https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

2021

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ

භෞතික විද්‍යාව

ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න විවරණය

1995 - 2021

සියළු ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ සහිතයි.

1995 සිට 2019 වසර දක්වා අ.පො.ස. උසස් පෙළ භෞතික විද්‍යාව සඳහා ලැබුණු සියළු ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු ලියන ආකාරය සිද්ධාන්ත සහිතව සරලව පැහැදිලි කර ඇත.

තුෂාර සමරවික්‍රම

PHYSICS ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න විවරණය 1995-2019

#ANYy Science

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

01. ඒකක හා මාන

ප්‍රත්‍යාබලය = (බලය වර්ගඵලය) මගින් ලබා දේ. එයට පීඩනයේ ඒකක හා මාන ඇත. ප්‍රවේගය ලබාගන්නේ විස්ථාපනය කාලයෙන් බෙදීමෙනි. එයට ms^{-1} ඒකක ඇත. විස්ථාපනයේ ඒකකය m වේ. එබැවින් ප්‍රවේගයට සහ විස්ථාපනයට සමාන මාන නැත. සමාන ඒකක ලැබෙන්නේ නම් සමාන මාන ඇත. බර යනු බලයකි. 2 kg ස්කන්ධයක බර 20 N ක් වේ. එහිදී ස්කන්ධය, ගුරුත්වජ ත්වරණයෙන් ගුණ වී ඇත. (2 × 10) = 20 N. එනිසා බර සහ ස්කන්ධයට සමාන ඒකක හෝ මාන නැත. නමුත් කාර්යය හා ශක්තියට සමාන ඒකක ඇත. සමාන මාන ඇත.

$$\text{කාර්යය} = \text{බලය} \times \text{ගමන් කල දුර}$$
$$[\text{කාර්යය}] = [\text{බලය}] \times [\text{දුර}]$$
$$= MLT^{-2} \times L$$
$$= ML^{2}T^{-2}$$

ශක්තියක් ලෙස චාලක ශක්තිය ගනිමු. (වෙනත් ශක්තියක් ලබාගැනීමටද පුළුවන.)

$$\text{චාලක ශක්තිය} = \frac{1}{2}mV^2$$
$$[\text{චාලක ශක්තිය}] = \left[\frac{1}{2}\right] \times [m] \times [V]^2$$
$$= \left[\frac{1}{2}\right] \times [\text{ස්කන්ධය}] \times [\text{ප්‍රවේගය}]^2$$
$$= 1 \times M \times (LT^{-1})^2$$
$$= ML^2T^{-2}$$

එනිසා පිළිතුර 02 වේ. $\tau = (I\omega_2 - I\omega_1)/t$ සමීකරණයට අනුව $\tau t = I\omega_2 - I\omega_1$ වේ. ඒ අනුව τt වල මාන කෝණික ගම්‍යතාවයේ මානවලට සමානය. $[\tau t] = [I\omega]$ නමුත් 05 හි දී ඇත්තේ ව්‍යාවර්ථයේ මාන සහ කෝණික ගම්‍යතාවයේ මානයි. ඒවායේ මාන සමාන නොවේ. $[\tau \times t] = [I\omega]$ දී තිබුණේ නම් ඒවායේ මාන සමාන වේ.

දැනගත යුතුය : τ - ව්‍යාවර්ථය
I - අවස්ථිති ඝූර්ණය

කෝණික ගම්‍යතා වෙනස්වීම මාන ද කෝණික ගම්‍යතාවයේ මාන වලට සමාන වේ.

$$[I\omega] = [\Delta I\omega]$$

පිළිතුර 02

02. ඒකක හා මාන. මිනුම් උපකරණ

වර්නියර් කැලිපරයේ ප්‍රධාන පරිමාණයේ කොටසක දිග x ලෙස සලකමු. එවිට

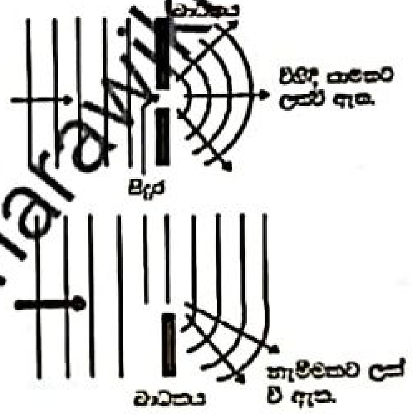
$$\text{කුඩාම මිනුම} = \left(\begin{matrix}\text{ප්‍රධාන පරිමාණයේ}\\ \text{කොටසක දිග}\end{matrix}\right) - \left(\begin{matrix}\text{වර්නියර් පරිමාණයේ}\\ \text{කොටසක දිග}\end{matrix}\right)$$

$$0.025 \text{ mm} = (x) - \left(\frac{19x}{20}\right)$$
$$0.025 \times 20 = 20x - 19x$$
$$0.5 = 20x - 19x$$
$$x = 0.5 \text{ mm}$$

පිළිතුර 01

03. දෝලන හා තරංග - තරංගවල ගුණ

ආලෝකය යනු විද්‍යුත් චුම්භක තරංගයකි. එයට තරංග ගුණ ඇත. තරංග පෙරමුණක් පටු සිදුරක් තුලින් යාමේදී හෝ සියුණු දාරයක් පසුකර යාමේදී විහිදීමකට හෝ නැමීමකට ලක්ව ගමන් කරන ප්‍රවණතාවයක් පවතී. එය තරංගවල විශේෂ ලක්ෂණයකි. එය විවර්තනය ලෙස හඳුන්වයි.



පිළිතුර 04

04. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - රේඛීය ගම්‍යතාවය

බාහිර බල ක්‍රියා නොකරයි නම් පද්ධතියේ ඕනෑම දිශාවක් ඔස්සේ පවතින මුළු රේඛීය ගම්‍යතාවය නියත වේ. එහිදී ගැටුම් ශක්තිය හානි නොවන (ප්‍රත්‍යස්ථ) හෝ ශක්තිය හානි වන (අප්‍රත්‍යස්ථ) ගැටුමක් විය හැක. නමුත් පද්ධතියේ ඕනෑම දිශාවකට පවතින රේඛීය ගම්‍යතාවය නියතව පැවතීමට එයින් බලපෑමක් නොවේ. බාහිර බල ක්‍රියා නොකිරීමක් සිදුවේ නම් පද්ධතියේ ඕනෑම දිශාවකට පවතින රේඛීය ගම්‍යතාව නියතව පවතී. එනම් රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය යෙදිය හැක.

පිළිතුර 05

05. තාපය - වායු

ඕනෑම පරිපූර්ණ වායුවක නිශ්චිත වායු ස්කන්ධයක චාලක ශක්තිය රඳා පවතින්නේ එය පවතින නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය මත පමණි.

- වායු මවුලයක චාලක ශක්තිය $(E) = \frac{3}{2}RT$
- වායු අණුවක චාලක ශක්තිය $(E) = \frac{3}{2}kT$

k - බෝල්ට්ස්මාන් නියතය
R - වායු නියතය

පිළිතුර 04

Copyrights for Thushara Samarawikrama / not for sale

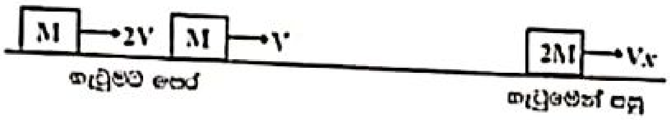
#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

06. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - ප්‍රත්‍යස්ථ හා අප්‍රත්‍යස්ථ ගැටුම්

ගැටුම පූර්ණ අප්‍රත්‍යස්ථ බැවින් ගැටුමෙන් පසු වස්තු එකට ඇලී ගමන් කල යුතුය. (ගැටුම ප්‍රත්‍යස්ථ වුවත් අප්‍රත්‍යස්ථ වුවත් රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිතික නියමය යෙදිය හැක.)



එකට ඇලී ගමන් කරන බැවින් පලමු සහ දෙවන කුට්ටියට එකම ප්‍රවේග පැවතිය යුතුය. එය V_x බැගින් යැයි සිතමු.

→ රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිතික නියමය යොදමු.

→ ගැටුමට පෙර පද්ධතියේ මුළු රේඛීය ගම්‍යතාවය = → ගැටුමට පසු පද්ධතියේ මුළු රේඛීය ගම්‍යතාවය

$$(M \times 2V) + (M \times V) = (M \times V_x) + (M \times V_x)$$
$$3MV = 2MV_x$$
$$V_x = 3V/2$$

පිළිතුර 04

07. පදාර්ථයේ ගුණ - ප්‍රත්‍යස්ථතාවය, හුක් නියමය

ඡේදක විකෘතියාවට භාජනය වී ඇති විට තිබිය හැකි අවම වර්ගඵලය A නම්, හුක් නියමයට අනුව එම අවස්ථාව සඳහා,

$$\frac{F}{A} = \gamma \frac{e}{l}$$

දෙපසම 100 න් ගුණ කිරීමෙන් (විකෘතියාව ප්‍රතිශතයක් ලෙස දී ඇති නිසා)

$$\frac{F}{A} \times 100 = \gamma \times \left(\frac{e}{l} \times 100\right)$$
$$\frac{3.5 \times 10^3}{A} \times 100 = 7 \times 10^{10} \times 0.2$$
$$A = \frac{3.5 \times 10^3 \times 100}{7.0 \times 10^{10} \times 0.2}$$
$$A = \frac{3.5 \times 10^3 \times 100}{7.0 \times 10^{10} \times 0.2}$$
$$A = \frac{1 \times 10^5}{4 \times 10^9}$$
$$A = 0.25 \times 10^{-4}$$
$$= 2.5 \times 10^{-5}\ m^2$$

පිළිතුර 04

08. භෞතික විද්‍යාවේ නව සොයාගැනීම්

ක්වාර්ක් (quark) අංශුවල ආරෝපණ පහත පරිදි වේ.

quark type	ආරෝපණය
down (d)	-(1/3)e
up(u)	+(2/3)e
strange (s)	-(1/3)e
charm (c)	+(2/3)e
top (t)	+(2/3)e
Bottom (b)	-(1/3)e

පිළිතුර 03

09. දෝලන හා තරංග - තරංග ගුණ

ඇදුණු තන්තුවක් තුල තිර්යක් තරංග ප්‍රවේගය ලබා දෙන්නේ පහත සමීකරණ මගිනි.

$$V = \sqrt{T/m}, \quad V = \sqrt{T/A\rho}, \quad V = \sqrt{Tl/M}$$

V - තරංග ප්‍රවේගය, T - තන්තුවේ ආතතිය,

A - තන්තුවේ හරස්කඩ වර්ගඵලය

ρ - තන්තුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝණත්වය

දී ඇති දත්ත අනුව ඉහත සමීකරණ අතුරින් හොඳම සමීකරණය දෙවන සමීකරණයයි. තන්තුවේ ඕනෑම ස්ථානයක ආතතිය T ලෙස ගත හැක. තන්තුවේ ආතතිය මුළු තන්තුව ඔස්සේම එකම වන බව දී ඇත.

