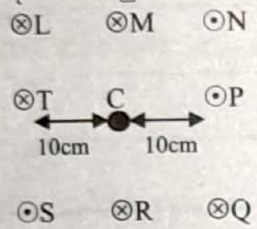


එවිට යාබදව පිහිටි ප්‍රස්පන්දයක් හා නිශ්පන්දයක් අතර දිග 5 cm ÷ 2 = 2.5 cm වේ.

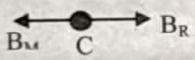
පිළිතුර 01

12. චුම්භක ක්ෂේත්‍ර - චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය

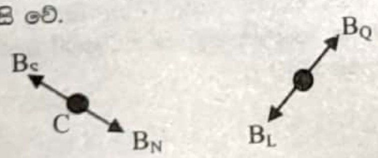
ගැටළුව විසඳීම පහසු කරගැනීමට එක් එක් සන්නායක පහත පරිදි නම් කරමු.



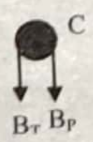
C ලක්ෂයේදී M හා R සන්නායක මගින් ඇතිකරන චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයන් පහත පරිදි දැක්විය හැක. දිශාව ලබාගැනීමට සුරත් නියමය භාවිතා කල හැක. M හා R සන්නායක C ට සමාන දුරින් පිහිටන නිසාත්, ඒවා තුලින් සමානධාරා ගමන් කරන නිසාත් විශාලත්වය අනුව B_M හා B_R සමාන වේ.



එවිට C හිදී ක්‍රියාත්මක B_M හා B_R අහෝසිවේ. L සහ Q සන්නායක මගින් C මතදී ඇති කරන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයන් ද සමාන හා ප්‍රතිවිරුද්ධ වේ. එබැවින් ඒවාද අහෝසි වේ. S හා N සන්නායක මගින් C හිදී ඇතිකර චුම්භක ක්ෂේත්‍රයන්ද සමාන හා ප්‍රතිවිරුද්ධ වේ. එවිට ඒවාද අහෝසි වේ.



දැන් ඉතිරි වන්නේ T හා P සන්නායක පමණි. සුරත් නියමයට අනුව T හා P මගින් ඇතිවන චුම්භක ක්ෂේත්‍ර C හිදී පහලට ක්‍රියාකාරියි. එහි විශාලත්වය පහත පරිදි ලබාගත හැක.



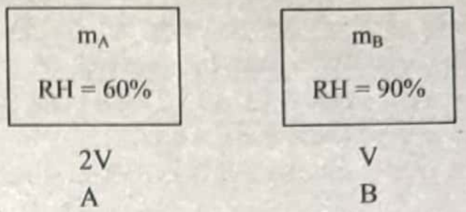
$$B_T = B_P = \left(\frac{\mu_0}{4\pi}\right)\frac{2I}{r}$$
$$= 10^{-7} \times \frac{2 \times 10}{10 \times 10^{-2}}$$
$$= 2 \times 10^{-5}\ T$$
$$= 20 \times 10^{-6}\ T$$
$$= 20\ \mu T$$

එනිසා C හිදී සම්ප්‍රයුක්ත චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය

$$\downarrow = 2 \times 20\ \mu T$$
$$= 40\ \mu T$$

පිළිතුර 04

13. තාපය, සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය



A කාමරයේ පරිමාව 2V නම් B කාමරයේ පරිමාව V ලෙස ගත හැක. තවද A කාමරයේ ඒකීය පරිමාවක ඇසිරී ඇති ජලවාෂ්ප ස්කන්ධය m_A ද, B කාමරයේ ඒකීය පරිමාවක ඇසිරී ඇති ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය m_B ද ලෙස ගනිමු. A හා B කාමර දෙකම එකම උෂ්ණත්වයේ පවතී. එම උෂ්ණත්වයේදී ඒකීය පරිමාවක සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප ඝණත්වය ρ_{sat} ලෙස ගනිමු.

A කාමරයේ ජල වාෂ්ප ඝණත්වය $= m_A/2V$

B කාමරයේ ජල වාෂ්ප ඝණත්වය $= m_B/V$

A කාමරයට $RH = \frac{\text{පවතින ජල වාෂ්ප ඝණත්වය}}{\text{සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප ඝණත්වය}} \times 100$

$$60 = \frac{m_A/2V}{\rho_{sat}} \times 100$$
$$m_A = 0.6\ \rho_{sat} \times 2V$$

B කාමරයට $RH = \frac{\text{පවතින ජල වාෂ්ප ඝණත්වය}}{\text{සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප ඝණත්වය}} \times 100$

$$RH = \frac{m_B/V}{\rho_{sat}} \times 100$$
$$90 = \frac{m_B/V}{\rho_{sat}} \times 100$$
$$m_B = 0.9\ \rho_{sat} \times V$$

කාමර දෙක අතර දොර විවෘත කර උෂ්ණත්ව වෙනසක් ඇති නොවී ටික වෙලාවක් තැබූ පසු පද්ධතිය සඳහා

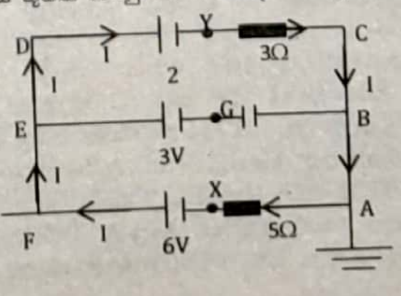
$$RH = \frac{\text{පවතින ජල වාෂ්ප ඝණත්වය}}{\text{සංතෘප්ත ජල වාෂ්ප ඝණත්වය}} \times 100$$
$$RH = \frac{(m_A + m_B)/3V}{\rho_{sat}} \times 100$$
$$RH = \frac{(0.6\rho_{sat} \times 2V) + (0.9\ \rho_{sat} \times V)\}/3V}{\rho_{sat}} \times 100$$
$$RH = \{1.2 + 0.9)/3\} \times 100$$
$$RH = (2.1/3) \times 100 \qquad RH = 70\%$$

පිළිතුර 02

පිළිතුර ලබාගැනීමට දී ඇති පියවරවලට වඩා කෙටි පියවර ගණනක් සැහේ. පියවර ගණන වැඩි කර ඇත්තේ කා හට වුවත් අවබෝධ වීමට පහසු බැවිනි.

14. ධාරා විද්‍යුතය, කෝෂ පද්ධති

අසා ඇත්තේ විභව අන්තරයක්ගැනය. එනිසා පරිපථයේ A ලක්ෂය භූගත කරමු. එවිට විසඳීම පහසු වේ.



ධාරිත්‍රකය තුලින් ධාරාවක් නොගලන බැවින් 3V කෝෂය තුලින් ද ධාරාවක් නොගලයි. එවිට ධාරාව ගලන්නේ අනෙක් කෝෂ දෙක සහ ප්‍රතිරෝධ දෙක තුලින්ය. 6V හි විද්‍යුත්ගාමක බලය 2V ට වඩා වැඩි හෙයින් එහි ධන අග්‍රයෙන් ඉවතට ධාරවක් ගලයි. එවිට 2V කෝෂයේ ධන අග්‍රය තුලින් ඇතුලට ධාරාව සකස් වේ.

AFEDCBA පුඩුවට කාර්චොෆ්ගේ දෙවන නියමය යෙදිය හැක.

$$E = IR$$
$$6 - 2 = 5I + 3I$$
$$4 = 8I$$
$$I = 0.5A$$

5Ω ට $V = IR$

$V = 0.5 \times 5$

$V = 2.5V$

A හි විභවය ශුන්‍ය වන නිසා X හි විභවය -2.5V වේ. ප්‍රතිරෝධය තුලින් ධාරව ගලන්නේ වැඩි විභවයේ සිට අඩු විභවයටය. 6V කෝෂයට අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධයක් නැති බැවින් එහි විද්‍යුත්ගාමක බලය (E) එහි දෙපස විභව අන්තරයට සමාන වේ. එවිට X හි විභවය -2.5V බැවින් F හි විභවය = -2.5V + 6V = 3.5V. එවිට E ලක්ෂයේ විභවයද 3.5V වේ. 3V කෝෂය තුලින් ධාරාවක් නැත. එනිසා එහි විභව අන්තරය 3V වේ. E හි විභවය 3.5V බැවින් G හි විභවය = 3.5V – 3.0V = 0.5V

B හි විභවය ද ශුන්‍ය බැවින්, ධාරිත්‍රකය දෙපස විභව අන්තරය හෙවත් B හා G අතර විභව අන්තරය 0.5V වේ. මෙම ගණනයට අප විසින් V = IR යෙදුවේ 5Ω ප්‍රතිරෝධයටය. 3Ω ප්‍රතිරෝධයට V = IR යෙදුවත් මෙම උත්තරයම ලැබේ.

3Ω ට $V = IR$

$V = 0.5 \times 3$

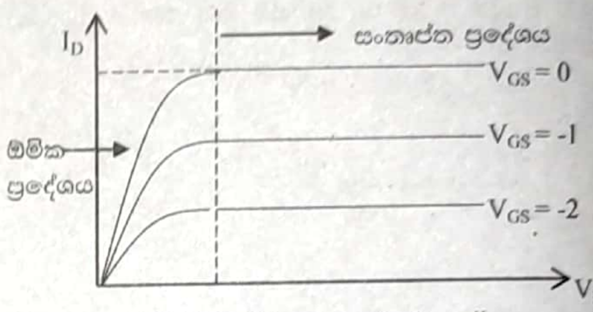
$V = 1.5V$

C හි විභවය 0 බැවින් Y ලක්ෂයේ විභවය = + 1.5 = 1.5V වේ. එවිට 2V කෝෂයට අනෙක් පසින් පිහිටි D ලක්ෂයේ විභවය = 1.5V + 2V = 3.5V. එනිසා E ලක්ෂයේ විභවයද 3.5V වේ. දැන් 3V කෝෂයට දකුණු පසින් පිහිටි G ලක්ෂයේ විභවය = 3.5V – 3V = 0.5V. B ලක්ෂයේ විභවය 0 බැවින් G හා B අතර (ධාරිත්‍රකය දෙපස) විභව අන්තරය 0.5V වේ.

පිළිතුර 01

15. ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව, ට්‍රාන්සිස්ටර

උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට, අර්ධ සන්නායකයේ සහසංයුජ බන්ධන බිඳී වැඩි වශයෙන් නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන මුදාහරී. එවිට පෙරට වඩා සන්නායකතාවයක් ලැබේ. එනිසා පලමු ප්‍රකාශය නිවැරදිය. ඩයෝඩ 4 ක් සහ ධාරිත්‍රකයක් මගින් සයිනාකාර විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයකින්, නියත සරල ධාරාවක් ලබාගත හැක. එය ඩයෝඩවලින් ලබාගන්නා ප්‍රධාන ප්‍රයෝජනයකි. 2 වන ප්‍රකාශයද සත්‍ය වේ. ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයක, සංග්‍රාහකයේ මාත්‍රණ මට්ටමට වඩා විමෝචකයේ මාත්‍රණ මට්ටම වැඩි ලෙස නිපදවා ඇත. එයින් අපට අවශ්‍ය පරිදි I_E, I_C හා I_B කරා ලබාගත හැක. ඒ අනුව 3 වන ප්‍රකාශයද සත්‍යය වේ. JEET එකක සොරොව් ධාරාව (I_D) උපරිම වන්නේ ද්වාර වෝල්ටීයතාවය (V_{GS}) ශුන්‍යය වන විටය. JEET එකක් සඳහා විවිධ (V_{GS}) අගයන් සඳහා, සොරොව්වට සාපේක්ෂව ප්‍රභවයේ විභව අන්තරය (V_{DS}) සහ සොරොව් ධාරාව (I_D) අතර අඳින ප්‍රස්ථාරය JEET එකක් සඳහා ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණිකය ලෙස හඳුන්වයි. එයට අනුව, උපරිම සොරොව් ධාරාවක් ලබාගන්නේ $V_{GS} = 0$ වන විටය. ඒ අනුව 4 වන ප්‍රකාශයද සත්‍යය වේ.