පලවන තන්තු කොටසට $V = \sqrt{T/A\rho}$

$$V_1 = \sqrt{T/(A\rho)} \quad \text{—— ①}$$

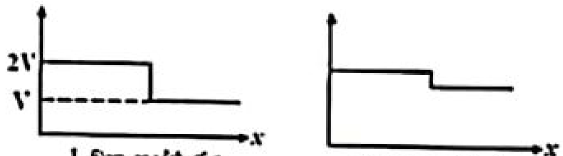
දෙවන තන්තු කොටසට $V = \sqrt{T/A\rho}$

$$V_2 = \sqrt{T/2(A\rho)} \quad \text{—— ②}$$

① ÷ ②

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{T/(A\rho)}}{\sqrt{T/2(A\rho)}}$$
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{1}}$$

එනිසා දෙවන තන්තු කොටස තුලින් ප්‍රවේගය මෙන් $\sqrt{2}$ ගුණයකින් පලමු තන්තු කොටස තුලින් ප්‍රවේගය වැඩිය. එනිසා 2 වන ප්‍රස්ථාරය නිවැරදිය. 1 වන ප්‍රස්ථාරය නිවැරදි නොවන්නේ, එහිදී පලමු තන්තු කොටස තුලින් ප්‍රවේගය, දෙවන කොටස තුලින් ප්‍රවේගය මෙන් දෙගුණයක් පමණ ලෙස නිරීක්ෂණය වන නිසාය.



1 වන ප්‍රස්ථාරය 2 වන ප්‍රස්ථාරය

පිළිතුර 02

10. ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාව - තාර්කික ද්වාර

මෙහි දක්වෙන්නේ NAND ද්වාරයකි. AND ද්වාරයේ සහ NAND ද්වාරවල සත්‍යතා වගු පහත දක්වා ඇත.

AND → $C = A.B$

A	B	C
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

NAND → $C = \overline{A.B}$

A	B	C
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

මෙහි ඇති NAND ද්වාරයේ ප්‍රදාන අග්‍ර එකිනෙකට සම්බන්ධ වී ඇති නිසා ප්‍රදාන සංඥා ලෙස අග්‍ර දෙකටම 1 හෝ 0 පමණක් යෙදේ. එනිසා ඉහත NAND ද්වාරයට අදාල සත්‍යතා වගුවේ පලමු සහ අවසන් පේළි පමණක් සැලකිය හැක. ප්‍රදාන දෙකටම 0 සංඥාව ලැබුණු විට ප්‍රතිදානය 1

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

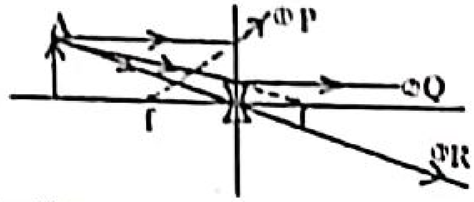
https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

ලැබේ. ප්‍රදාන දෙකටම 1 සැපයූ විට ප්‍රතිදානය 0 ලැබේ. එය NOT ද්වාරයක ක්‍රියාව සමාන වේ.

පිළිතුර 01

11. දෝලන හා තරංග - ආලෝකය, තුනී කාචවල වර්තනය

අපසාරී තුනී කාචවල වර්තනයේදී ප්‍රධාන කිරණ 3 ක් වර්තනය වන ආකාරය දැන සිටිය යුතුය.



(P) 1 වන කිරණය - කාචයේ ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තරව පැමිණෙන ආලෝක කිරණ වර්තනයෙන් පසු වස්තුව පිහිටන පැත්තේ ඇති නාභියෙන් අපසරණය වන ලෙස පෙනෙන පරිදි වර්තනය වේ.

(Q) 2 වන කිරණය - වස්තුව තිබෙන පැත්තේ නොවූ පැත්තේ ඇති නාභිය දෙසට යොමුව පැමිණෙන ආලෝක කිරණ වර්තනයෙන් පසු ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තරව ගමන් කරයි.

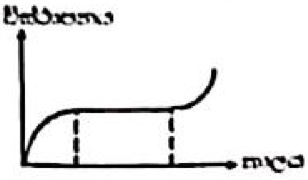
(R) 3 වන කිරණය - ප්‍රකාශ කේන්ද්‍රය හරහා යන කිරණ වර්තනය නොවී ගමන් කරයි.

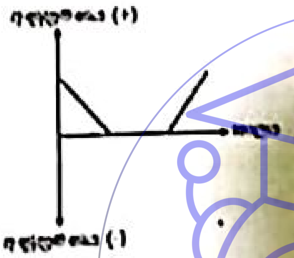
ඒ අනුව S කිරණය වැනි කිරණයක් බලාපොරොත්තු විය නොහැක. එනම් S කිරණය නාභිය (f) හරහා ගමන් කර කිසිදු වර්තනයක් නොවී ගමන් කරන ආකාරයක් පෙන්වා ඇත. එවැනි දෙයක් බලාපොරොත්තු විය නොහැක. එනිසා P, Q හා R කිරණ පමණක් නිවැරදි වේ.

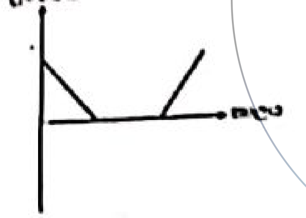
පිළිතුර 01

12. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - චලිත ප්‍රස්තාර

විස්ථාපන කාල ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය මඟින් ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරය ලැබේ. පළමු කොටසේදී ධන අනුක්‍රමණය ක්‍රමයෙන් අඩුවී ශූන්‍ය වේ. දෙවන කොටසේදී අනුක්‍රමණය ශූන්‍ය ලෙසම පවතී. තුන්වන කොටසේ ධන අනුක්‍රමණය නැවතත් ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ.



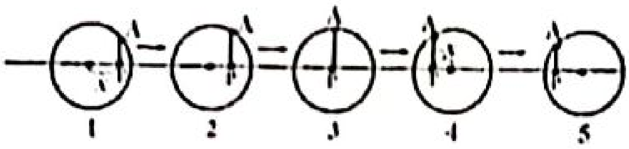




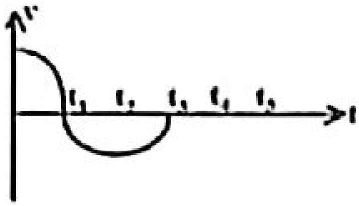
පිළිතුර 01

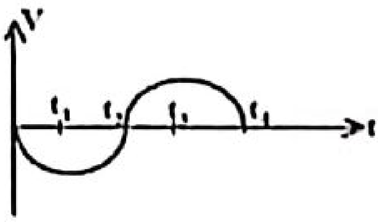
13. දෝලන හා තරංග - සරල අනුවර්තී චලිතය

P නම් බින්දුව සරල අනුවර්තී චලිතයක් දෙයි සිතමු. එවිට එහි විස්ථාපනය කාලය සමඟ Sin වක්‍රයකි. A වස්තුවේ පිහිටීම X අක්ෂය මත ප්‍රක්ෂේපණය වන ලක්ෂ්‍යය (P) නම් බින්දුව කාලය සමඟ විචලනය වන ආකාරය පහත පරිදි දැක්විය හැක.



1 සිට 5 අවස්ථා දක්වා යාමේදී P ලක්ෂ්‍යය වැඩිම ප්‍රවේගයක් ඇත්තේ එය කේන්ද්‍රයේ පවතින 1 වන අවස්ථාවේ පරිදි පවතින විට. එවිට P හි විස්ථාපනය (v) ශූන්‍ය වේ. P හි උපරිම විස්ථාපනයක් පවතින විට P හි ප්‍රවේගය ශූන්‍ය වී දිශාව මාරුවීමට ආරම්භ වේ. එම කරුණු සමඟින් සැලකූවිට 1 වන අවස්ථාවේදී, 1 අවස්ථාවේ සිට 5 අවස්ථාව දක්වා එනම් $t = 0$ සිට $t = t_5$ දක්වා P හි ප්‍රවේගය ඍණ දිශාවට වේ. එනිසා විස්ථාපනය +x උපරිම සිට -x උපරිමය දක්වා යෙදෙන් වේ.

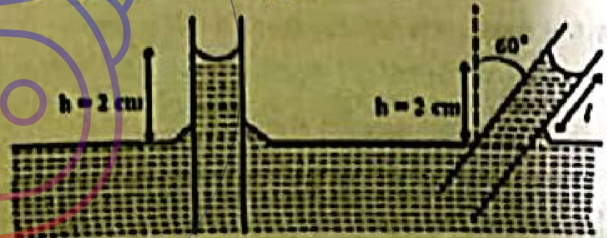




පිළිතුර 01

14. පදාර්ථයේ ගුණ - පෘෂ්ඨික ආතතිය

කේශික නලයක් ද්‍රවයක් තුළ සිරස්ව ගිල්වූ විට නලය තුළින් ද්‍රවය ඉහළට නඟී. එය කේශික උද්ගමනය ලෙස හඳුන්වයි. කේශික උද්ගමනයෙන් ඉහළ නැගීම ද්‍රව කඳේ සිරස් උස (h) ද්‍රවය හා නලය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයන් මත පමණක් රඳා පවතී. එබැවින් නලය 60° කෝණයකින් ආනත කළද ද්‍රව කඳේ සිරස් උස (h) එසේම ලෙස පැවතිය යුතුය. ආනත කළ පසු නලය තුළ ඇති ද්‍රව කඳේ දිග l නම්



ANYy Science Beta @ANYyScienceStudentHelpBot
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

එහි සිරස් විස්ථාපනය (h) = $l \cos 60^\circ$

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

$$l = 4.0 \text{ cm}$$

පිළිතුර 05

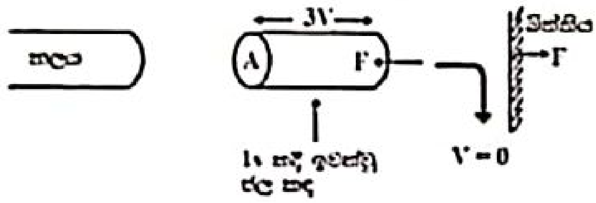
15. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - භ්‍රමණ චලිතය

වස්තුවක අවස්ථිති ඝූර්ණය ප්‍රධාන වශයෙන් එහි ස්කන්ධය, අක්ෂය හා අක්ෂය වටා ස්කන්ධ ව්‍යාප්තිය මත රඳා පවතී. m ස්කන්ධය හා අරය r වන සිලින්ඩරයක අවස්ථිති ඝූර්ණය $(I) = (1/2)mr^2$ මගින් ලබාදේ. එයට අනුව අවස්ථිති ඝූර්ණය ස්කන්ධය මත රඳා පවතින බව පැහැදිලි වෙයන් m හි වෙනසක් නොමැතිව r හි අගය වැඩිවූයේ නම් (එනම් ස්කන්ධ ව්‍යාප්තිය වැඩි කලේ නම්) අවස්ථිති ඝූර්ණය වැඩිවන බව පැහැදිලිව පෙනේ. ඒ අනුව A හා B ප්‍රකාශ නිවැරදිය. අවස්ථිති ඝූර්ණය වස්තුවේ කෝණික ප්‍රවේගය බලපාන්නේ නැත. C අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර 03

16. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - නිව්ටන් නියම

1s තුළ නලයෙන් ඉවත්වන ජල කදක් සලකමු.



නිව්ටන්ගේ තුන්වන නියමය අනුව 1s තුළ ඉවත් වුණු ජල කද මත බිත්තියෙන් F බලයක් ඇතිවුණි නම්, ජල කද මගින් බිත්තිය මතද F බලයක් ඇති කරයි.

1s තුළ ඉවත්වන ජල පරිමාව $= A \times 3V$
$= 3AV$

1s තුළ ඉවත්වන ජල ස්කන්ධය $= 3AV \times \rho$
$= 3AV\rho$

බිත්තියේ ගැටී නිශ්චලව පහලට ගලන $3AV\rho$ ජල ස්කන්ධයට $\leftarrow F = \frac{mV - mu}{t}$

$$F = \frac{(3AV\rho)\times V - (3AV\rho)\times -3V}{1}$$

$$F = \frac{(3AV\rho \times 0) + 9AV^2\rho}{1}$$

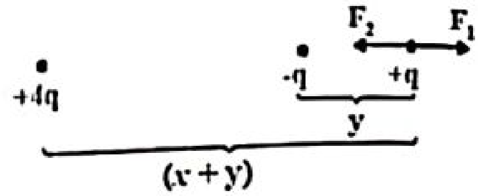
$$F = 9AV^2\rho$$

එබැවින් බිත්තිය මත ඇතිවන බලයද $9AV^2\rho$ වේ.

පිළිතුර 02

17. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර - කූලෝම් නියමය

+q මත +4q වලින් ඇතිවන විකර්ෂණ බලය (F_1). +q මත -q මගින් ඇතිකරන ආකර්ෂණ බලයට (F_2) සමාන වුවහොත් +q මත සඵල විද්‍යුත් බලයක් ඇති නොවේ.



සඵල විද්‍යුත් බලය ශූන්‍ය වන නිසා

$$F_1 = F_2$$

කූලෝම් නියමයට අනුව

$$\left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{4q \times q}{(x+y)^2} = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{q \times q}{y^2}$$

$$\frac{4}{(x+y)^2} = \frac{1}{y^2}$$

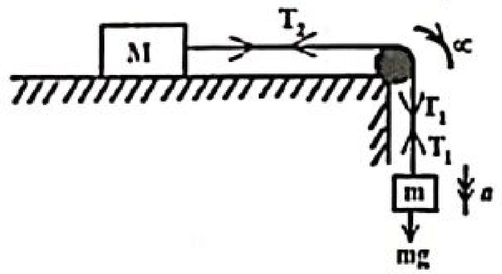
$$\frac{2}{(x+y)} = \frac{1}{y}$$

$$2y = x + y$$

$$y = x$$

පිළිතුර 01

18. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - නිව්ටන් නියම



නිශ්චලතාවයෙන් පුනුව මුදාහල විට කප්පිය හා m ස්කන්ධ ත්වරණය වන බව දී ඇත. m ස්කන්ධය ත්වරණය වීමට නම් $mg > T_1$ විය යුතුය. කප්පිය කෝණික ත්වරණයකට ලක්වීමට $T_1 > T_2$ විය යුතුය.

එබැවින් $mg > T_1 > T_2$ වේ.

පිළිතුර 05

19. තාපය - වායු

නියත උෂ්ණත්වයක පවතින යම් නිශ්චිත වායු ස්කන්ධයක පීඩන පරිමා ගුණිතය (PV) නියතව පවතී. P හෝ V වෙනස් කලද එය එලෙසම වේ.
පරිපූර්ණ වායු සමීකරණයට අනුව, නියත උෂ්ණත්වයේදී සමීකරණයේ දකුණු පැත්තේ nRT නියත වේ. එනිසා වම් පැත්තේ ඇති PV ගුණිතයද නියතව පැවතිය යුතුය.

$$PV = nRT$$

පිළිතුර 05

20. ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර

පෘථිවියේ විශ්කම්භය D නම් බ්‍රහස්පතිගේ පෘථිවියේ විශ්කම්භය 11D වේ. පෘථිවියේ මධ්‍යනය ඝණත්වය d නම් බ්‍රහස්පතිගේ මධ්‍යනා ඝණත්වය d/4 ක් වේ.

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

බ්‍රහස්පති පෘථිවිය

ගුරුත්වාකර්ෂණ ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය යනු යම් ස්ථානයක තබන ලද 1 kg ක ස්කන්ධයක් මත ඇතිවන බලයයි. එනිසා බ්‍රහස්පති ග්‍රහයාගේ සහ පෘථිවියේ පෘෂ්ඨවල 1 kg ස්කන්ධ තබා ඒවා මත ක්‍රියාත්මක ගුරුත්වාකර්ෂණ බල සොයමු.

පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ

ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය $g = \frac{GMm}{r^2}$

$$g_E = \frac{G(V\rho)m}{r^2}$$

$$g_E = \frac{G[(4/3\pi (D/2)^3] \times d \times 1}{(D/2)^2}$$

$$g_E = G\ \{4/3\pi\ (D/2)\}d \text{ ——— (1)}$$

බ්‍රහස්පති පෘෂ්ඨය මත ගුරුත්වාකර්ෂණ

ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය $g = \frac{GMm}{r^2}$

$$g = \frac{G(V\rho)m}{r^2}$$

$$= \frac{G(4/3\pi(11D/2)^3)\ d/4 \times 1}{(11D/2)^2}$$

$$g_J = G\ \{4/3\pi \times (11D/2)\} \times d/4 \text{ — (2)}$$

(1) ÷ (2)

$$\frac{g_E}{g_J} = \frac{1}{11} \times \frac{1}{(1/4)}$$

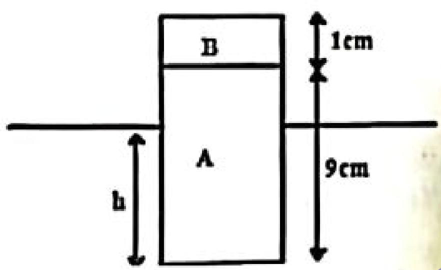
$$\frac{g_E}{g_J} = \frac{4}{11}$$

$$g_J = \frac{g_E \times 11}{4} = \frac{10 \times 11}{4}$$

$$= 27.5\ ms^{-2}\ (Nkg^{-1})$$

පිළිතුර 01

21. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - ද්‍රවස්ථිතික විද්‍යාව



A හා B කොටස් වලට සමාන හරස්කඩ වර්ගඵල පැවතිය යුතුය. එය A ලෙස ගනිමු.