"JEET හි ප්‍රතිදාන ලාක්ෂණිකය"

විවෘත පුඩු අවස්ථාවේදී, කාරකාත්මක වර්ධකයක වෝල්ටීයතා ලාභය ඉතා විශාල වේ. විවෘත පුඩු අවස්ථාවේදී ප්‍රතිදානයක් සඳහා අප විසින් සන්සන්දනය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන වෝල්ටීයතාවයන් ලබාදිය හැක. කාරකාත්මක වර්ධකයක අපවර්තනය නොවන ප්‍රදාන අග්‍රයෙහි විභවය (V_1) හා අපවර්තන ප්‍රදාන අග්‍රයෙහි විභවය (V_2) වල විශාලත්ව මත ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය වෙනස් වේ. $V_1 > V_2$ වූ විට ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය ධන පැත්තෙන් සංතෘප්ත වේ. $V_2 > V_1$ වූ විට ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව ඍණ පැත්තෙන් සංතෘප්ත වේ. මේ ආකාරයට V_1 හා V_2 සන්සන්දනය කල හැක. එනිසා මෙවැන්නක් කල හැක්කේ විවෘත පුඩු අවස්ථාවේදීය. සංවෘත පුඩු අවස්ථාවේදී නොවේ. 5 වන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර 05

16. දෝලන හා තරංග, සරල අනුවර්තී චලිතය

සරල අනුවර්තී චලිතයේ උපරිම විස්ථාපනය (විස්තාරය) A ලෙස ගන්න. සරල අනුවර්තී චලිතයේ උපරිම ප්‍රවේගයක් දැකිය හැක්කේ විස්ථාපනය ශුන්‍ය වන අවස්ථාවේදීය. එයට

$$V = \omega\sqrt{A - x^2}$$

$x = 0$ නිසා $V = \omega\sqrt{A - 0}$

$V = \omega A$ ———— ①

උපරිම ත්වරණයක් දැකිය හැක්කේ උපරිම විස්ථාපනයක් ඇතිවිටය (විස්තාරය ඇති විටය)

$a = -\omega^2 x$

සංඛ්‍යාතය සඳහා අගයක් පමණක් ලබාගන්නා නිසා ගණනයේදී ඉහත ඍණ සලකුණ නොසැලකිය හැක.

එවිට $a = -\omega^2 x$

$a = -\omega^2 A$ ———— ②

① + ②

$V/a = 1/\omega$

$\omega = a/V$

පිළිතුර 04

17. ධාරා විද්‍යුතය, විභව මානය

R ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ අගය වෙනස් වීම නිසා, විභව මාන කම්බියට ලැබෙන විභව අන්තරය වෙනස් වේ. එවිට කම්බියේ විභව අණුක්‍රමණය වෙනස් වීම නිසා සංතුලන දිග වෙනස් වේ. නමුත්, අවස්ථා දෙකේදීම මැනෙන්නේ E හි විභව අන්තරයයි.

පලමු අවස්ථාවේදී, R හා විභව මාන කම්බිය අතර පවතින ප්‍රතිරෝධ අතර අනුපාතය $= 70\Omega : 10\Omega$

$= 7 : 1$

එනිසා විභව මාන කම්බියට ලැබෙන විභව අන්තරය

$$= E_o \times \frac{1}{8}$$

$$= \frac{E_o}{8}$$

එවිට කම්බියේ විභව අණුක්‍රමණය $(k_1) = \left(\frac{E_o}{8}\right)/600$

දැන් පලමු සංතුලන දිග සඳහා

$$V = kl$$

$$E = \left\{\left(\frac{E_o}{8}\right)/600\right\} \times 280 \text{ —— ①}$$

දෙවන අවස්ථාවේදී R හා විභව මාන කම්බිය අතර පවතින ප්‍රතිරෝධ අතර අනුපාතය $= 80\Omega : 10\Omega$

$= 8 : 1$

එනිසා විභවමාන කම්බියට ලැබෙන විභව අන්තරය

$$= E_o \times \frac{1}{9}$$

එවිට කම්බියේ නව විභව අණුක්‍රමණය $(k_2) = \left(\frac{E_o}{9}\right)/600$

දෙවන සංතුලන දිග l නම්, දෙවන අවස්ථාවේ සංතුලනයට $V = kl$

$$E = \left\{\left(\frac{E_o}{9}\right)/600\right\} \times l \text{ —— ②}$$

① = ②

$$\frac{E_o}{8} \times 280 = \frac{E_o}{9} \times l$$

$$l = \frac{9 \times 280}{8}$$

$$l = 315 \text{ cm}$$

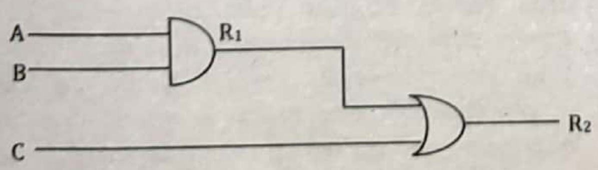
එනිසා තවදුරටත් යතුර ඈගෙන යා යුතු දුර

$= 315 \text{ cm} - 280 \text{ cm}$

$= 35 \text{ cm}$

පිළිතුර 03

18. ඉලෙක්ට්‍රෝනික විද්‍යාව, තාර්කික ද්වාර



ප්‍රදානයන්				
A	B	C	$R_1 = A.B$	$R_2 = R_1 + C$
1	0	1	0	1
0	1	0	0	0
1	1	0	1	1
0	1	0	0	0
1	1	0	1	1
0	1	0	0	0
1	0	1	0	1

පිළිතුර 02

19. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව, ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය

ඒකාකාර කම්බියේ ඒකීය දිගක ස්කන්ධය m යැයි සිතමු. එවිට,

B හි ස්කන්ධය $= (2\pi \times 2r) \times m$

$= 4\pi rm$

C හි ස්කන්ධය $= 4\pi rm$

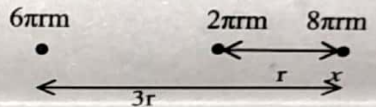
D හි ස්කන්ධය $= (2\pi \times 3r) \times m$

$= 6\pi rm$

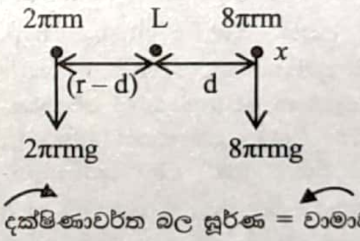
A හි ස්කන්ධය $= (2\pi \times r) \times m$

$= 2\pi rm$

B හා C කම්බිරාමු සමාන නිසා ඒවායේ මුළු ස්කන්ධය වන $4\pi rm \times 2 = 8\pi rm$ ඒවායේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍ර අතර හරි මැද, එනම් x හි පිහිටයි. A හා D හි කේන්ද්‍රවලට ඒවායේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍ර ලැබී ඇත. ඒ අනුව ඒවා පහත පරිදි සටහන් කල හැක.



$8\pi rm$ හා $2\pi rm$ පමණක් එකතු වී පද්ධතිය සෑදුණි නම් ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය x සිට d දුරකින් පිහිටි ලෙස ගෙන d සෙවිය හැක. L ලෙස දක්වා ඇත්තේ $8\pi rm$ හා $2\pi rm$ එකතු වී සෑදෙන $10\pi rm$ හි ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය පිහිටන තැනයි.



L වටා දක්ෂිණාවර්ත බල ඝූර්ණ = වාමාවර්ත බල ඝූර්ණ

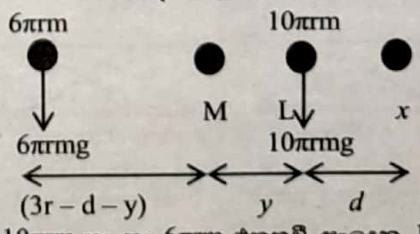
$$8\pi rmg \times d = 2\pi rmg \times (r - d)$$

$$4d = r - d$$

$$5d = r$$

$$d = r/5$$

දැන් සටහන පහත පරිදි සරල කරගත හැක.



M යනු $10\pi rm$ හා හා $6\pi rm$ එකතුවී සෑදෙන $16\pi rm$ හි ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයයි. එනම් සම්පූර්ණ පද්ධතියේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයයි. y යනු L සිට M ට ඇති දුරයි.

Scanned with CamScanner

M වටා දක්ෂිණාවර්ත බල ඝූර්ණ = වාමාවර්ත බල ඝූර්ණ

$$10\pi rmg \times y = 6\pi rmg \times (3r - d - y)$$

$$5y = 3(3r - d - y)$$

d = r/5 නිසා $$5y = 3\left(3r - \frac{r}{5} - y\right)$$

$$5y = 3\left\{\frac{(15r - r)}{5} - y\right\}$$

$$5y = 3\left(\frac{14r}{5} - y\right)$$

$$5y = 3\,\frac{(14r - 5y)}{5}$$

$$25y = 42r - 15y$$

$$40y = 42r$$

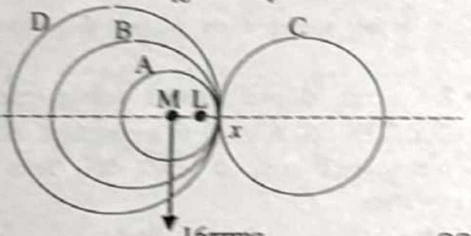
$$y = \frac{42r}{40}$$

එනිසා x සිට M ට (පද්ධතියේම ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයට) ඇති දුර

$$y + d = \frac{42r}{40} + \frac{r}{5}$$

$$= \frac{42r + 8r}{40}$$

$$= \frac{50r}{40} \quad = \frac{5r}{4}$$



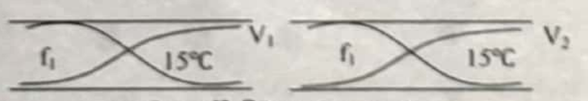
පිළිතුර 02

20. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව, ද්‍රවස්ථිතික විද්‍යාව

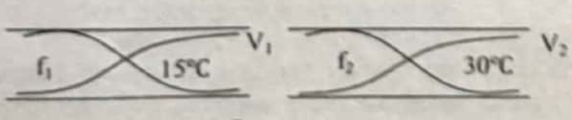
U නලයේදී ද්‍රව දෙකක ඝනත්ව සන්සන්දනයේදී ද්‍රව කඳන්වල උස සලකන්නේ අතුරු මුහුණත හරහා ඇති තිරස් රේඛාවේ සිටය. h_1 යනු අතුරු මුහුණත ඇති තිරස් රේඛාවේ සිට එක් බාහුවක ජල කඳේ උසයි. h_2 යනු අතුරු මුහුණත ඇති තිරස් රේඛාවේ සිට අනෙක් බාහුවේ ඇති තෙල් කඳේ උසයි. එබැවින් $h_1\rho_w$ - $h_2\rho_w$ ලෙස ලිවීම නිවැරදිය. B ප්‍රකාශය නිවැරදි වේ. h_3 හා h_4 ලෙස උස ලකුණු කර ඇත්තේ වෙනත් තිරස් රේඛාවක සිටය. එවැනි තිරස් රේඛා විශාල ප්‍රමාණයක් අපට ඇඳ ගත හැක. එම තිරස් රේඛාවේ අතුරු මුහුණතක් නැත. එනිසා $h_3\rho_w = h_4\rho_w$ ලෙස ලිවීම නිවැරදි නොවේ. ඒ අනුව C ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. P හා Q යනු ද්‍රව දෙකේ අතුරු මුහුණත හරහා ඇඳි තිරස් රේඛාවේ ඇති ලක්ෂ්‍යයන්ය. ඒවායේ පීඩන සමාන වේ. එනිසා A ප්‍රකාශය නිවැරදිය.

පිළිතුර 03

21. දෝලන හා තරංග - නල තුල කම්පන



ආරම්භයේදී පවතින නල දෙක



අවසානයේදී පවතින නල දෙක

නලවල දිග සහ කම්පන අවස්ථාවන් වෙනස් නොවන බැවින් තරංග ආයාමය වෙනස් නොවේ. අවසානයේදී සහ ආරම්භයේදී නල දෙකෙහිම තරංග ආයාමය වෙනස් නොවේ. එය λ බැගින් යැයි ගත හැක.

එවිට පුඩුවක දිග = λ/2

$$50cm = \lambda/2$$

$$\lambda = 100\ cm$$

$$= 1m$$

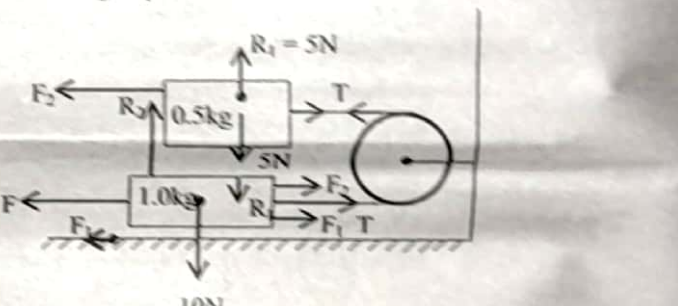
15°C දී නලය තුල සංඛ්‍යාතය f_1 ද ධ්වනි ප්‍රවේගය V_1 ද, 30°C දී අනෙක් නලය තුල සංඛ්‍යාතය f_2 ද ධ්වනි ප්‍රවේගය V_2 යැයි ගනිමු.

$V_1 = 331 + 0.6\theta$	$V_2 = 331 + 0.6\theta$
$V_1 = 331 + 0.6 \times 15$	$V_2 = 331 + 0.6 \times 30$
$V_1 = 331 + 9$	$V_2 = 331 + 18$
$V_1 = 340\ ms^{-1}$	$V_2 = 349\ ms^{-1}$
සංඛ්‍යාතය f_1 නලයට	සංඛ්‍යාතය f_2 නලයට
$V = \lambda f$	$V = \lambda f$
$340 = 1 \times f_1$	$349 = 1 \times f_2$
$f_1 = 340\ Hz$	$f_2 = 349\ Hz$

එනිසා නුගැසුම් සංඛ්‍යාතය = 349 Hz − 340 Hz
= 9 Hz

පිළිතුර 03

22. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව, ඝර්ෂණය



1kg හි සිරස් සමතුලිතතාවයට

$$R_2 = 10 + R_1$$

$$R_2 = 10 + 5$$

$$R_2 = 15N$$

බල ලකුණු කිරීම නිවැරදිව සිදුකල යුතුය.

1 kg සඳහා අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව ලෙස 10N පමණක් ක්‍රියා නොකරයි. ඉහලින් තබා ඇති 0.5 kg නිසා 1 kg මත අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව 10N + 5N ලෙස ගත යුතුයි. 1 kg වම් දිශාවට චලිත වන විට, පොළොව මගින් 1 kg මත චලිත දිශාවට විරුද්ධව එනම් එනම් දකුණු දිශාවට පොළොවෙන් ඇති කරන ඝර්ෂණ බලය ක්‍රියාකරයි. එවිට 1 kg මගින් පොළොව මත වම් දිශාවට ඊට සමාන බලයක් ක්‍රියාකරයි. මෙම ගණනයට එය අවශ්‍ය නොවේ. අපට අවශ්‍ය වන්නේ 0.5 kg හා 1.0 kg මත ක්‍රියා කරන බල පමණි. 0.5 kg මත, එය තබා තිබෙන 1 kg හි පෘෂ්ඨයෙන් සිරස්ව ඉහලට R_1 අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව (R_1 = 5N) ඇතිවේ. එවිට 0.5 kg මගින් 1 kg පෘෂ්ඨය මතුපිට පහලට R_1 බලයක් ඇති කරයි. 1 kg ස්කන්ධය වමට චලිත වන විට තන්තුව හා කප්පිය නිසා 0.5 kg

Scanned with CamScanner

ස්කන්ධය දකුණට 1 kg මතින් චලිත වේ. එවිට 0.5 kg චලිතයට විරුද්ධව 1 kg මඟින් වම් දිශාවට 0.5 kg මත F_2 බලයක් ඇතිකරයි. එවිට ඊට සමාන හා ප්‍රතිවිරුද්ධ බලයක් 1 kg මත දකුණු දිශාවට ඇතිවේ. ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලිත කිරීම සඳහා 1 kg මත F බලයක් යෙදීමේදී තන්තුවේ ආතතිය T නම්

0.5 kg ට $\rightarrow F = ma$

$$T - F_2 = 0.5a$$

ඒකාකාර වේගයේදී $a = 0$ නිසා $T - F_2 = 0$

$$F_2 = T$$
$$\mu R_1 = T$$
$$0.25 \times 5 = T$$
$$T = 1.25\ N$$
$$\therefore F_2 = 1.25N$$

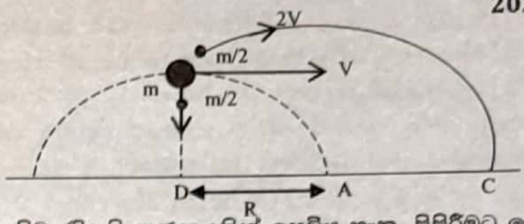
1.0 kg ට $\leftarrow F = ma$

$$F - (F_2 + F_1 + T) = 1 \times 0$$
$$F = F_2 + F_1 + T$$
$$F = 1.25 + \mu R_2 + 1.25$$
$$F = 1.25 + (0.25 \times 15) + 1.25$$
$$F = 6.25\ N$$

පිළිතුර 04

23. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව, ගම්‍යතා සංස්ථිතික නියමය

ඉහලම ලක්ෂයේදී පිපිරීමට පෙර පවතින්නේ තිරස් ගම්‍යතාවයක් පමණි. සිරස් ගම්‍යතාවයක් පිපිරීමට පෙර නොතිබිණි. එසේ නම් ගම්‍යතා සංස්ථිතික නියමයට අනුව පිපිරීමෙන් පසුවද පද්ධතියට සිරස් ගම්‍යතාවයක් නොතිබිය යුතුයි. පිපිරීමෙන් පසුව එක් කොටසක් සිරස්ව පහලට ගමන් කිරීම නිසා එහි සිරස් ගම්‍යතාවයක් ඇතිවේ. නමුත් පද්ධතියේ සිරස් ගම්‍යතාවය ශුන්‍යවම තිබිය යුතුය. එබැවින් අනෙක් අර්ධය මඟින් යම් සිරස් ගම්‍යතාවයක් ඉහලට සාදාගෙන පද්ධතියේ සිරස් ගම්‍යතාවය ශුන්‍ය කර ගත යුතුයි. එබැවින් අනෙක් කැබැල්ල සෘජුව හෝ ආනතව ඉහලට විසිවිය යුතුය. සෘජුව ඉහලට යාම පිලිගත නොහැක. සෘජුව ඉහලට විසිවුවහොත් පිපිරීමෙන් පසුව පද්ධතියට පවතින්නේ සිරස් ගම්‍යතා පමණි. පිපිරීමට පෙර වස්තුව ඉහලම ලක්ෂයේ ඇතිවිට යම් තිරස් ගම්‍යතාවයක් පැවතුණි. පිපිරීමට පසුවද පද්ධතියට එම තිරස් ගම්‍යතාවයද සංස්ථිතිකව පවත්වා ගත යුතුය. එබැවින් ඉතිරි කොටස ඉහලට සිරසට ආනතව විසිවන බව සැලකිය හැක. ඒ අනුව 1, 2, හා 3 යන වරණ අහෝසි වේ. 1 හිදී, පිපිරීමට පෙර තිබූ තිරස් ගම්‍යතාවය තබා ගැනීමට කැබැල්ලක් නොමැති වේ. 2 හා 3 හිදී පිපිරීමට පසුව එක් කොටසකට ලැබෙන සිරස් ගම්‍යතාවය අහෝසි කර ගැනීමට අනෙක් කැබැල්ලේ චලිතය තුලින් හැකියාව නොලැබේ. එසේ නම් පිලිතුර විය යුත්තේ 4 හෝ 5 වේ. ඒවා අතර වෙනස වන්නේ ඉහලට ආනතව විසිවන කොටසේ තිරස් විස්ථාපනයයි. 4 හිදී, පිපිරීම සිදුවන ස්ථානයේ සිට ඉහලට ආනතව විසිවන වස්තුවේ තිරස් විස්ථාපනය, වස්තුවේ පිපිරීමක් සිදුනොවුණි නම් පථයේ ඉහලම ලක්ෂයේ සිට එය පතිත විය හැකි ස්ථානයට ඇති තිරස් විස්ථාපනය මෙන් දෙගුණයක් පමණ වේ.



එය නිවැරදිදැයි ගණනයකින් සෙවිය හැක. පිපිරීමට පෙර m ස්කන්ධයට V ප්‍රවේගයක් තිබුණේ නම් පිපිරීමට පෙර තිරස් ගම්‍යතාවය mV වේ. එක් m/2 කොටසක් සිරස්ව පහලට චලිත වන නිසා පිපිරීමට පෙර තිබූ තිරස් ගම්‍යතාවය ලබා ගැනීමට අනෙක් m/2 ස්කන්ධයට 2V තිරස් ප්‍රවේගයක් ලබාගත යුතුය. එබැවින් පිපිරීම සිදුවුණි නම් m ස්කන්ධය පතිත විය හැකි ස්ථානය වන A ට ඇති දුරට වඩා සැලකිය යුතු (C ලක්ෂයට) තිරස් දුරකට ඉහලට ආනතව විසිවූ m/2 ස්කන්ධයට චලිත වීමට සිදුවේ.

පිළිතුර 04

24. තාපය, තාපගති විද්‍යාව

a සිට *b* දක්වා ක්‍රියාවලිය නියත පරිමා ක්‍රියාවලියක් බැවින් වායු පද්ධතිය මඟින් කාර්යක් සිදුනොවේ. ($\Delta W_{ab} = 0$)

a සිට *b* ක්‍රියාවලියට තාපගති විද්‍යාවේ 1 වන නියමයෙන්

$$\Delta Q = \Delta U + \Delta W$$
$$\Delta Q_{ab} = \Delta U_{ab} + \Delta W_{ab}$$
$$6 \times 10^3 = \Delta U_{ab} + 0$$
$$\Delta U_{ab} = 6000\ J$$

b සිට *c* දක්වා ක්‍රියාවලිය නියත පීඩන ක්‍රියාවලියකි. එහිදී පද්ධතිය මඟින් කරන ලද කාර්‍යය ΔW_{bc} අගය *bc* රේඛාවට පහල පරිමා අක්ෂයට යටවන වර්ගඵලයෙන් සෙවිය හැක.

$$\Delta W_{bc} = bc \text{ රේඛාවට පහල වර්ගඵලය}$$
$$= (8 \times 10^5) \times (5 - 2) \times 10^{-3}$$
$$= 8 \times 10^5 \times 3 \times 10^{-3}$$
$$= 24 \times 10^2$$
$$= 2400\ J$$

b සිට *c* ක්‍රියාවලියට තාපගති විද්‍යාවේ පලමු නියමයෙන්

$$\Delta Q = \Delta U + \Delta W$$
$$\Delta Q_{bc} = \Delta U_{bc} + \Delta W_{bc}$$
$$1.8 \times 10^3 = \Delta U_{bc} + 2400$$
$$1800 = \Delta U_{bc} + 2400$$
$$\Delta U_{bc} = -600\ J$$

$\Delta U_{ab} = \Delta_{ab} + \Delta U_{bc}$ නිසා

$$\Delta U_{ab} = 6000 + -600$$
$$\Delta U_{ab} = 5400\ J$$
$$= 5.4\ kJ$$

පිළිතුර 02

25. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර, විද්‍යුත් විභවය

කිනම් හෝ එක් ආරෝපණයක් පළමුව ආරම්භයේදීම තිබුණේ යැයි ගත යුතුයි. කුමන ආරෝපණයක් මුලින්ම ගත්තත් අවසාන පිළිතුර එකම වේ. +3q ආරෝපණය

ආරම්භයේදීම තිබුණේ යැයි සිතන්න. අවට ආරෝපණ නැති නිසා +3q ආරෝපණය එම ස්ථානයට රැගෙන ඒමට කාර්යයක් සිදුකල යුතු නොවේ.

ඉන්පසු +4q ආරෝපණය ප්‍රශ්ණයේ දක්වා ඇති ස්ථානයට රැගෙන ඒමට කල යුතු කාර්යය

$$(E_1) = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\right)\frac{(+3q)\times(+4q)}{a}$$
$$= \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\right)\frac{12q^2}{a}$$

දැන් -q ආරෝපණය ප්‍රශ්ණයේ දක්වා ඇති ස්ථානයට රැගෙන ඒමට කල යුතු කාර්යය, පවතින +3q හා +4q සඳහා වෙන වෙනම සෙවිය යුතුය. පසුව එකතු කල හැක.