A කොටසේ ස්කන්ධය $= V\rho$

$$= \left(A \times \frac{9}{100}\right) \times 600$$

$$= 54\ A$$

B කොටසේ ස්කන්ධය $= V\rho$

$$= \left(A \times \frac{1}{100}\right) \times 2000$$

$$= 20\ A$$

සිරස් සමතුලිතතාවයට,

උඩුකුරු තෙරපුම = පිළින්වරයේ බර

විස්ථාපිත තරලයේ බර = (54A)g + (20A)g

$V\rho g = 74\ Ag$

$(A\ h)\ 1000\ g = 74\ Ag$

$h = 74/1000$

$h = 0.074\ m$

$h = 7.4\ cm$

පිළිතුර 0[illegible]

22. ඉලෙක්ට්‍රෝනික විද්‍යාව - ට්‍රාන්සිස්ටර

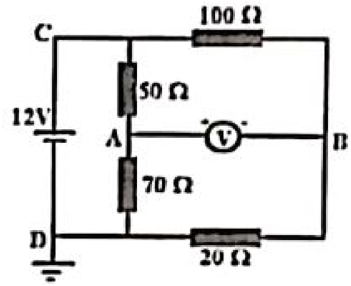
මනාම ද්විධ්‍රැව ට්‍රාන්සිස්ටරයක් මඟින් අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵල ලබාගැනීමට E > C > B වන පරිදි මාත්‍රණ මට්ටම් සැකසිය යුතුය. එය ට්‍රාන්සිස්ටර සම්බන්ධ වැදගත් සිද්ධාන්තයකි. ට්‍රාන්සිස්ටරයක වර්ධක ක්‍රියාව සඳහා මෙය අත්‍යවශ්‍ය වේ. I_B ධාරාව සුළු අගයක් පවතින විට I_C හෝ I_E විශාල ධාරා ලබාදෙන්නේ එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙසිනි.

E - විමෝචකය C - සංග්‍රාහකය B - පාදම

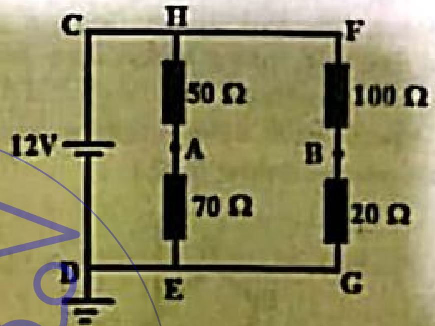
මාත්‍රණ මට්ටම් $n_E > n_C > n_B$

පිළිතුර 02

23. ධාරා විද්‍යුතය - ගැල්වනෝමීටර (වෝල්ටමීටර)



වෝල්ටමීටරය පරිපූර්ණ බැවින් ඒ හරහා කිසිදු ධාරාවක් නොගලයි. එබැවින් පරිපථය සහන පරිදි සුළු කළ හැක. පහසුව සඳහා D ලක්ෂය භූගත කරමු. එවිට එහි විභවය ශුන්‍ය ලෙස ගත හැකිය.



C, D හා F වල එකම විභවයක් පැවතිය යුතුය. D, E හා G වලත් එකම විභවයක් පැවතිය යුතුයි. එබැවින් C හා D අතර විභව අන්තරය H හා E අතර විභව අන්තරය හා F හා G අතර විභව අන්තරය සමාන විය යුතුය. එය 12V බැගින් ඇත. H හා E අතර තිබෙන 50Ω හා 70Ω ප්‍රතිරෝධ මඟින්

#ANYy Science Beta @ANYyScienceStudentHelpBot

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

HE විභව අන්තරය 50 : 70 අනුපාතයට බෙදේ. එවිට H හා A අතර විභව අන්තරය $V_{HA} = 12 \times (50/120) = 5V$.

F හා G අතර ඇති 100Ω හා 20Ω ප්‍රතිරෝධ මගින් F හා G අතර විභව අන්තරය 100 : 20 අනුපාතයට බෙදේ. එවිට F හා B අතර විභව අන්තරය $V_{FB} = 12 \times (100/120) = 10V$.

$$V_{HA} = 5V$$
$$V_{FB} = 10V$$

වන නිසාත් $V_H = V_F$ වන නිසාත්

$$V_{HA} = 5V$$
$$V_{HB} = 10V$$ ලෙස ලිවිය හැක.

ඒ අනුව B හි විභවය අඩුය. එහි විභවය A ට වඩා 5V වලින් අඩුය.

$$V_{BA} = -5V$$

නමුත් වෝල්ට්මීටරයේ ධන අග්‍රය, විභවය වැඩි A ස්ථානයේ ඇති බැවින්

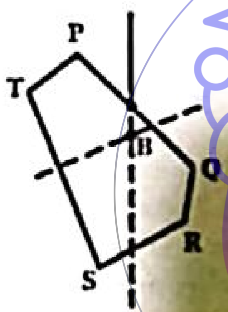
වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය 5V ලෙස ගත හැක.

කෙටි ක්‍රමය : මාර්ග දෙක සඳහාම ප්‍රතිරෝධය 120Ω බැගිනි. එනිසා මාර්ග දෙක හරහා ධාරාවන් සමානයි. එවිට V = IR අනුව 50Ω දෙපස විභව අන්තරය $12 \times \left(\frac{50}{120}\right) = 5V$ ද 100Ω දෙපස විභව අන්තරය $12 \times (100/120) = 10V$ වේ.
එනිසා A හා B අතර විභව අන්තරය 10V − 5V = 5V වේ. 100Ω විභව බැස්ම වැඩි හෙයින් B හි විභවය A ට වඩා 5V වලින් අඩු විය යුතුය.

පිළිතුර 01

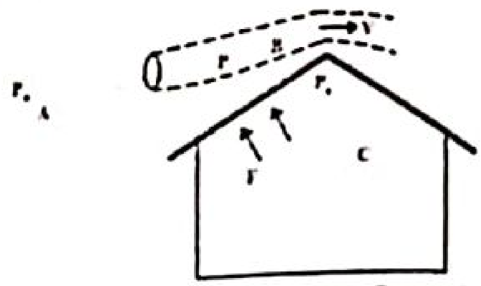
24. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය

අසමමිතික ආස්තරයක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය සෙවීමට ක්‍රමයක් ඇත. ආස්තරයේ වෙනත් ස්ථාන දෙකකින් තන්තුවක් ගැටගැසූ විට සමතුලිත වීමේදී සිරස් තන්තුව සමග එන සිරස් රේඛාවන් ඡේදනය වන තැන ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටයි. දෙවන රූපයේ මෙන. පලමු රූපයේ තන්තුව සමග එන සිරස් රේඛාව ඇඳගනු. එය ST රේඛාවේ T සිට කොටු 3 ක් S දෙසට පිහිටීමට ST ට ලම්බකව පවතී. එනිසා ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය B හි පවතී. එම රේඛා ඡේදනය වන්නේ B හිදීය.



පිළිතුර 02

25. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - තරලගති විද්‍යාව



සුළගේ නැති, සාමාන්‍ය වායුගෝල පීඩනයේ (P_0) පවතින ස්ථානයක සිට වහලයට උඩින් ගමන් කරන වායු ප්‍රවාහයේ (තරල ප්‍රවාහයේ) සලකන්න. නිවස තුලද A හි පැවති තත්වයක් ඇති බැවින් එහි පීඩනයද P_0 වේ. A සිට B දක්වා ඇතිවන තරල ප්‍රවාහයට බර්නූලි සමීකරණය යොදමු.

$$P_A + \frac{1}{2}\rho V_A^2 + \rho g h_A = P_B + \frac{1}{2}\rho V_B^2 + \rho g h_B$$

ප්‍රවාහය තිරස් බැවින් සහ $V_A = 0$ වන බැවින්

$$P_A + 0 + 0 = P_B + \frac{1}{2}\rho V_B^2$$
$$P_A = P_B + \frac{1}{2}\rho V_B^2$$
$$P_o = P_s + \frac{1}{2}\rho V^2$$
$$(P_o - P_s) = \frac{1}{2}\rho V^2$$

$P_A = P_C$ බැවින්

නිවස ඇතුලතින් සහ පිටතින් වායු පීඩන වෙනස

$$= P_o - P_s$$
$$= \frac{1}{2}\rho V^2$$
$$= \frac{1}{2} \times 1.3 \times 30^2$$
$$= 585\ Pa$$

එනිසා බලය
$$F = \Delta P \times A$$
$$= 585 \times 100$$
$$= 5.85 \times 10^4\ N$$

පිළිතුර 02

26. පදාර්ථයේ ගුණ - දුස්ස්‍රාවිතාව

ඝනත්වය d_1 වන ගෝලයක් ඝනත්වය d_2 වන මාධ්‍යයක් තුළ ($d_1 > d_2$) V_T ආන්ත ප්‍රවේගයක් ගන්නා විට,

$$V_T = \frac{2r^2 (d_1 - d_2) g}{9\eta}$$

η - තරලයේ දුස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය
r - ගෝලයේ අරය
මාධ්‍යයේ ඝනත්වය නොසලකා හැරිය හැකිනම්

$$V_T = \frac{2r^2 d_1 g}{9\eta}$$

එබැවින් $V_T \propto r^2$
$V_T \propto d_1$
$V_T \propto (1/\eta)$
ප්‍රකාශ තුනම නිවැරදිය.

පිළිතුර 05

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

27. දෝලන හා තරංග - විද්‍යුත් චුම්බක තරංග, තරංගවල ගුණ

විද්‍යුත් චුම්බක තරංගවලදී චුම්බක ක්ෂේත්‍රය විචලනය වන ලෙසම ලම්බකව විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රය විචලනය වේ. එනිසා විද්‍යුත් චුම්බක තරංග තීර්යක් තරංග ගණයට වැටේ. අන්වායාම තරංග නොවේ. එනිසා A ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ගමන් කිරීමට මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය නොවේ. සූර්යයාගේ සිට විකිරණ ශක්තිය අප වෙත එන්නේ රික්තයක් තුළිනි. මේ අනුව B ප්‍රකාශයද අසත්‍ය වේ. විද්‍යුත් චුම්බක තරංග, ආරෝපිත අංශු නොවේ. එනිසා විද්‍යුත් හෝ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී අපගමනය නොවේ. C ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

පිළිතුර 02

28. පදාර්ථ හා විකිරණ - විකිරණශීලීතාවය

න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවලදී, ස්කන්ධය පරමාණු අංකයන් නැතිව හෝ විනාශ වීම සිදුවූද, ප්‍රතික්‍රියක හා ඵල වල තිබෙන ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවන් සහ නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාවන් සමතුලිතව පවතී.