-q ආරෝපණය අදාල ස්ථානයට රැගෙන ඒමට +4q නිසා කල යුතු කාර්යය

$$(E_2) = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\right)\frac{(+4q)\times(-q)}{a}$$
$$= \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\right)\frac{-4q^2}{a}$$

-q ආරෝපණය අදාල ස්ථානයට රැගෙන ඒමට +3q නිසා කල යුතු කාර්යය

$$(E_3) = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\right)\frac{(+3q)\times(-q)}{a}$$
$$= \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\right)\frac{-3q^2}{a}$$

එනිසා පද්ධතියේ මුළු විභවය $= E_1 + E_2 + E_3$

$$= \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\right)\frac{12q^2}{a} + \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\right)\frac{-4q^2}{a} + \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\right)\frac{-3q^2}{a}$$
$$= \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\right)\frac{5q^2}{a}$$

පිළිතුර 01

26. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව, ද්‍රවස්ථිතික විද්‍යාව

මෙහි උත්පවලකතා බලය යනු උඩුකුරු තෙරපුම් බලයයි. 2 වන සහ 3 වන පිහිටුම් වලදී කුට්ටිය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ ගිලී ඇත. එම අවස්ථා දෙකේදීම විස්ථාපනය කරනුයේ සමාන ජල පරිමාවන්ය. එබැවින්, එම අවස්ථා දෙකේදී සමාන උඩුකුරු තෙරපුම් බල හෙවත් සමාන උත්පවලකතා බලවලට ලක්වේ. එනිසා $B_2 = B_3$ විය යුතුයි. එවිට නිවැරදි පිළිතුර 4 හෝ 5 වේ. දුනු තරාදි පාඨාංකය වැඩිම අගයක් ගන්නේ 1 වන පිහිටුමේදිය. 2 වන හා 3 වන පිහිටුම් වලදී වස්තුව මත ජලයෙන් ඉහලට ඇතිකරන උත්පලකතා බල නිසා දුනු තරාදි පාඨාංකය අඩුවේ. 3 වන පිහිටුමේදී, වස්තුව මත උත්පවලකතා බලයට අමතරව බීකරයේ පතුලෙන් වස්තුව මත ප්‍රතික්‍රියා බලයක් ද ඉහලට ඇතිවේ. එබැවින් දුනු තරාදි පාඨාංකය තවත් අඩුවේ. අඩුම දුනු තරාදි පාඨාංකය පිහිටන්නේ 3 වන පිහිටුමේදී ය. එනිසා $W_1 > W_2 > W_3$ වේ. වස්තුවෙන් අර්ධයක් ගිලී ඇති විට විස්ථාපිත තරල පරිමාව අඩු බැවින් 1 වන පිහිටුමේදී අඩුම උත්පලකතා බලය ඇතිවේ. එවිට $B_1 < B_2 = B_3$ වේ.

පිළිතුර 05

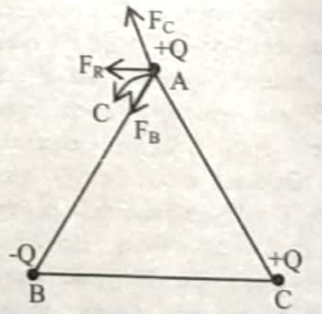
27. තාපය - තාප සන්නායකතාවය

මෙහිදී $(Q/t) = KA\ \{(\theta_2 - \theta_1)/l\}$ යන තාප සන්නායකතා සමීකරණය මගින් පිළිතුරු සැපයිය හැක. මෙහි (Q/t) යනු තාපය ගැලීමේ සීඝ්‍රතාවයයි. K යනු තාප සන්නායකතාවයයි. A යනු හරස්කඩ වර්ගඵලයයි. $(\theta_2 - \theta_1)$ යනු සන්නායකය දෙපස උෂ්ණත්ව අන්තරයයි. l යනු සන්නායකයේ දිගයි. $(\theta_2 - \theta_1)/l$ යනු උෂ්ණත්ව අණුක්‍රමණය ලෙස ද ගත හැක. දණ්ඩ හොඳින් පරිවරණය කර ඇති නිසා දණ්ඩ තුලින් ඕනෑම ස්ථානයකදී (Q/t) එකම අගයකි. K අගය සන්නායක වර්ගයට නියතයකි. එනිසා වර්ගඵලය A අඩුවන විට උෂ්ණත්ව අණුක්‍රමණය, $\{(\theta_2 - \theta_1)/l\}$ ක්‍රමයෙන් වැඩි විය යුතුය. උෂ්ණත්ව අණුක්‍රමණය වැඩිම අගයක් ගන්නේ, වර්ගඵලය අඩුම වන CD හිදිය. එනිසා එම කොටසේදී θ, l ප්‍රස්ථාරයේ අණුක්‍රමණය වැඩියෙන් ලැබිය යුතුය. දණ්ඩේ වර්ගඵලය වැඩිම වන්නේ AB කොටසේදිය. එනිසා එහිදී උෂ්ණත්ව අණුක්‍රමණය අඩුම වේ. එනම් θ, l ප්‍රස්ථාරයේ අණුක්‍රමණය අඩුම විය යුතුය. BC කොටසේදී, දණ්ඩේ වර්ගඵලය ක්‍රමයෙන් අඩුවිය යුතුයි. එවිට θ, l ප්‍රස්ථාරයේ රේඛාවේ අණුක්‍රමණය ක්‍රමයෙන් වැඩිවිය යුතුය. කරුණු අනුව 4 ප්‍රස්ථාරය යෝග්‍ය වේ.

පිළිතුර 04

28. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර, විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය

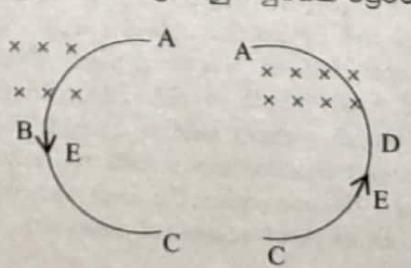
C හි තබා ඇති +Q ආරෝපණයෙන් A හි ඇති +Q මත ඇතිවන F_C බලයත්, B හි තබා ඇති -Q ආරෝපණයෙන් A හි ඇති +Q මත ඇතිවන F_B බලයත් විශාලත්වයෙන් සමාන වේ. එක් එක් ආරෝපණ වල විශාලත්වයෙන් සහ ආරෝපණ අතර දුර සමාන වීම නිසා මෙය සිදුවේ. නමුත් A හා C අතර විකර්ශණ බලයකුත්, A හා B අතර ආකර්ශණ බලයකුත් ක්‍රියාත්මක වේ. එම බලවල දිශාවන් පහත පරිදි දැක්විය හැක.



F_C හා F_B සමාන බල නිසා ඒවායේ සම්ප්‍රයුක්තය F_R බලය F_C හා F_B අතර හරි මැදින් ඇතිවේ. ඒ ඔස්සේ A හි ඇති +Q චලිත වන විට B හි තබා ඇති -Q ට තරමක් කිට්ටුවන බැවින් සම්ප්‍රයුක්තය F_B පැත්තට බරවේ. එනිසා A හි ඇති +Q හි චලිතය C පථය ඔස්සේ සිදුවේ.

පිළිතුර 03

29. චුම්භක ක්ෂේත්‍ර, විද්‍යුත් චුම්භක ප්‍රේරණය



විසඳීමේ පහසුවට පුඩුව කොටස් 2 කට වෙන් කර ගමු.

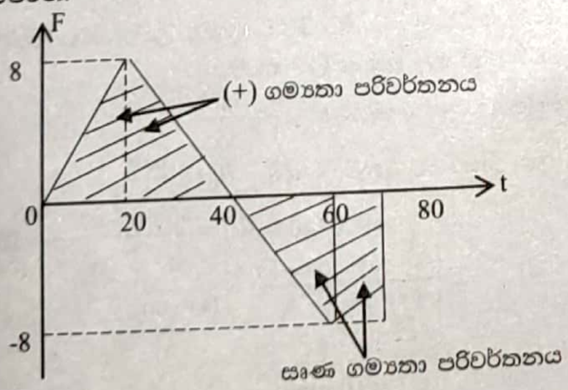
Scanned with CamScanner

පුඩුව ඇතුලත පහලට පවතින චුම්භක ක්ෂේත්‍රය වැඩිවන විට, ABC අර්ධ පුඩුව මගින් තලයෙන් ඉහල ස්‍රාවයක් ඇති කරගත යුතුය. සුරත් නියමයට අනුව එහිදී A සිට C දක්වා විද්‍යුත් ගාමක බලය සකස් කර ගනී. ඒ ආකාරයටම CDA අර්ධ පුඩුවේ C සිට A දක්වා විද්‍යුත් ගාමක බලය සකස් කර ගනී. එනිසා තනි පුඩුවක් ලෙස සැලකීමේදී වාමාවර්තව විද්‍යුත් ගාමක බලය සකස් වී වාමාවර්තව ධාරාවක් ගලයි. චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ වෙනස් වීමේ සීඝ්‍රතාවය (ΔB) නියත නම් ස්‍රාවය වැඩිවීමේ සීඝ්‍රතාවය ($\Delta\emptyset$) ද නියත වේ. එසේ වූයේ නම් ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලයද නියත වේ. එවිට පිළිතුර 3 වේ. නමුත් මෙහි අසන්නේ චුම්භක ක්ෂේත්‍රය වෙනස් වීමේ සීඝ්‍රතාවය (ΔB) නැතහොත් දී ඇති පරිදි (R) අගය ද වැඩිවන විට E ට කුමක් සිදුවේද යන්නය. (ΔB) අගය වැඩි වන සීඝ්‍රතාවය වැඩිවන විට E ද වැඩිවිය යුතුයි.

පිළිතුර 05

30. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව, බලය හා ගම්‍යතාවය

F – t ප්‍රස්ථාරයේ වර්ගඵලයෙන් ගම්‍යතා වෙනස ලබාගත හැකි බව අප දන්නෙමු. ප්‍රස්ථාරය අනුව කාලය t = 0 සිට t = 40 දක්වා F බලය පවතින්නේ ධණ දිශාවටය. එනිසා එම කාලය තුලදී, ගම්‍යතා පරිවර්තනය ධණ අගයකි. එම කාල ප්‍රාන්තරයේ වර්ගඵලය ද සෙවිය හැක. ½ × b × h = ½ × 40 × 8 = 160 J කාලය t = 40 න් පසුව F බලය විරුද්ධ වේ. එනිසා ඉන් එහාට ගම්‍යතා පරිවර්තනය සෘණ ලෙස ගත හැක. t = 40 සිට වර්ගඵලය 160 ක් ලෙස ලැබෙන්නේ t = 40 සිට t = 70 දක්වා යාමේදීය. (ත්‍රිකෝණයේ හා කුඩා සෘජු කෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය) එනම් t = 0 සිට t = 70 දක්වා යාමේදී ධණව පැවතුණු ගම්‍යතා පරිවර්තනය, සෘණව පැවති විශාලත්වයෙන් සමාන ගම්‍යතා පරිවර්තනයෙන් කපා හැරේ. එනිසා t = 70 දී වස්තුවේ ප්‍රවේගය ශුන්‍ය වන බව පෙනේ.



t = 70 සිට t = 100 දක්වා පවතින සෘණ ගම්‍යතා පරිවර්තනයට (වර්ගඵලයට) සමාන ධණ ගම්‍යතා පරිවර්තනයක් (වර්ගඵලයක්) t = 100 සිට t = 120 දක්වා සාදා ගැනීමට නොහැකි වේ. එබැවින් දී ඇති කාල ප්‍රාන්තරයේදී (t = 0 සිට t = 120) ප්‍රවේගය ශුන්‍ය වන ස්ථානයක් ඇත්තේ t = 70 දී පමණි.

පිළිතුර 02

31. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර, විද්‍යුත් විභවය

කුඩා රසදිය බිඳුවක අරය r ලෙසද, විශාල රසදිය බිඳුවේ අරය R ලෙසද කුඩා රසදිය බිඳුවකට ලබා දී ඇති ආරෝපණය q ලෙසද සලකමු. රසදිය යනු ලෝහයකි. ලෝහ ගෝලයකට ලබාදෙන ආරෝපණ සියල්ල මතුපිට පෘෂ්ඨයේ ව්‍යාප්ත වන අතර, එහි විභවය $(1/4\pi\varepsilon_o)Q/r$ මගින් ලබාදේ. Q යනු ගෝලයට ලබා දී ඇති ආරෝපණය වන අතර r යනු ගෝලයේ අරයයි.

ඒ අනුව, එක් කුඩා ගෝලයක විභවය

$$= (1/4\pi\varepsilon_o)Q/r$$

$$0.01 = (1/4\pi\varepsilon_o)q/r \quad \text{①}$$

විශාල ගෝලයේ විභවය $(V) = (1/4\pi\varepsilon_o)Q/R$

$$(V) = (1/4\pi\varepsilon_o)q\,10^6/R \quad \text{②}$$

① ÷ ② $\quad 0.01/V = R/(r \times 10^6)$

$$1 \times 10^{-2}/V = (R/r)\,10^{-6} \quad \text{③}$$

R හා r අතර සම්බන්ධයක් පහත පරිදි ලබාගත හැක.

කුඩා රසදිය බිඳුවක පරිමාව × රසදිය බිඳු ගණන = විශාල රසදිය බිඳුවේ පරිමාව

$$\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right) \times 10^6 = \frac{4}{3}R^3$$

$$r \times 10^2 = R$$

$$(R/r) = 10^2$$

(R/r) හි අගය ③ හි ආදේශයෙන්

$$1 \times 10^{-2}/V = 10^2 \times 10^{-6}$$

$$V = 10^2$$

$$= 100V$$

පිළිතුර 04

32. දෝලන හා තරංග , ප්‍රිස්ම තුලින් වර්තනය

එකම ප්‍රිස්ම කෝණ (A) සහිත, නමුත් වර්තනාංක වෙනස් A හා Y ප්‍රිස්ම 2 ක් සලකන්න. ($n_1 < n_2$). ඒවායේ අවම අපගමන කෝණයන් පිළිවෙලින් D_X හා D_Y ලෙස සලකන්න.

X සඳහා, $\quad n_1 = \dfrac{\sin\left(\frac{A+D_X}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$

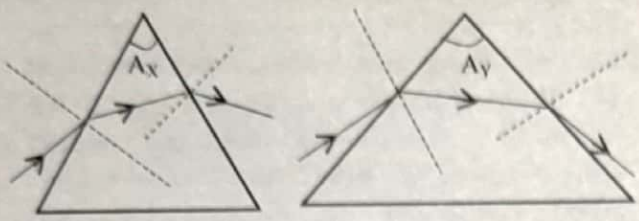
Y සඳහා, $\quad n_2 = \dfrac{\sin\left(\frac{A+D_Y}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$

ඉහත සමීකරණ අනුව $n_1 < n_2$ වීමට අනිවාරයයෙන් $D_X < D_Y$ ලෙස පැවතිය යුතු බව පැහැදිලිය.

ඒ අනුව වර්තනාංකය වැඩි වන විට අවම අපගමන කෝණය වැඩිවේ. A ප්‍රකාශය නිවැරදිය. මෙම ගැටළුවේ D ලෙස ගැනීමට දී ඇත්තේ අවම අපගමන කෝණයයි. අපගමන කෝණය (d) නොවේ. එය අපගමන කෝණය (d) ලෙස ප්‍රශ්ණයේ දී තිබුණි නම් B ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. නමුත් දී ඇති යම් ප්‍රිස්මයක් සඳහා අවම අපගමන කෝණ පවතින්නේ එකකි. එය ප්‍රිස්ම කෝණය සමග වෙනස් නොවේ. B ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

පහත X හා Y ප්‍රිස්ම දෙක නිරීක්ෂණය කරන්න. එහි Y හි ප්‍රිස්ම කෝණය X ට වඩා ඉහල වේ. $A_X < A_Y$

Scanned with CamScanner

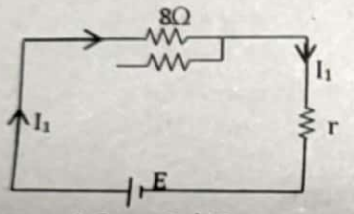


Y හි වර්තන පෘෂ්ඨයේ ආනතිය X ට වඩා අඩුය. එවැනි අවස්ථාවකදී, දෙවන පෘෂ්ඨය සඳහා වැඩි පතන කෝණයක් සාදන්නේ Y මගිනි. ස්නෙල් නියමයට අනුව පතන කෝණය වැඩිවූ විට වර්තන කෝණයද වැඩිවේ. එනිසා Y හි කිරණය අපගමන හැකියාව වැඩිය. එවිට සඳහා ලැබෙන අවම අපගමන කෝණයේ අගයද වැඩිය. C ප්‍රකාශය නිවැරදිය.

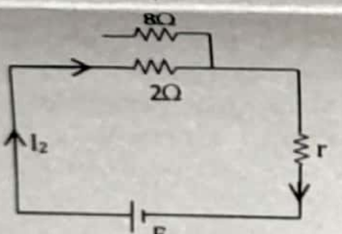
පිළිතුර 03

33. ධාරා විද්‍යුතය, විද්‍යුත් ක්ෂමතාවය

පරිපථය සරල කිරීමට, E කෝෂයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය r ඉවතට ගෙන පරිපථයට සම්බන්ධ කල හැක. එවිට කෝෂය දෙපස විභව අන්තරය E ලෙස ගත හැක.



1 වන අවස්ථාව



2 වන අවස්ථාව

පලමු අවස්ථාවේදී 8Ω සහ r ප්‍රතිරෝධ ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධ වේ. ඒවා අතර E විභව අන්තරය r සහ 8Ω ප්‍රතිරෝධවල අගයන් වල අනුපාතයට බෙදී යා යුතුය.

එවිට 8Ω දෙපස විභව අන්තරය $= E \times \left(\frac{8}{8+r}\right)$

එනිසා 8Ω හි ක්ෂමතා උත්සර්ජනය $(P_1) = V^2/R$

$$= \left(\frac{E \times 8}{8+r}\right)^2/8$$

දෙවන අවස්ථාවේදී 2Ω ට ලැබෙන විභව අන්තරය

$$= E \times \left(\frac{2}{2+r}\right)$$

එනිසා 2Ω හි ක්ෂමතා උත්සර්ජනය $(P_2) = V^2/R$

$$= \left(\frac{E \times 2}{2+r}\right)^2/2$$

$P_1 = P_2$ නිසා

$$\left(\frac{E \times 8}{8+r}\right)^2/8 = \left(\frac{E \times 2}{2+r}\right)^2/2$$

$$\left(\frac{E \times 8}{8+r}\right)^2/4 = \left(\frac{E \times 2}{2+r}\right)^2/1$$

$$\left(\frac{E \times 8}{8+r}\right)/2 = \left(\frac{E \times 2}{2+r}\right)$$

$$\frac{4}{(8+r)} = \frac{2}{(2+r)}$$

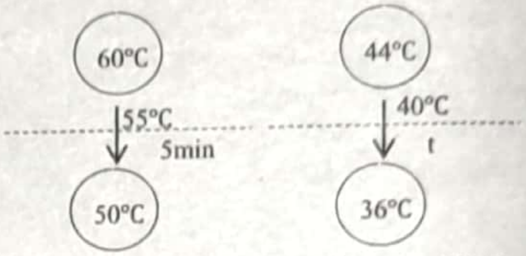
$$4(2+r) = 2(8+r)$$

$$8 + 4r = 16 + 2r$$

$$r = 4\Omega$$

පිළිතුර 02

34. තාපය, නිවුටන්ගේ සිසිලන නියමය



වස්තුවේ ස්කන්ධය m ද, තාපය පිටකරන වර්ගඵලය A ද, විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය C ද පෘෂ්ඨය සංගුණකය K ද ලෙස ගනිමු. කාමර උෂ්ණත්වය $\theta_o = 30°C$ ලෙස දී ඇත. 60°C සිට 50°C දක්වා කාල ප්‍රාන්තරයේ දී වස්තුව පැවතුණු උෂ්ණත්වය ලෙස මධ්‍ය අගය වන 55°C ගත හැක. එසේම 44°C සිට 36°C දක්වා කාල පරාසය තුල වස්තුවේ පැවති උෂ්ණත්වය ලෙස 44°C හා 36°C හි මධ්‍ය අගය වන 40°C ගත හැක.

60°C සිට 50°C දක්වා උෂ්ණත්වය පහල බැසීමේදී පිටකල තාපය Q නම් $Q = mc\theta$

දෙපසම කාලය t වලින් බෙදීමෙන් (මිනිත්තු වලින්)

$$Q = mc\theta$$

$$\frac{Q}{t} = \frac{mc\theta}{t}$$

සිසිලන නියමයට අනුව $KA(\theta - \theta_o) = \frac{mc\theta}{t}$

$$KA\,(55 - 30) = \frac{mc\,(60-50)}{5} \quad ①$$

ඒ ආකාරයටම 44°C සිට 36°C දක්වා උෂ්ණත්වය පහල බැසීමේදී පිටකල තාපය $Q = mc\theta$

දෙපසම t වලින් බෙදීමෙන් $\frac{Q}{t} = \frac{mc\theta}{t}$

සිසිලන නියමයට අනුව $KA(\theta - \theta_o) = \frac{mc\theta}{t}$

$$KA\,(40 - 30) = \frac{mc\,(44-36)}{t} \quad ②$$

① ÷ ②
$$\frac{(55-30)}{(40-30)} = \frac{(60-50)}{5} \times \frac{t}{(44-36)}$$

$$\frac{25}{10} = \frac{10}{5} \times \frac{t}{8}$$

t = 10 minutes

පිළිතුර 01

35. තාපය - අවස්ථා විපර්යාසය

අයිස්වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $= 2 \times 10^3\ J\,kg^{-1}\,°C^{-1}$

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $= 4 \times 10^3\ J\,kg^{-1}\,°C^{-1}$

අයිස් හි විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය

$$= 3.4 \times 10^5\ J\,kg^{-1}$$

පළමුව -5°C තිබෙන අයිස් කුට්ටිය 0°C ට රැගෙන ආයුතුයි. ඉන්පසු 0°C තිබෙන අයිස් කුට්ටිය දියකර 0°C

තිබෙන ජලය බවට පත්කල යුතුයි. මෙම අදියර දෙක සඳහා අවශ්‍ය තාපය ලබාගන්නේ 35°C හි පවතින භාජනය සහ එහි අඩංගු 35°C පවතින 1 kg වන ජලයෙනි. භාජනයේ තාප ධාරිතාවය නොගැණිය හැකි නිසා ඒ සඳහා අවශ්‍ය සම්පූර්ණ තාපයම ලබාගන්නේ 35°C හි අඩංගු ජලය 1 kg මගිනි. එයට ලබාදිය හැකි උපරිම තාප ප්‍රමාණයක් පවතී. එනම් 35°C ජලය 0°C ජලය බවට පත්වීමයි. එහිදී උපරිම තාපයක් ජලය මගින් පිටකරයි. එම තාපය ලබාගනිමින් අයිස් උපරිම m ස්කන්ධයක් සම්පූර්ණයෙන්ම දියවුණු යැයි සිතමු.