	$^{235}_{92}U$ + n	→	$^{102}_{44}X$ +	$^{131}_{a}Y$ +	bn
ප්‍රෝටෝන	92	0	44	a	0
නියුට්‍රෝන	235 – 92 = 143	1	102 – 44 = 58	131 - a	b

ප්‍රෝටෝනවල සමතුලිතතාවයට $92 + 0 = 44 + a + 0$

$$92 = 44 + a$$
$$a = 48$$

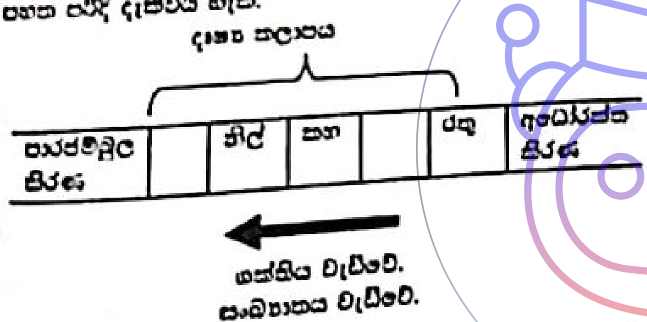
නියුට්‍රෝනවල සමතුලිතතාවයට

$$143 + 1 = 58 + (131 - a) + b$$
$$144 = 58 + 131 - a + b$$
$$144 = 189 - a + b$$
$$144 = 189 - 48 + b$$
$$3 = b$$
$$b = 3$$
$$a = 48, b = 3$$

පිළිතුර 01

29. පදාර්ථ හා විකිරණ - ප්‍රකාශ විද්‍යුත් ආචරණය

විද්‍යුත් චුම්බක තරංග සඳහා වර්ණාවලියේ දෘශ්‍ය කලාපය පහත පරිදි දැක්විය හැක.



❖ රතු ආලෝකය සඳහාත් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන නිකුත් කරන්නේ නම් ඊට වඩා ශක්තිය වැඩි නිල් ආලෝකය සඳහා අනිවාර්යයෙන් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන නිකුත් කළ යුතුය. ඒ අනුව A ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

❖ කහ ආලෝකය සඳහා ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය කරන්නේ නම් ඊට වඩා ශක්තිය අඩු රතු ආලෝකය සඳහා ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන නිකුත් කිරීම ස්ථිර නැත. කහ සහ රතු දෙකෙහිම ශක්තිය කාර්ය ශ්‍රිතයට වඩා වැඩි වුවහොත් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන පිටකෙරේ. එනිසා B අසත්‍ය වේ.

❖ නිල් ආලෝකය සඳහා ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය කරන්නේ නම් ඊට වඩා ශක්තිය අඩු රතු ආලෝකය සඳහා ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන නිකුත් කිරීම ස්ථිර නැත. නිල් සහ රතු දෙකෙහිම ශක්තිය, ලෝහයේ කාර්ය ශ්‍රිතයට වඩා වැඩි වන්නේ නම් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රෝන පිට කෙරේ. එබැවින් C අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර 01

30. තාපය - තාපගති විද්‍යාව

තාපගති විද්‍යාවේ පළමු නියමයට අනුව

ΔQ - ලබාදුන් ශක්තිය
Δu - අභ්‍යන්තර ශක්තිය වැඩි වීම
P - නියත පීඩනය
ΔV - පරිමා වෙනස
ΔW - පද්ධතිය මඟින් කරන කාර්යය

$$\boxed{\Delta Q = \Delta u + \Delta W}$$

$$\Delta Q = \Delta u + P.\Delta V$$
$$I^2Rt = \Delta u + P.\Delta V$$
$$(1^2 \times 100 \times 5 \times 60) = \Delta u + 150 \times 10^3 \times (0.5 - 0.4)$$
$$3 \times 10^4 = \Delta u + 150 \times 10^2$$
$$30000 = \Delta u + 15000$$
$$\Delta u = 15000\ J$$
$$\Delta u = 15\ kJ$$

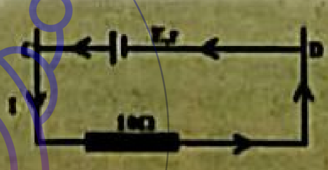
පිළිතුර 02

31. ධාරා විද්‍යුතය - විභව මානය

K යතුර විවෘත කර ඇතිවිට 10Ω තුළින් ධාරාවක් නොගලයි. විභව මාන කම්බියේ විභව අනුක්‍රමණය k නම් එහිදී සංතුලන දිග අවස්ථාවේදී

$$E = kl$$
$$E = k \times 60 \quad \text{—— ①}$$

K යතුර සංවෘත කර ඇති විට පහළ පරිපථය තුළින් ධාරාවක් ගලයි.



සංතුලන අවස්ථාවේදී

$$V_{CD} = E - Ir$$
$$kl = E - Ir$$

@ANYyScienceStudentHelpBot
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

$$k \times 50 = E - \left(\frac{E}{10+r}\right) \times r$$

E අගය 1 හි ආදේශයෙන්

$$k \times 50 = (k \times 60) - \left\{\frac{(k \times 60)}{(10+r)}\right\} \times r$$

$$50 = 60 - \frac{60\,r}{(10+r)}$$

$$50\,(10+r) = 60\,(10+r) - 60\,r$$

$$500 + 50\,r = 600 + 60\,r - 60\,r$$

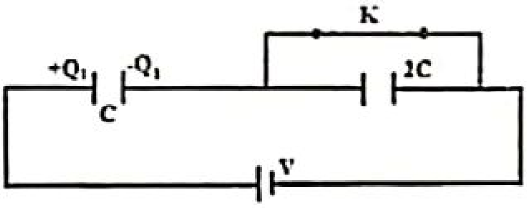
$$50\,r = 100$$

$$r = 2\Omega$$

පිළිතුර 01

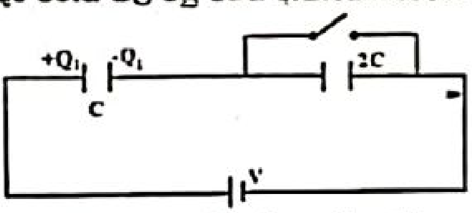
32. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර - ධාරිත්‍රක

K යතුර විවෘත ඇතිවිට සමාන්තරගතව පවතින ධාරිත්‍රක වල ආරෝපණය නොපිහිටයි. K යතුර වැසීමත් සමග එම ධාරිත්‍රකවල තහඩු ද්‍රව්‍ය එකම ලක්ෂ්‍යයකට සම්බන්ධ වී ඒවා හුහුවත් වී විභව අන්තරය ශුන්‍ය වීම එයට හේතුවයි. සමාන්තරගත ධාරිත්‍රකවල සමකය 2C ලෙස ගත හැකිය. පරිපථය ආරෝපණය වූ පසු පහත ආකාරයට පරිපථය දැක්විය හැක.



$$Q_1 = CV \longrightarrow ①$$

K යතුර විවෘත කල පසු පහත ආකාරයට පරිපථය සකස් වේ.



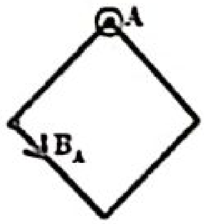
මෙහිදී ආරෝපණය වී තිබූ C ධාරිත්‍රකය එලෙසම ආරෝපණය වී පවතින නිසා 2C ධාරිත්‍රකය ආරෝපණය කිරීමට කොෂයෙන් අලුතෙන් ආරෝපණ ලැබෙන්නේ නැත. ආරෝපණය වී ඇති ධාරිත්‍රකයේ විභව අන්තරයත් කෝෂයේ විභව අන්තරයත් එකම වීම එයට හේතුවයි. එනිසා පද්ධතියේ ආරෝපණය එලෙසම පවතී. ආරෝපණය වෙනස් නොවේ.

පිළිතුර 01

33. චුම්භක ක්ෂේත්‍ර - චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය

මෙහිදී දුරත් නියමයෙන් එක් එක් සන්නායක මගින් ඇති කරන චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවයන් ලබාගත හැක. ධාරාව ගෙනයන සන්නායකය දකුණු අතේ මහපට ඇඟිල්ල ධාරාවේ දිශාවට යොමුකර ඇල්ලීමේදී සෙසු ඇඟිලි මගින් ධාරාව නිසා ඇතිවන චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය ලැබේ. A, B හා C සන්නායක තුන මගින්ම ධාරාව තලය තුලට ගලයි.

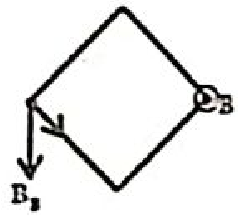
A සන්නායකය මගින් ඇතිවන චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය



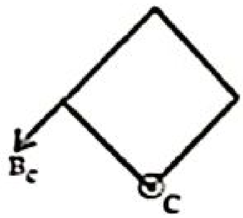
$$B = \left(\frac{\mu_0}{4\pi}\right)\frac{2I}{r}$$

B - චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය
I - ධාරාව
r - සන්නායකයේ සිට ලක්ෂ්‍යයට ඇති දුර

B සන්නායකය මගින් ඇතිවන චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය



C සන්නායකය මගින් ඇතිවන චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය



A හා C වලින් එකම ධාරා ගලන නිසා සහ A හා C සිට එකම දුරකින් D පිහිටයි. එබැවින් $B = \left(\frac{\mu_0}{4\pi}\right)\frac{2I}{r}$ සමීකරණයට අනුව A හා C මගින් ඇතිවන එකිනෙකට ලම්බකව ඇති ක්ෂේත්‍රවල සම්ප්‍රයුක්ත චුම්භක ක්ෂේත්‍රය B_A හා B_C ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතා දිශාවල හරි මැදින් පිටතට තලයට ක්‍රියා කරයි. B සන්නායකය මගින් ජනනය වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රය පිටතට තලයට ක්‍රියා කරයි. එබැවින් සම්පූර්ණ චුම්භක ක්ෂේත්‍රය පිටතට තලයට ක්‍රියා කරයි. එනම් a දිශාවටය.