එවිට, තාප හානියක් නොපවතින බැවින්,

(-5°C අයිස් 0°C අයිස් බවට පත්වීමේදී ලබාගත් තාපය) + (0°C අයිස් 0°C ජලය බවට පත්වීමේදී ලබාගත් තාපය) = (භාජනයේ ඇති 35°C පවතින ජලය 0°C බවට පත්වීමේදී පිටකල තාපය)

$$(m_I C_I \Delta\theta_I) + (m_I L) = (m_w C_w \Delta\theta_w)$$

$$(m \times 2 \times 10^3 \times 5) + (m \times 3.4 \times 10^5) = 1 \times 4 \times 10^3 \times (35 - 0)$$

$$m \times 10^4 + 34m \times 10^4 = 14 \times 10^4$$

$$35m = 14$$

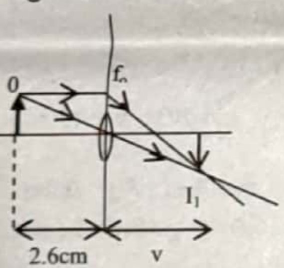
$$m = 0.4kg$$

$$= 400g$$

පිළිතුර 05

36. දෝලන හා තරංග, ආලෝකය (ප්‍රකාශ උපකරණ)

අවනෙතට කාච සූත්‍රය යෙදිය හැක. අවනෙතෙන් සෑදෙන ප්‍රතිබිම්භය කාච අතර සෑදෙන තාත්වික ප්‍රතිබිම්භයකි.



$$1/f = 1/v - 1/u$$

$$1/(-2.5) = 1/(-v) - 1/2.6$$

$$1/(2.5) = 1/(v) + 1/(2.6)$$

$$1/(2.5) = 1/(v) + 1/(2.6)$$

$$1/(v) = \frac{2.6 - 2.5}{2.5 \times 2.6}$$

$$v = \frac{2.5 \times 2.6}{0.1}$$

එනිසා අවනෙතේ රේඛීය විශාලනය $(m_o) = v/u$

$$= \left(\frac{2.5 \times 2.6}{0.1}\right)/2.6$$

$$= 25$$

සංයුක්ත අණ්වීක්ෂය සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේදී කෝණික විශාලනය = අවනෙතේ රේඛීය විශාලනය × උපනෙතේ රේඛීය විශාලනය

$$M = m_o \times m_e$$

$$100 = 25 \times m_e$$

$$m_e = 4$$

පිළිතුර 01

37. චුම්භක ක්ෂේත්‍ර, චලිත ආරෝපණ මත බල

අරය r වූ පථයේ චලිත වන ප්‍රවේගය V_1 ද, තහඩුවේ විනිවිද යාමෙන් පසු නව ප්‍රවේගය V_2 ද, විනිවිද යාමෙන් පසු පථයේ නව අරය r_o ලෙසද, ආරෝපිත අංශුවේ ආරෝපණය q ද, ස්කන්ධය m ද ලෙස ගනිමු. B යනු චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයයි.

අරය r වූ පථයේ වෘත්ත චලිතයට, කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය $= \frac{mV^2}{r}$

චුම්භක බලය $= \frac{mV_1^2}{r}$

$$BqV_1 = \frac{mV_1^2}{r}$$

$$Bq = \frac{mV_1}{r} \quad ①$$

අරය r_o වූ පථයේ වෘත්ත චලිතයට, කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය $= \frac{mV^2}{r}$

චුම්භක බලය $= \frac{mV_2^2}{r_o}$

$$BqV_2 = \frac{mV_2^2}{r_o}$$

$$Bq = \frac{mV_2}{r_o} \quad ②$$

① = ② $\frac{mV_1}{r} = \frac{mV_2}{r_o}$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{r}{r_o} \quad ③$$

පළමු පථයේදී චාලක ශක්තිය $(E) = ½ mV_1^2$

දෙවන පථයේදී චාලක ශක්තිය $(E/2) = ½ mV_2^2$

$$\therefore E/(E/2) = V_1^2/V_2^2$$

$$2 = V_1^2/V_2^2$$

$$\sqrt{2} = V_1/V_2 \quad ④$$

V_1/V_2 අගය ③ හි ආදේශයෙන් $\sqrt{2} = r/r_o$

$$r_o = r/\sqrt{2}$$

කෙටි ක්‍රමය : අංශුවේ ආරෝපණය (q) හා චුම්භක ක්ෂේත්‍රය (B) වෙනස් නොවන නිසා mV/r ද වෙනස් නොවේ.

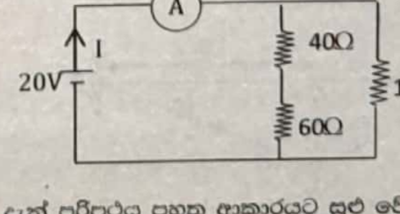
$$\boxed{Bq = mV/r}$$

ආරෝපණ වල වෘත්ත චලිත සඳහා චාලක ශක්තිය අර්ධයක් වීම යනු ප්‍රවේගය $1/\sqrt{2}$ ක වීමය. එවිට Bq නියත කරගැනීමට නව අරය ද $1/\sqrt{2}$ ක් වේ. $r_o = r/\sqrt{2}$

පිළිතුර 02

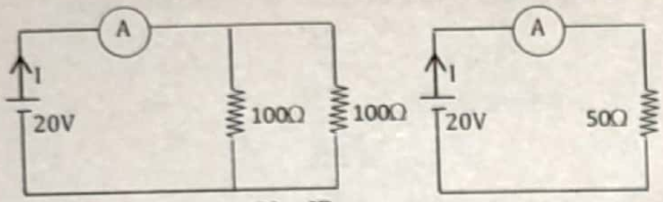
38. ධාරා විද්‍යුතය, ප්‍රතිරෝධ පද්ධති

ඇමීටරය පරිපූර්ණ බැවින් එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය ශූන්‍ය වේ. වෝල්ට්මීටරය පරිපූර්ණ බැවින් එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය අනන්තයක් වේ. එනිසා වෝල්ට්මීටරයේ ධණ අග්‍රය X හි තිබුණත් Y හි තිබුණත් පරිපථයට බලපෑමක් ඇති නොවේ. කෝෂය තුලින් ගලන ධාරාවට වෙනසක් නොවේ. පරිපථයේ සමක ප්‍රතිරෝධය සොයමු.



දැන් පරිපථය පහත ආකාරයට සුළු වේ.

Scanned with CamScanner



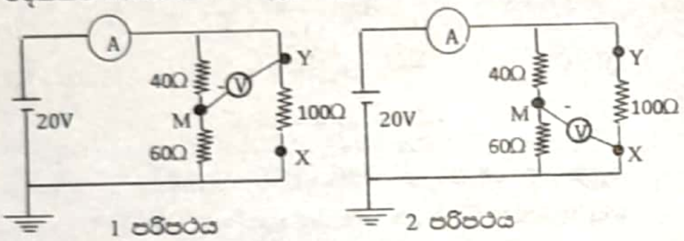
$V = IR$

$20 = I \times 50$

$I = 0.4A$

$I = 400\ mA$

එනිසා අවස්ථා දෙකේදීම ගලන ධාරාව 400 mA වේ. වෝල්ට්මීටරයේ නම් පාඨාංක දෙක අවස්ථා දෙකේදී අගයන් 2 කි. එහි + අග්‍රය අවස්ථා දෙකේදී තැන් දෙකකට සම්බන්ධ කර ඇති බැවිනි.

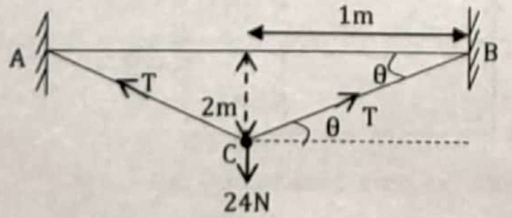


1 පරිපථය   2 පරිපථය

වෝල්ට්මීටරයේ ධන අග්‍රය X ට සම්බන්ධ වුවත් Y ට සම්බන්ධ වුවත් M ලක්ෂයේ විභවය වෙනස් නොවේ. 20V විභව අන්තරය 40Ω හා 60Ω අතර 40 : 60 අනුපාතයට එනම් 2 : 3 අනුපාතයට බෙදියයි. එනිසා 60Ω ට ලැබෙන විභව අන්තරය = 20 × (3/5) = 12V වේ. 60Ω හි පහල පොලොවට සම්බන්ධ බැවින් පහල විභවය ශූන්‍ය වේ. එනිසා 60Ω හි ඉහල, නැත්නම් M ලක්ෂයේ විභවය 12V වේ. X හා Y අතර ඇති 100Ω ප්‍රතිරෝධයේ ඉහල කෙලවර කෝෂයේ ධන අග්‍රයට සෘජුව සම්බන්ධ වේ. එනිසා Y හි විභවය, කෝෂයේ විභවය වන 20V වේ. X ලක්ෂය පොලොවට සම්බන්ධ බැවින් එහි විභවය ශූන්‍ය වේ. එවිට, ඉහත දක්වා ඇති 1 වන පරිපථය සඳහා X හි විභවය ශද, M හි විභවය 12V ද වේ. එනිසා M හා Y අතර විභව අන්තරය හෙවත් වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය 20V - 12V = 8V වේ. 2 වන පරිපථය සඳහා X හි විභවය ශූන්‍ය වන අතර M හි විභවය 12V වේ. එනිසා M හා X අතර විභව අන්තරය හෙවත් වෝල්ට්මීටරයේ පාඨාංකය 12V වේ. නමුත් 2 වන පරිපථයේ වෝල්ට්මීටරයේ + අග්‍රය සෘණ අග්‍රයට සාපේක්ෂව අඩු විභවයක පවතී. එනිසා විභව අන්තරය ලෙස -12V ගැනේ.

පිළිතුර 05

39. පදාර්ථයේ ගුණ, ප්‍රත්‍යාස්ථතාවය



γ - යංමාපාංකය   T - තන්තුවේ ආතතිය

l - තන්තුවේ මුල් දිග = 2m Δl - විතතිය = 0.04 cm $= 4 \times 10^{-6}$ m

A - හරස්කඩ වර්ගඵලය $= 5mm^2$
$= 5 \times 10^{-6} m^2$

හුක්ගේ නියමයෙන් $F/A = \gamma\, \Delta l/l$

$T/(5 \times 10^{-6}) = \gamma \times (4 \times 10^{-4}/2)$

$T/(5 \times 10^{-6}) = \gamma \times (2 \times 10^{-4})$ —— ①

C ලක්ෂයේ සිරස් සමතුලිතතාවයට

$T \sin\theta + T \sin\theta = 24$

θ ඉතා කුඩා බැවින් $\sin\theta\ \underline{\Omega}\ \tan\theta$ (අසන්නේ γ සඳහා ආසන්න අගයකි.)

එනිසා $T \tan\theta + T \tan\theta = 24$

ත්‍රිකෝණය අනුව

$\tan\theta = 2cm/1m = 2cm/100cm = 2/100$

එනිසා $2T \tan\theta = 24$

$2 \times T \times (2/100) = 24$

$T = 600N$

T හි අගය ① හි ආදේශයෙන්

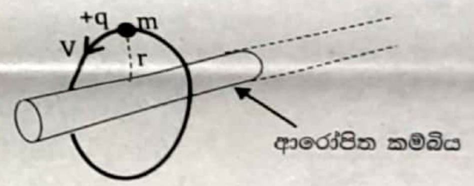
$600/(5 \times 10^{-6}) = \gamma\,(2 \times 10^{-4})$

$$\gamma = \frac{600}{5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-4}}$$

$\gamma = 6 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$

පිළිතුර 04

40. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර , විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය



ආරෝපණ ඝණත්වය λ වන අපරිමිත දිගු සිහින් සන්නායක කම්බියක මධ්‍යයේ සිට r දුරකින් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය $(E) = \frac{\lambda}{2\pi r \varepsilon_o}$

සිහින් සන්නායක කම්බියේ අක්ෂයේ සිට r දුරකින්, කම්බිය වටා q ආරෝපණය, ω කෝණික ප්‍රවේගයෙන් වෘත්ත චලිතයේ යෙදේ. එම වෘත්ත චලිතයට

$$m\omega^2 r = Eq$$

$$m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r = \left(\frac{\lambda}{2\pi r \varepsilon_o}\right) q$$

$$\frac{\{m(4\pi^2)r\} \times \{2\pi r \varepsilon_o\}}{\lambda q} = T^2$$

$$\frac{8\pi^3 r^2 \varepsilon_o m}{\lambda q} = T^2$$

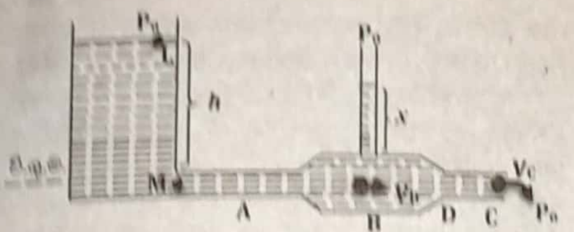
$$T = \sqrt{\frac{8\pi^3 r^2 \varepsilon_o m}{\lambda q}}$$

පිළිතුර 01

41. යාන්ත්‍රි විද්‍යාව, තරලගති විද්‍යාව

P_0 – වායු ගෝලීය පීඩනය   ρ – තරලයේ ඝණත්වය

Scanned with CamScanner



D හි ඇති කපාටය විවෘත කල පසු ගලන තරල ප්‍රවාහය ගැන සිතන්න. එය L ලක්ෂ්‍යයෙන් පටන් ගෙන C වලින් V_2 ප්‍රවේගයකින් ඉවත් වේ නම්, එයට බර්නූලි සමීකරණය යොදමු.

$$P_L + \frac{1}{2}\rho V_L^2 + \rho g h_L = P_C + \frac{1}{2}\rho V_C^2 + \rho g h_C$$

$$P_0 + 0 + \rho g h_L = P_0 + \frac{1}{2}\rho V_C^2 + 0$$

$$\rho g h = \frac{1}{2}\rho V_C^2$$

$$V_C = \sqrt{2gh}$$

B හා C හිදී $\quad Q_B = Q_C$

$$A_B V_B = A_C V_C$$

$A_B = 2A_C$ නිසා $\quad 2A_C V_B = A_C V_C$

$$2V_B = \sqrt{2gh}$$

$$V_B = \frac{\sqrt{2gh}}{2}$$

B සිට C දක්වා තරල ප්‍රවාහයට බර්නූලි සමීකරණය යොදමු.

B සිට C දක්වා තිරස් තරල ප්‍රවාහයක් බැවින්

$$P_B + \frac{1}{2}\rho V_B^2 + \rho g h = P_C + \frac{1}{2}\rho V_C^2 + \rho g h$$

$$P_B + \frac{1}{2}\rho V_B^2 = P_C + \frac{1}{2}\rho V_C^2$$

$$(P_0 + x\rho g) + \frac{1}{2}\rho\left(\frac{\sqrt{2gh}}{2}\right)^2 = P_0 + \frac{1}{2}\rho(\sqrt{2gh})^2$$

$$x\rho g + \frac{1}{2}\rho \times \left(\frac{2gh}{4}\right) = \frac{1}{2}\rho \times 2gh$$

$$2x + \frac{2h}{4} = 2h$$

$$8x + 2h = 8h$$

$$8x = 6h$$

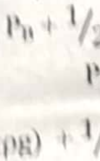
$$x = 6h/8$$

$$= 3h/4$$

පිළිතුර 03

42. පදාර්ථයේ ගුණ, දුස්ස්‍රාවීතාවය

පැරෂුට්කරුවෙකු මෙන්ම ඕනෑම වස්තුවක් ඉහල අහසේ සිට අත හැරිය විට පහත ආකාරයට බල ක්‍රියාකරයි.



u = උඩුකුරු තෙරපුම් බලය

F = දුස්ස්‍රාවීතා බලය

mg = වස්තුවේ බර

මෙහි u හා mg ආරම්භයේ සිටම වෙනස් නොවී පැවතිය ද දුස්ස්‍රාවීතා බලය, වස්තුවේ ප්‍රවේගය වැඩිවීමත් සමග ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ. එනිසා වස්තුව මත පහලට ක්‍රියාත්මක වන සම්ප්‍රයුක්ත බලය ක්‍රමයෙන් අඩුවේ. සම්ප්‍රයුක්ත බලය අඩුවේ නම් වස්තුව පහලට චලිත වන ත්වරණය ද අඩුවේ. එනම් ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරයේ බෑවුම ක්‍රමයෙන් අඩුවී යා යුතුය. එනිසා 2, 3 කාලය සමග අනුක්‍රමණය අඩුවී යා යුතුය. සහ 4 ප්‍රස්තාර ඉවත් වේ. දැන් ඉතිරි වන්නේ 1 සහ 5 ප්‍රස්තාර පමණි. පැරෂුට්කරු විසින් පැරෂුටය විවෘත කල විටම චලිතයට විරුද්ධව එක්වරම ඉහල ප්‍රතිරෝධී බලයක් උඩු අතට ඇතිවේ. එමගින් මෙතෙක් පැරෂුට් කරුගේ චලිතය, එක්වරම සීඝ්‍ර මන්දනයකට යටත් වේ. එනිසා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරයේ ක්ෂණික සෘණ ඉහල අනුක්‍රමණයක් ඇතිවිය යුතුයි. එම කරුණු අනුව 5 වන ප්‍රස්තාරය තෝරා ගත හැක.

පිළිතුර 05

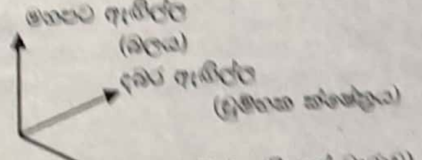
43. පදාර්ථ හා විකිරණ, විකිරණශීලීතාවය

විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යයක අර්ධ ආයු කාලය එම මූලද්‍රව්‍ය සඳහා නියතයක් වේ. සාම්පලයේ පරමාණු ගණන මත හෝ සම්පලය සාදාගත් දිනය මත කිසිවිටෙක එය පදනම් නොවේ. එය විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍ය සඳහා වන වැදගත් ගුණාංගයකි. ඒ අනුව A හා B ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ. මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුව අයනයක් ලෙස තිබුණත් මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටිය සතුවන ප්‍රෝටෝන ගණන මගින් මූලද්‍රව්‍යය තීරණය වේ. උදාහරණයක් ලෙස රේඩියම් මූලද්‍රව්‍ය සතු ප්‍රෝටෝන ගණන 88 කි. එම ප්‍රෝටෝන ගණන තිබෙන තාක් එය රේඩියම් මූලද්‍රව්‍යයයි. එයට අදාල අර්ධ ආයු කාලයක් පවතී. පරමාණුව සතු ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන වෙනස් විය හැක. (එනම් අයන ඇතිවිය හැක.) නමුත් විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍යය සඳහා අර්ධ ආයු කාලය වෙනස් නොවේ. C එනිසා ප්‍රකාශය නිවැරදිය.

පිළිතුර 03

44. චුම්භක ක්ෂේත්‍ර, චලිත ආරෝපණ මත බල

I ප්‍රදේශයේදී පමණක් තලය තුලට විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් ක්‍රියා කරයි. එනම් එම ප්‍රදේශය තුල ධන ආරෝපණයක් තැබුවහොත් තලය තුලට බලයක් ඇති කල යුතුයි. නමුත් චලිත වන්නේ සෘණ ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝනයකි. එනිසා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයෙන් ඇතිවන බලය තලයෙන් ඉවතට ක්‍රියා කල යුතුයි. ඉලෙක්ට්‍රෝනය මත විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයෙන් තලයෙන් ඉවතට බලයක් ඇති කරත් එහි පථය වෙනස් නොවී ගමන් කරන්නේ I ප්‍රදේශයේදී චුම්භක ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝනය මත ඇති කරන බලය ඊට සමානව තලය තුලට පවත්වාගෙන විය යුතුය. දැන් I ප්‍රදේශයේදී ඇතිවන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව තීරණය කිරීමට ෆ්ලෙමින්ගේ වමත් නීතිය යොදාගත හැක.



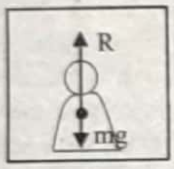
මෙහිදී, ඉලෙක්ට්‍රෝනය සෘණ ආරෝපිත බැවින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ චලිත දිශාවට විරුද්ධ දිශාවට විද්‍යුත් ධාරාව පවතින බව ගත යුතුයි. ඒ අනුව I ප්‍රදේශයේ චුම්භක ක්ෂේත්‍රය, I ඉහල දිශාවට පවතින බව ගත හැක. II ප්‍රදේශයේ පවතින්නේ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක් පමණි. II වැනි පථයක ගමන් කිරීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝනය II

ප්‍රදේශයට පැමිණි විගස ඒ මත ඉහලට බලයක් චුම්භක ක්ෂේත්‍රයෙන් ඇති කල යුතුය. ෆ්ලෙමින්ගේ වමත් නියමයට අනුව II ප්‍රදේශයේදී චුම්භක ක්ෂේත්‍රය තලයෙන් ඉවතට ක්‍රියා කල යුතුයි. ෆ්ලෙමින්ගේ වමත් නියමය යෙදීමේදී විද්‍යුත් ධාරාවේ දිශාව ලෙස ගත යුත්තේ ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ චලිත දිශාවට විරුද්ධ දිශාවයි.

පිළිතුර 02

45. පදාර්ථයේ ගුණ - පෘෂ්ඨික ආතතිය, කේශික උද්ගමණය

උත්තෝලකයක් තුලට ගොස් එය පහලට 10 ms^{-2} ත්වරණයකින් ගමන් කලහොත්, උත්තෝලකයේ පෘෂ්ඨය මගින් පාද මත ඇතිකරන ප්‍රතික්‍රියාව ශූන්‍ය වේ. එනම් එහිදී බර රහිත වේ. එයට හේතුව උත්තෝලකය ගුරුත්වජ ත්වරණයට සමාන ත්වරණයකින් පහලට යාමයි. එය මප්පු කල හැක. එහිදී උත්තෝලකය තුල බර රහිත අත්දැකීමක් ලබා ගත හැක.

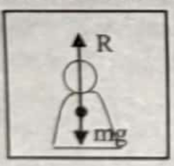


↓ $a = g$

m ට ↓ $F = ma$

$$mg - R = m \times g$$
$$mg - R = mg$$
$$R = 0$$

ඒ ආකාරයටම උත්තෝලකය පහලට 5 ms^{-2} ත්වරණයකින් ගමන් කිරීමට සැලැස්වුවහොත්, උත්තෝලකය තුල ඇති සියළුම වස්තුවල මෙන්ම, අපගේ බරද පෘථිවිය මතුපිට සාමාන්‍ය බර මෙන් අර්ධයක් වනු ඇත. එයට හේතුව වන්නේ, උත්තෝලකය පෘථිවිය මතුපිට ගුරුත්වජ ත්වරණයෙන් අර්ධයක ත්වරණයකින් ගමන් කිරීමය. එවැනි අවස්ථාවක උත්තෝලකය තුල ඕනෑම වස්තුවක් අතහැරියොත් එය 5 ms^{-2} ත්වරණයක් ගනී. එනිසා උත්තෝලකය තුල සිටින අයට එහි ඇතුලත ගුරුත්වජ ත්වරණය 5 ms^{-2} ලෙස අවබෝධයක් පවතී.



$a = 10/2$
$= 5\ ms^{-2}$

m ට ↓ $F = ma$

$$mg - R = m \times g/2$$
$$mg - R = mg/2$$
$$R = mg/2$$

කේශික නලයක් තුල කේශික උද්ගමනය පහත සමීකරණයෙන් ලබා දේ.

$$h = \frac{2T \cos\theta}{Rdg}$$

h - උද්ගමනය වූ උස T - ද්‍රවයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය
R - මාවකයේ අරය d - ද්‍රවයේ ඝණත්වය
θ - ද්‍රවය හා නලය අතර ස්පර්ශ කෝණය
g - ගුරුත්වජ ත්වරණය

එම සූත්‍රයට අනුව ගුරුත්වජ ත්වරණය 5 ms^{-2} වූ විට (එනම් 10 ms^{-2} ත් අර්ධයක්) h උස දෙගුණයක් වේ. එනිසා උත්තෝලකය 5 ms^{-2} ක ත්වරණයකින් පහලට ගමන් කරන අවස්ථාවේදී, උද්ගමන උස දෙගුණයක් වේ. එනම් 8 mm × 2 = 16 mm බවට පත්වේ. උත්තෝලකය නිදහසේ පහලට වැටෙන අවස්ථාවේ, උත්තෝලකය තුල බර රහිත අත්දැකීමක් ලබාගත හැකිබව ඉහත දී පෙන්වන ලදී. එනිසා කේශික නලය තුල ඉහලට ඇදී එන ද්‍රවයට බරක් නොමැති වේ. එනිසා දිගින් දිගටම විදුරු නලයේ ඇතුලත බිත්තියේ අණු මගින් ඇතිකරන ආකර්ශණ බලයෙන් කිනම් හෝ උසකට ජලය ඉහලට ඇගෙන යා හැක. නලයේ දිග 40 mm කි. එබැවින් 40 mm දක්වාම ද්‍රවය ඉහල යයි. උත්තෝලකය තුල යම් ගුරුත්වජ ත්වරණයක් තිබුණේ නම් විදුරු අණු මගින් ඇතිකරන ආකර්ශණ බලවලට අනුව යම් බරකින් යුතු ද්‍රව කඳක් ඇද ගත් පසු උද්ගමනය නවතී.