පිළිතුර 01

34. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර හා චුම්භක ක්ෂේත්‍ර

q ධන ආරෝපණයක් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක තැබූ විට ආරෝපණය මත බලය (F_1) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට ඇතිවේ.

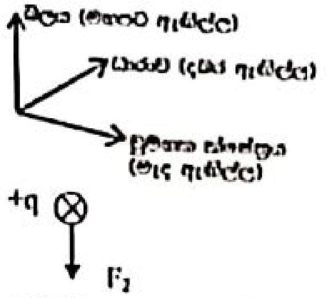
$$F_1 = Eq$$
$$F_1 = 300 \times q$$

ආරෝපණය මත චුම්භක ක්ෂේත්‍රය මගින් ඇතිවන බලය (F_2) ගොනුවේ F = BqV සමීකරණය මගිනි. (B - චුම්භක ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය, q - ආරෝපණය, V - ප්‍රවේගය) එම බලයේ දිශාව ෆ්ලෙමින්ගේ වමත් නීතිය යොදාගනී.

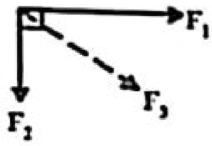
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

මෙහිදී ධන ආරෝපණය චලිත වන දිශාව ධාරාව ගලන දිශාවට සමාන වේ. චලිත වන්නේ සෘණ ආරෝපණයක් නම් එහි චලිත දිශාවට විරුද්ධ දිශාවට ධාරාව ගලන බව සැලකිය යුතුය. ඒ අනුව චුම්බක බලය F_2 සිරස්ව පහලට ක්‍රියා කරයි.



$$F_2 = BqV$$
$$= 1\,q\,400$$
$$= 400q$$



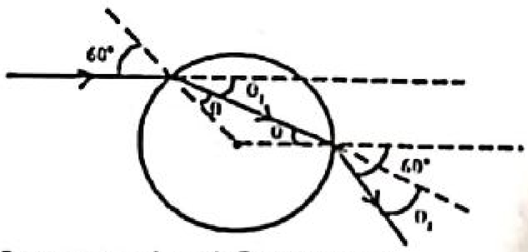
සම්ප්‍රයුක්ත බලය $F_3 = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

$$= \sqrt{(300q)^2 + (400q)^2}$$
$$= 500q$$

පිළිතුර 04

35. දෝලන හා තරංග - ආලෝකය, වර්තනය

වාතයේ සිට වීදුරුවලට යම් පතන කෝණයක් ඇතිව ඇතුල්වන ආලෝක කිරණයක්, වීදුරු ගෝලයෙන් වාතයට නිර්ගමනය වන්නේ නිර්ගත කෝණය පතන කෝණයට සමානවන පරිදිය.



එක් වර්තනයකට ස්නෙල් නියමයට අනුව

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$
$$1 \times \sin 60° = \sqrt{3} \times \sin\theta$$
$$1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \sin\theta$$
$$\sin\theta = 1/2$$
$$\theta = 30°$$

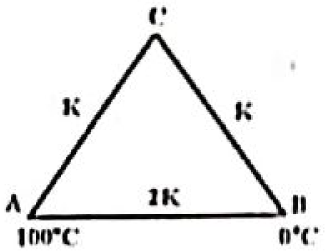
1 වන වර්තනයේදී අපගමන කෝණය $(\theta_1) = 60° - \theta = 60° - 30° = 30°$

2 වන වර්තනයේදී අපගමන කෝණය $(\theta_2) = 60° - \theta = 60° - 30° = 30°$

මුළු අපගමනය $= \theta_1 + \theta_2 = 30° + 30° = 60°$

පිළිතුර 01

36. තාපය - තාප සන්නායකතාව



දඬු තුනේම හරස්කඩ වර්ගඵලය සමාන යැයි සලකමු. සමාන දිග ද ඇත. AC හා CB දඬු වල තාප සන්නායකතාවය K ලෙස ගතහොත් AB හි තාප සන්නායකතාවය 2K ලෙස ගත හැක. දඬු වල දිග l හා හරස්කඩ වර්ගඵලය A ලෙස ගනිමු. දඬු සම්බන්ධ වන්නේ ශ්‍රේණිගතව නිසා AC සහ CB මුළු දිග තාපය ගමන් කරයි.

සීඝ්‍රතාව $(Q/t) = \frac{KA(\theta_1 - \theta_2)}{l} = \frac{KA(100-0)}{2l}$

එබැවින් AC දණ්ඩේ තාපය ගලන සීඝ්‍රතාව $= \frac{KA(100-0)}{2l}$

AB හරහා තාපය ගලන සීඝ්‍රතාව $= \frac{2KA(100-0)}{l}$

එනිසා, $\frac{\text{AB හරහා තාපය ගලන සීඝ්‍රතාව}}{\text{AC හරහා තාපය ගලන සීඝ්‍රතාව}} = \frac{\left[\frac{2KA(100-0)}{l}\right]}{\left[\frac{KA(100-0)}{2l}\right]} = \left(\frac{2\times 100}{l} \times \frac{2l}{100}\right) = 4$

පිළිතුර 05

37. දෝලන හා තරංග - ආලෝකය, ප්‍රකාශ උපකරණ

නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයේ සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේදී අවසාන ප්‍රතිබිම්බය අනන්තයේ සාදන නමුත් සංයුක්ත අන්වීක්ෂයේදී සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේදී අවසාන ප්‍රතිබිම්බය සාදන්නේ විශද දෘෂ්ටියේ අවම දුරෙහිය (D). එබැවින් B ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයේදී වැඩි විශාලනයක් ලබාගැනීමට අවනෙතේ නාභීය දුර (f_o) උපනෙතට වඩා (f_e) වැඩි තෝරා කෝණික විශාලනය වැඩිය. නක්ෂත්‍ර දුරේක්ෂයේ සාමාන්‍ය සීරුමාරුවේදී කෝණික විශාලනය (M) = (f_o/f_e) මගින් ලබාදේ. සංයුක්ත අන්වීක්ෂයේදී අවනෙතේ නාභීය දුර අඩුවෙන පවත්වා ගනී. උපනෙතෙහි නාභීය දුර අවනෙතට වඩා තරමක් වැඩිය. එනිසා A ප්‍රකාශය නිවැරදිය.

අන්වීක්ෂයේදී මෙන්ම දුරේක්ෂයේදී ද කෝණික විශාලනය වැඩි විය යුතුය. එම උපකරණ භාවිතා කරන්නේ, එම ක්‍රියාවටය. එබැවින් C ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

පිළිතුර 01

උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

38. [illegible]

[illegible]

$$P = \tau\omega$$
$$100 = \tau \times 10$$
$$\tau = 10\ Nm$$

[illegible]

[illegible] $\tau = I\alpha$
$$10 = 0.4\,\alpha$$
$$\alpha = (10 \times 10)/4$$
$$\alpha = 25\ rad\,s^{-2}$$

පිළිතුර 01

39. දෝලන හා තරංග - ඩොප්ලර් ආචරණය

මෙහිදී නිරීක්ෂකයා චලිත වන චලිත රේඛාවට සිරස්ලව පවතින ප්‍රභවයක් [illegible] චලිත වන [illegible] චලිත ප්‍රභවය දිශාවට [illegible] පවතින නිසා ප්‍රභවය දෙසට [illegible] නිරීක්ෂකයා චලිත වන කාලයේ නිරීක්ෂිත සංඛ්‍යාතය (f_0) [illegible] පවතී.
නිරීක්ෂකයා ප්‍රභවය දෙසට චලිත වන නිසා

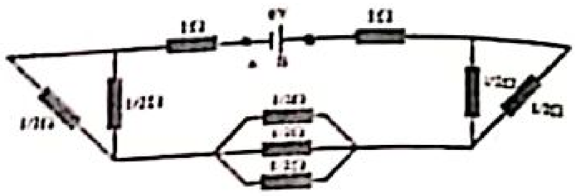
$$f = \frac{(V + u)}{V} \times f_0$$
$$f = \frac{(u + 0.1u)}{u} f_0$$
$$f = \frac{1.1u}{u} \times f_0$$
$$f = 1.1\,f_0$$

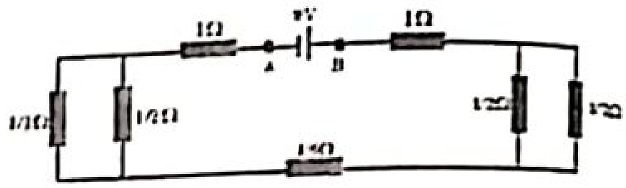
නමුත් මෙහි නිරීක්ෂකයා චලිත වන රේඛාවට පහළින් ප්‍රභවය ඇත. නිරීක්ෂිත සංඛ්‍යාතය ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය ප්‍රභවය දෙසට පවතින ප්‍රවේග සංරචකය මෙහිදී අඩුවේ. (θ වැඩිවන නිසා Cos θ අඩුවේ.) එනිසා ප්‍රවේග සංරචකය u ට එතෙක් සිට u ශුන්‍ය අගය කරා අඩුවී යයි. එනිසා නිරීක්ෂිත සංඛ්‍යාතය අඩුවේ. නමුත් ප්‍රභවයෙන් ගොස් S දෙසට ප්‍රවේග සංරචකයක් පවතින නිසා ස්වාභාවික සංඛ්‍යාතය ට වඩා අඩුවිය නොහැක.

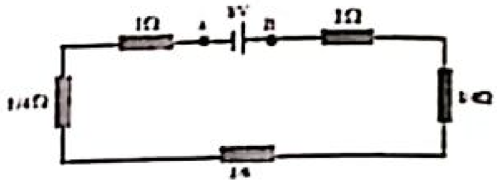
පිළිතුර 02

40. ධාරා විද්‍යුතය - සමක ප්‍රතිරෝධය

පරිපථයේ AB ට ඉහළින් සහ පහළින් ප්‍රතිරෝධ සැකැස්ම හා විශාලත්ව සමාන වන නිසා පරිපථය AB වලින් නැවිය හැක. එවිට පහත පරිදි පරිපථය සුරලවේ. එහිදී සමක ප්‍රතිරෝධ සමාන්තරගත වේ.







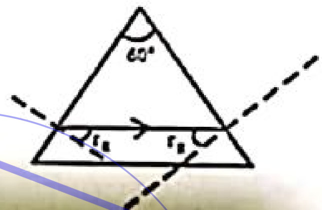
$$සමක\ ප්‍රතිරෝධය = 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} + 1$$
$$= \frac{12 + 3 + 2 + 3 + 12}{12}$$
$$= \frac{32}{12}\,\Omega$$

$$V = IR$$
$$8 = I \times \frac{32}{12}$$
$$I = 3A$$

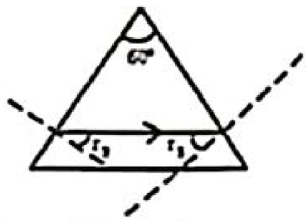
පිළිතුර 03

41. දෝලන හා තරංග - ආලෝකය. ප්‍රිස්ම තුළින් වර්තනය

ගැටලුවේ අසන්නේ වර්තන කෝණවල අගයන්ය. එය ප්‍රිස්මය තුළ පිහිටන කෝණයන්ය. තවද අවම අපගමනයේ පිහිටන නිසා වර්තන කෝණ (r_1, r_2) සමාන වන අතර ප්‍රිස්මය තුළ කිරණ ගමන්වන පාදයට සමාන්තරව ගමන් කළ යුතුය. රතු හා නිල් ආලෝක දෙකටම මෙය පොදුය.



රතු ආලෝකය
$r_R + r_R = 60°$
$r_R = 30°$



නිල් ආලෝකය
$r_B + r_B = 60°$
$r_B = 30°$

පිළිතුර 04

42. තාපය - අවස්ථා විපර්යාසය

වාෂ්ප .වී සහ ජල ස්කන්ධය m ලෙස සිතමු. ජලයෙන් කොටසක් පමණක් වාෂ්ප වන නිසා ජලයේ උෂ්ණත්වය 100°C කළා නොවේ ඇත.

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

[තඹ භාජනයෙන් පිටකරන තාපය] =

$\begin{pmatrix}25°C \text{ ජලය } 100°C \text{ බවට} \\ \text{පත්වීමට අවශ්‍ය තාපය}\end{pmatrix}$ + $\begin{pmatrix}m \text{ ජල ප්‍රමාණයක් වාෂ්ප} \\ \text{වීමට යන තාපය}\end{pmatrix}$

$$m_1c_1\Delta\theta_1 = m_2c_2\Delta\theta_2 + mL$$

$$2 \times 4 \times 10^2 \times (150 - 100) = 0.1 \times 4 \times 10^3 \times (100 - 25) + [m \times 2.5 \times 10^6]$$

$$40 \times 1000 = 400\,(75) + 2.5 \times 10^6\, m$$

$$10000 = 2.5 \times 10^6\, m$$

$$m = \frac{1}{2.5} \times 10^{-2}\ kg$$

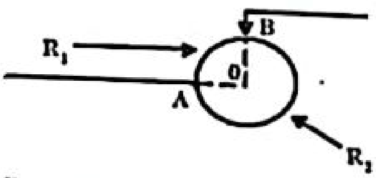
$$m = 0.4 \times 10^{-2}\ kg$$

$$m = 4\ g$$

පිළිතුර 04

43. ධාරා විද්‍යුතය - ප්‍රතිරෝධ පද්ධති හා සමක ප්‍රතිරෝධය

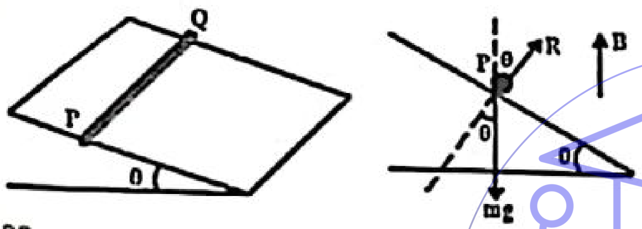
B ලක්ෂය වුදුවේ ස්පර්ශ කරගෙන යන විට සමාන්තරගත ප්‍රතිරෝධ 2 ක් සෑම විටම පවතින බව සිතිය හැක.



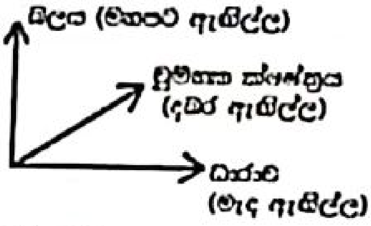
R_1 හා R_2 කම්බි දිගවල් එකිනෙකට සමාන්තරව ඇති ප්‍රතිරෝධ දෙකක් ලෙස ගත හැක. එහි ප්‍රතිරෝධය, දිගට (l) සමානුපාතික වේ. එසේම ප්‍රතිරෝධ 2 ක් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ වූ පසු සමක ප්‍රතිරෝධය, ප්‍රතිරෝධ අතරින් කුඩාම ප්‍රතිරෝධයටත් වඩා අඩුය. එනිසා සමක ප්‍රතිරෝධයට වැඩිම අගයක් ලැබෙන්නේ $\theta = 180°$ වූ පසු පමණි. අනෙක් ඕනෑම පිහිටීමේදී සමක ප්‍රතිරෝධය ඊට වඩා අඩුය. සමක ප්‍රතිරෝධයට උපරිම අගයක් ලැබෙන විට, ධාරාව I අඩුම අගයක් විය යුතුය. නමුත් ශූන්‍ය නොවේ.

පිළිතුර 01

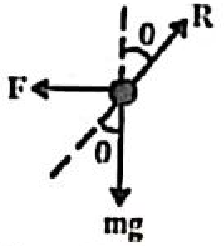
44. චුම්බක ක්ෂේත්‍ර - ෆ්ලෙමින්ගේ වමත් නීතිය



සුමට ආනත තලය මත සන්නායකය ලිස්සා යෑමට පෙලඹේ. මෙය නැති කිරීම පිණිස චුම්බක බලයක් ක්‍රියාත්මක විය යුතුය. චුම්බක ක්ෂේත්‍රය පවතින්නේ සිරස්ව ඉහලටය. එනිසා සන්නායකය මත චුම්බක බලය ඇතිවන්නේ තිරස්ව දකුණට හෝ වමටය. නමුත් සන්නායකය සමතුලිතව පැවතීමට චුම්බක බලය තිරස්ව වමට ක්‍රියා කල යුතුය. එනිසා ෆ්ලෙමින්ගේ වමත් නියමයට අනුව සන්නායකය තුලින් ධාරාව ගැලිය යුත්තේ තලයෙන් එලියටය. එනම් Q සිට P දක්වාය.



චුම්බක බලය F යැයි ගනිමු.



සන්නායකයේ සිරස් සමතුලිතතාවයට

$$R\,Cos\,\theta = mg \quad \text{———} \quad (1)$$

තිරස් සමතුලිතතාවයට

$$R\,Sin\,\theta = F$$

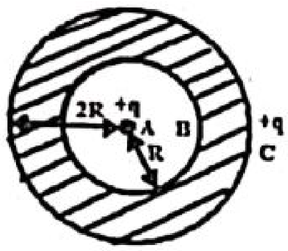
$$R\,Sin\,\theta = BIl \quad \text{———} \quad (2)$$

$(2) \div (1)$ $\quad Tan\,\theta = BIl/mg$

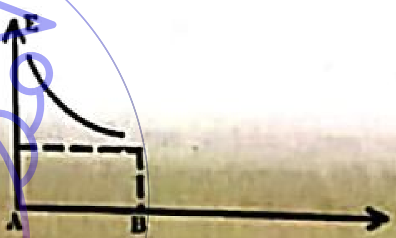
$$I = \frac{Tan\,\theta\, mg}{Bl}$$

පිළිතුර 03

45. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර - විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය



යම් ලක්ෂයක විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය යනු +1C ක් මත ඇතිවන බලයයි. සන්නායකයට තුළින ලෙද පිළකරත් සන්නායකයක ඇතුලක ආරෝපණ රැඳීමක් නැත. එනිසා B සිට C දක්වා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය ශූන්‍ය වේ. A හි +q ආරෝපණයක් ඇති නිසා A සිට B දක්වා යන විට විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය (E) පහත පරිදි (කූලෝම් නියමයට අනුව) අඩුවී යයි.



B හි විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය E_B නම්

$$E_B = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{Q}{R^2}$$

#ANYy Science Beta
@ANYyScienceStudentHelpBot
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot

C වලින් ඉවතට ආවිගස විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය සොයන විට A හි තිබෙන +q ආරෝපණයට අමතරව බාහිර ගෝල පිටත පෘෂ්ඨයේ තිබෙන +q ආරෝපණයද A හි පවතින ලෙස සලකයි. එවිට C වලින් පිටතට පැමිණි විගස විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාවය E_C නම්

$$E_C = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{2Q}{(2R)^2}$$

$$E_C = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{2Q}{4R^2}$$

$$E_C = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{Q}{2R^2}$$

එනිසා $E_C = E_B/2$ බවට පත්වේ. එනිසා 2 වන ප්‍රස්ථාරය වඩාත්ම ගැලපේ.