පිළිතුර 05

46. තාපය - ප්‍රසාරණය

විදුරු නලයේ ප්‍රසාරණයක් සැලකීමට තිබේ නම්, විදුරු වල රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකයක් දී තිබිය යුතුය. එසේ දී නැත. එනිසා ජලයේ පමණක් ප්‍රසාරණය සැලකීම සෑහේ. නල දෙකම 0°C තිබුණේ නම් T_2 නලය තුල ද්‍රව කඳේ උස ද 80 cm ක් වේ. එහි ද්‍රව කඳ තවත් 1.6 cm කින් ඉහල නැග ඇත්තේ, එහි ඇති ද්‍රව කඳ 0°C සිට 40°C දක්වා පැමිණීමේදී සිදුවන ප්‍රසාරණය නිසාය. නල දෙකේම හරස්කඩ වර්ගඵලයන් A බැගින් වේ යැයි සලකන්න. විදුරුවල ප්‍රසාරණ නොසලකන බැවින් 0°C දී හා 40°C දී නලවල හරස්කඩ වර්ගඵලයන්ද A බැගින් වේ යැයි ගත හැක. ද්‍රවයේ සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතාවය γ ලෙස සලකන්න.

T_2 නලය තුල පවතින ද්‍රව කඳ 0°C දී පරිමාව

$$(V_1) = A \times 80$$

T_2 නලය තුල පවතින ද්‍රව කඳ 40°C දී පරිමාව

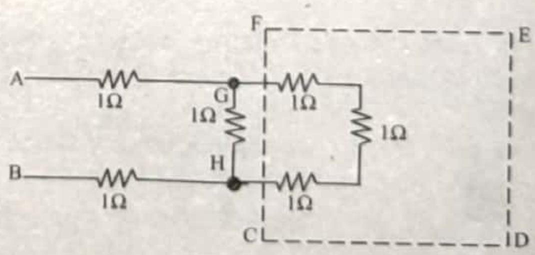
$$(V_2) = A \times (80 + 1.6)$$
$$= A \times 81.6$$

ද්‍රව කඳේ ප්‍රසාරණයට

$$V_2 = V_1 (1 + \gamma\Delta\theta)$$
$$A \times 81.6 = A \times 80 (1 + \gamma \times 40)$$
$$81.6/80 = 1 + 40\gamma$$
$$1.02 = 1 + 40\gamma$$
$$\gamma = 0.02/40$$
$$\gamma = 5 \times 10^{-4}\ {}^{\circ}C^{-1}$$

පිළිතුර 02

47. ධාරා විද්‍යුතය, ප්‍රතිරෝධ පද්ධති



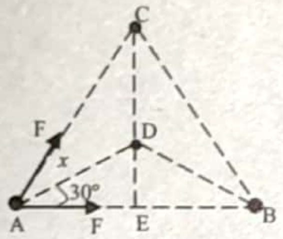
CDEF වලින් නිරූපණය වන්නේ අනන්තය දක්වා දිවෙන ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියයි. එයට කිනම් හෝ ප්‍රතිරෝධයක් ඇත. එය, G හා H අතර ඇති 1Ω ට සමාන්තරගත වේ. එනිසා CDEF කොටසේ ප්‍රතිරෝධය GH අතර ප්‍රතිරෝධය සඳහා සමකය අනිවාර්යයෙන් 1Ω ට වඩා අඩුය. 0 ත් 1 ත් අතර දගම සංඛ්‍යාවකි. එය අප

නිකමට 0.4Ω ලෙස ගනිමු. එවිට AG, GH හා HB ප්‍රතිරෝධ ශ්‍රේණිගත නිසා සමකය = 1 + 0.4 + 1 = 2.4Ω ලෙස ලැබේ. එනිසා GH අතර සමකය 0 ත් 1 අතර දශම සංඛ්‍යාවක් බැවින් පද්ධතියේ සමක ප්‍රතිරෝධය 2Ω ඉක්මවයි. නමුත් 3Ω ඉක්මවා නොයයි.

පිළිතුර 05

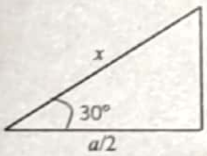
48. ගුරුත්වාකර්ශණ ක්ෂේත්‍ර

සෑම තරුවකම ස්කන්ධය සමාන නිසාත්, ඕනෑම තරු 2 ක් අතර දුර සමාන වන නිසාත් ඕනෑම තරු 2 ක් අතර ක්‍රියාත්මක ගුරුත්වාකර්ශණ බලය (F) සමාන වේ.



සෑම තරුවක්ම සමාන ω කෝණික ප්‍රවේගයකින් පොදු D ලක්ෂය වටා වෘත්ත චලිතයේ යෙදේයැයි ගනිමු.

ADE Δ සලකන්න.



$$\text{Cos } 30^\circ = \frac{a/2}{x}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a/2}{x}$$

$$x = a/\sqrt{3}$$

$$F = \frac{GMm}{r^2}$$

$$F = \frac{Gmm}{a^2}$$

$$F = \frac{Gm^2}{a^2}$$

එනිසා A තරුව D කේන්ද්‍ර දිශාවට ලබාදෙන කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය = F Cos 30° + F Cos 30°

$$m\omega^2 x = 2F \text{ Cos } 30^\circ$$

$$m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 \times \frac{a}{\sqrt{3}} = \left(2 \times \frac{Gm^2}{a^2}\right) \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{a^3}{3Gm}}$$

පිළිතුර 02

49. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව , රේඛීය ගම්‍යතාවය

A හා B තබා ඇත්තේ සුමට තිරස් මතුපිටකය. එනිසා A ස්කන්ධය චලිත වී එහි සවි කර ඇති දුන්න B හි සවිකර ඇති දුන්න ස්පර්ශ වූ සැනින් B ද චලිත වේ. B හි ස්කන්ධය 6 kg කි. නමුත් A හි ස්කන්ධය 2 kg කි. B ස්කන්ධය වැඩිය. එය චලිතවීමට වැඩි අකැමැත්තක් දරයි. එනම් B හි අවස්ථිතිය වැඩිය. එනිසා දුනු ස්පර්ශ වූ විට A හා B පොදු ප්‍රවේගයකින් ඉදිරියට ඇදෙන ලෙස ගත හැක. එම පොදු ප්‍රවේගය V යැයි ගනිමු. (B හි ස්කන්ධය 0.2 kg වැනි අඩු අගයක් ගත්තේ නම්, B හි ඇති දුන්න ස්පර්ශ වූ සැනින් B ස්කන්ධය A ට වඩා ප්‍රවේගයක් සහිතව චලිතය ආරම්භ කිරීමට තිබිණි.)

ගම්‍යතා සංස්ථිතික නියමයෙන්

$\vec{A}$ හි ආරම්භයක ගම්‍යතාවය + $\vec{B}$ හි ආරම්භක ගම්‍යතාවය = $\vec{A}$ හි අවසාන ගම්‍යතාවය + $\vec{B}$ හි අවසාන ගම්‍යතාවය

$$(2 \times 2) + 0 = (2 \times V) + (6 \times V)$$

$$4 = 8V$$

$$V = 0.5 \text{ ms}^{-1}$$

එනිසා අවසානයේදී පද්ධතියේම චාලක ශක්තිය

$$= \frac{1}{2}mV^2$$

$$= \frac{1}{2} \times (2+6) \times 0.5^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times \frac{1}{4}$$

$$= 1J$$

ගැටුමට පෙර චාලක ශක්තියක් තිබෙන්නේ A ට පමණි.

එහි චාලක ශක්තිය $= \frac{1}{2}mV^2$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2$$

$$= 4J$$

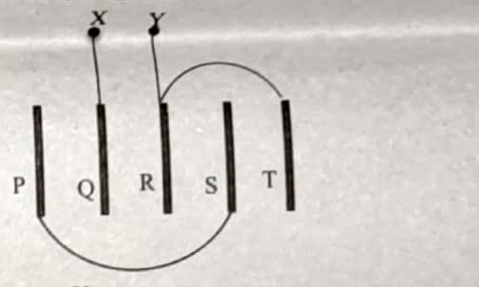
එබැවින් දුනුවලට ලැබී ඇති ශක්තිය = 4J – 1J

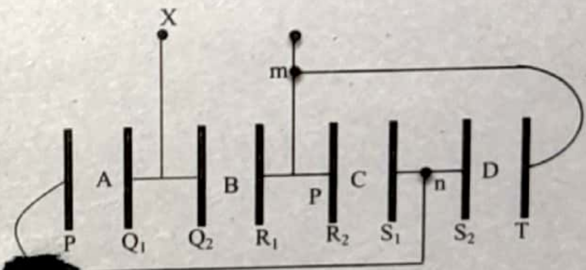
= 3J

පිළිතුර 04

50. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර, ධාරිත්‍රක

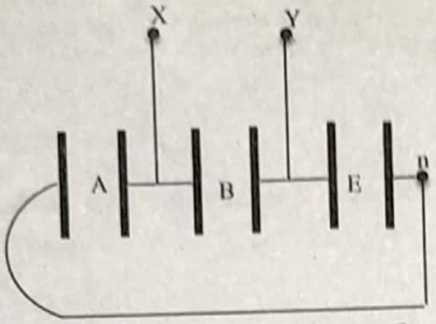
Q, R හා S යන තහඩු, ධාරිත්‍රක සෑදීමට පොදු තහඩු ලෙස ක්‍රියා කරයි. දී ඇති රූප සටහන බැලූ විගස එය අවබෝධ නොවේ. Q, R හා S තහඩු පතුරු දෙකකට බෙදා නැවත ඇඳගනිමු.





[redacted] B, C හා D ලෙස ධාරිත්‍රක 4 ක් හඳුනාගත හැක. එක[redacted] තහඩුවල වර්ගඵලයන් සහ තහඩු අතර දුර සමාන නිසා ධාරිතාවයන් සමාන විය යුතුයි. එය C බැගින් වේ යැයි සිතමු. C හා D සමාන්තරගත ධාරිත්‍රක වේ. ඒවායේ තහඩු දෙකක් පොදු m ලක්ෂයකටද අනෙක් තහඩු දෙක පොදු n ලක්ෂයකටද එකතු වේ. එනිසා C හා D ධාරිත්‍රක දෙක සඳහා සමක ධාරිතාවය 2C වේ. එම C හා D ධාරිත්‍රකවල සමක ධාරිත්‍රකය E ලෙස සලකුණු කර පරිපථය පහත පරිදි ඇඳිය හැක.

Scanned with CamScanner

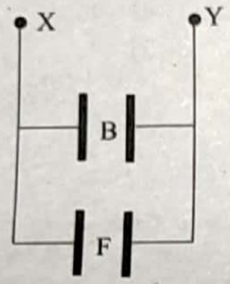


දැන් A හා E ධාරිත්‍රක ශ්‍රේණිගත ධාරිත්‍රක වේ. ඒවායේ සමක ධාරිතාවය C_0 නම් $\frac{1}{C} + \frac{1}{2C} = \frac{1}{C_0}$

$$\frac{2+1}{2C} = \frac{1}{C_0}$$

$$C_0 = 2C/3$$

දැන් A හා E ධාරිත්‍රක දෙකෙන් ලැබුණු සමක ධාරිත්‍රකය F ලෙස ගෙන පරිපථය පහත පරිදි ඇඳිය හැක.



B හා F සමාන්තරගත නිසා ඒවායේ සමක ධාරිතාවය හෙවත් පද්ධතියේ අවසාන ධාරිතාවය $= C + \frac{2C}{3}$

$$= \frac{3C + 2C}{3}$$

$$= 5C/3$$

C යනු එක් ධාරිත්‍රකයක ධාරිතාවයයි. එනිසා $C = \frac{\varepsilon_0 A}{d}$

එවිට පද්ධතියේ අවසාන ධාරිතාවය $= \frac{5C}{3}$

$$= \frac{5 \times (\varepsilon A/d)}{3}$$

$$= \frac{5\varepsilon A}{3d}$$

පිළිතුර 02