පිළිතුර 02

46. ධාරා විද්‍යුතය - විද්‍යුත් ක්ෂමතාවය

X හා Y හි සමක ප්‍රතිරෝධය (R_o) සොයමු.

$$\frac{1}{R_0} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{R_0} = \frac{1+2}{6}$$

$$R_o = 2\Omega$$

පරිපථයේ සමක ප්‍රතිරෝධය $= 2\Omega +$ කෝෂයේ ප්‍රතිරෝධය

$= 2\Omega + 2\Omega$

$= 4\Omega$

කෝෂයෙන් ගලන ධාරාව I නම්, පරිපථයට

$V = IR$

$12 = I \times 4$

$I = 3A$

එනිසා කෝෂය දෙපස විභව අන්තරය $= E - Ir$

$= 12 - (3 \times 2)$

$= 6V$

එනිසා X හා Y දෙකෙළවරද 6V විභව අන්තරයක් පැවතිය යුතුය.

X ප්‍රතිරෝධයේ ක්ෂමතාවය $= V^2/R$

$= 6^2/6$

$= 6W$

Y ප්‍රතිරෝධයේ ක්ෂමතාවය $= V^2/R$

$= 6^2/3$

$= 12W$

පිළිතුර 04

47. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර - විද්‍යුත් විභවය

මෙහි සන්නායක ගෝල ස්පර්ශ කල විට වැඩි විභවයක පවතින ගෝලයේ සිට අනෙකට ආරෝපණ ගොස් දෙගෝලයම විභව සමාන කර ගනී. මෙහි විභවයක් පවතින්නේ විශාල ගෝලයට පමණි. එයින් x ආරෝපණයක් අනෙකට ගොස් විභව සමාන කරගනී නම්, අවසානයේ

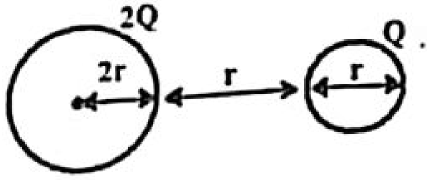
විශාල ගෝලයේ විභවය = කුඩා ගෝලයේ විභවය

$$\left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{(3Q-x)}{2r} = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{x}{r}$$

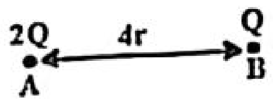
$$2x = 3Q - x$$

$$x = Q$$

අවසානයේදී,



ගෝල දෙකෙහි ආරෝපණ ඒවායේ කේන්ද්‍රවල පවතින ලෙස සලකාගත්



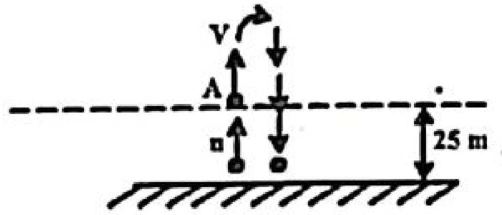
A හි විභවය (හෝ B හි විභවය) $= \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{2Q \times Q}{4r}$

$= \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{Q^2}{2r}$

∴ පද්ධතියේ විභවය $= \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)\frac{Q^2}{2r}$

පිළිතුර 02

48. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - චලිත සමීකරණ



25m උසැති A ලක්ෂයේදී ප්‍රවේගය V යැයිද ආරම්භක චලිත ප්‍රවේගය u යැයි ද සිතමු. පොළොවේ සිට 25m ඉහලින් පිහිටි A ස්ථානයේ සිට නැවත එම ලක්ෂයට පැමිණීම දක්වා

↑ $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

$0 = Vt + \frac{1}{2} \times -10 \times t^2$

$0 = (V \times 4) - 5 \times 4^2$

$5 \times 16 = 4V$

$V = 20\ ms^{-1}$

ආරම්භයේ සිට A ස්ථානය දක්වා

↑ $V^2 = u^2 + 2as$

$20^2 = u^2 + 2 \times -10 \times 25$

$400 = u^2 - 500$

$u^2 = 900$

$u = 30\ ms^{-1}$

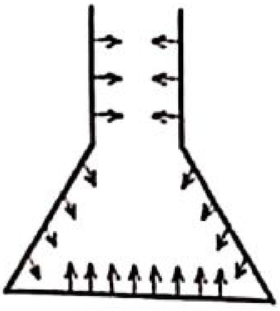
පිළිතුර 03

49. යාන්ත්‍ර විද්‍යාව - ද්‍රවස්ථිතික විද්‍යාව, ද්‍රව පීඩනය

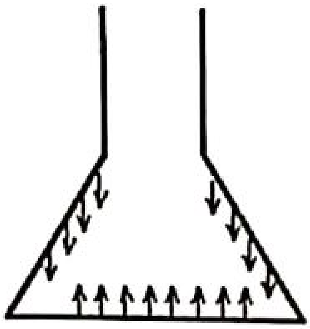
ජෙත ප්ලාස්කුව තුළ ඇති ජල කොටස පමණක් (විද්‍යුර් සැසිව) සලකමු. එම ජල කොටස මත, ප්ලාස්කුව බිත්තියෙන් ඇති කරන බල පහත පරිදි දැක්විය හැක.

#ANYy Science
@ANYyScienceStudentHelpBot
උසස් පෙළ විද්‍යා,ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න

https://t.me/ANYyScienceStudentHelpbot



ජලාස්කුවේ තලයක් ලෙස පවතින ඉහල කොටස මගින්, ජලය මත දෙපසින් සමාන තිරස් බල ඇති කරන නිසා ඒවා අහෝසිවේ. ආනත බල ඇති කරන කොටසේදී එම බලවල තිරස් සංරචකද අහෝසි වේ. එවිට ඉතිරිවන බල සටහන පහත පරිදි දැක්විය හැක.



වීදුරු ආනත කොටස මගින් සිරස්ව පහලට ඇති කරන බලවල සම්ප්‍රයුක්තය F_1 ලෙසද පහල වීදුරු පෘෂ්ඨය මගින් ඇතිකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය F_2 ද නම්

$$\text{ජලයේ බර} + F_1 = F_2$$

$$V\rho g + F_1 = P \times A$$

$$(2.5 \times 10^{-3} \times 10^3 \times 10) + F_1 = h\rho g A$$

$$25 + F_1 = 0.25 \times 10^3 \times 10 \times \pi r^2$$

$$25 + F_1 = 0.25 \times 10^4 \times 3 \times \left(\frac{0.2}{2}\right)^2$$

$$25 + F_1 = 2.5 \times 10^3 \times 3 \times 1 \times 10^{-2}$$

$$25 + F_1 = 75$$

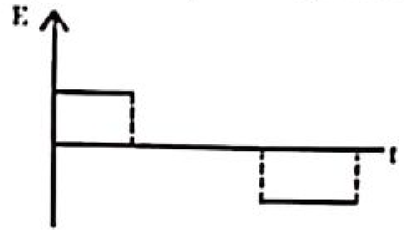
$$F_1 = 50\ N$$

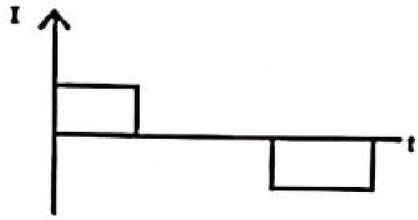
එබැවින් ජලය මගින් ආනත වීදුරු කොටස මතද බලය ↑ දිශාවට 50N වේ.

පිළිතුර 05

50. චුම්භක ක්ෂේත්‍ර - විද්‍යුත් චුම්භක ප්‍රේරණය

පුඩුව ක්‍රමයෙන් ක්ෂේත්‍රය තුලට එන විට පුඩුව හා බැඳි චුම්භක ප්‍රාවය වැඩිවන සීඝ්‍රතාවයකින් ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ. එනිසා ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ. ධාරාව ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ. ක්ෂේත්‍රය තුල චලිත වන විට පුඩුව හා බැඳි ප්‍රාවය නියතව පවතී. එනිසා විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ප්‍රේරණය නොවේ. නැවතත් පුඩුව ක්‍රමයෙන් ක්ෂේත්‍රයෙන් පිටව යන විට පුඩුව හා බැඳි ප්‍රාවය ක්‍රමයෙන් වැඩිවන සීඝ්‍රතාවයකින් අඩුව යන නිසා පළමු අවස්ථාවට විරුද්ධ දිශාවට විද්‍යුත්ගාමක බලය ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ. ධාරාව ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ. ලෙන්ස් නියමයට අනුව සන්නායකයක් හා බැඳ ප්‍රාවය තුමන හෝ ක්‍රමයෙන් වෙනස් වුවත් (වැඩිවුවත් / අඩුවුවත්) විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ඇතිවේ. සන්නායක පුඩුව සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වූයේ නම් ප්‍රස්තාරය මෙසේ වන්නේ යැයි සිසිය හැකිද එවිට පහත ආකාරයේ ප්‍රස්තාර ලැබීම සිදුවේ.





නමුත් තැටියේ ද ඇත්තේ ත්‍රිකෝණාකාර පුඩුවක් නිසා ක්ෂේත්‍රයට ඇතුල් වෙමින් පවතින අවස්ථාවේදී පළමු 1s තුළදී හැපෙන ප්‍රාවයට වඩා ඊළඟ 1s තුළදී හැපෙන ප්‍රාවය වැඩිය. එනිසා ආරම්භයේදී ධාරාව ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ.

පිළිතුර 05

උසස් පෙළ විද්‍යා.ගණිත විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම සටහන්/ප්‍රශ්ණ පත්‍ර/විවරණ හා තවත් බොහෝ දේ ලබා ගැනීමට මෙතන ටච්/ක්ලික් කරන්න