අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) - 1994 අගෝස්තු

භෞතික විද්‍යාව I

I කොටස සඳහා පිළිතුරු

	(5)	2.	(4)	3	(1)	4	(2)	5	(4)
	(3)	7.	(5)	8	(3)	9	(1)	10	(2,5)
	(5)	12.	(1)	13.	(2)	14	(5)	15	(5)
	(1)	17.	(3)	18.	(3)	19	(3)	20	(2)
	(4)	22.	(4)	23.	(2)	24.	(3)	25	(1)
	(5)	27.	(4)	28	(4)	29.	(4)	30	(4)
	(1)	32.	(2)	33.	(5)	34.	(5)	35.	(2)
	(3)	37.	(2)	38.	(3)	39.	(5)	40.	(1)
	(3)	42.	(1)	43	(5)	44.	(1)	45.	(1, 4)
	(2)	47.	(2)	48.	(2)	49.	(3)	50.	(3)
	(4)	52.	(3)	53.	(4)	54.	(5)	55.	(1)
	(5)	57.	(2)	58.	(4)	59.	(3)	60.	(5)

පිළිතුරු

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්නය 1

a) අණු අතර පවතින ආකර්ෂණය
හෝ අණු අතර ඇති සංසක්ති බල

b) i) බල අසමතුලිතතාව

ii) $T = \frac{rh\rho g}{2}$ හෝ මෙහි නිවැරදි ආකාරයක්

$T = \frac{rh\rho g}{2\cos\theta}$ ද නිවැරදිය.

iii) නලය සිරස්ලෙස පිරිසිදු කර නොතිබීම හෝ නලය අපිරිසිදු වී තිබීම.

iv) නලය, මුලින් කොස්ටික් සෝඩා (NaOH) දෙගුණ අම්ලයකින් හා අවසානයේ (ආසුත) ජලයෙන් සෝදාගන්න.

c) නැත. ජල කඳේ බර නිසා.
මේවන දෙකක්, දෙපස පීඩන අන්තරය සමාන නොවේ.
ඇතුළු මාවතවල අර අසමාන බව සඳහාන් ඇතක් මුළු ලකුණු හිමි වේ.

$$\left[\begin{array}{l} \pi - P_1 = \frac{2T}{r_1},\ \pi - P_2 = \frac{2T}{r_2} \\ P_2 - P_1 = h\rho g \ldots\ 1 \\ \therefore r_2 \neq r_1 \end{array}\right]$$

d) i) දුස්ස්‍රාවිතාවය.

ii) $(අරය)^4$ ට සමානුපාතික වන, ද්‍රවය ගලන සීඝ්‍රතාවය මගින් දුස්ස්‍රාවිතාවය මනින නිසා.

iii) එම රසදිය කඳක්, නලයේ විවිධ කොටස්වල ඇති විට එහි දිග මැන බැලීමෙන්.

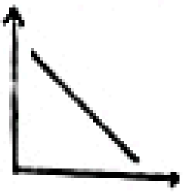
* නලය හැන් කොටස්වලින් කඩා අරය මැනීම සඳහා ලකුණු නැත.

02 ප්‍රශ්නය

a) i) (ලෝහ) තාප සන්නායකතාව හෝ තාප පරිවාරකතාව

ii) සංවහන නිසා ඇති වී තාප හානි වන නිසා

b) i)

ii) 

c) $\frac{(100-0)}{50 \times 10^{-2}} = 200\ °C\ (K)\ m^{-1}$

d) $0.1 \times 3 \times 10^{4} = 3 \times 10^{3}\ J\ s^{-1}$

* ඒකකය අවශ්‍ය නොවේ

e) $\frac{3 \times 10^{3}}{200 \times 0.5 \times 10^{-4}} \times 200$ නිවැරදි ආදේශය

$= 3 \times 10^{5}\ W\ {}^{\circ}C^{-1}\ (K)\ m^{-1}$ (ඒකක ද සහිත යුතුය)

f) නැත. ජලය 100°C හෙවත් එක් වූ විට දැඩිව තාපය උත්සර්ජන අනුක්‍රමණය ඉතා වැඩි නිසා තාපය ජලය බවට හැරේ.

* පැහැදිලි කිරීම අත්‍යවශ්‍යය

03 ප්‍රශ්නය

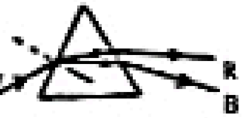
a) i) තල දර්පණ සහිතව හෝ මුද්‍රිත පරිමාණය

ii) A - සමාන්තරකය.

B - දුරේක්ෂය

b) ප්‍රිස්ම මේසය තිරස්ව ඇති බව සහතිකය.

c) 354° 15' හෝ 354, 25°

d) i) 

* වර්ණ දෙකම සමාන්තර වී තිබිය යුතුය.

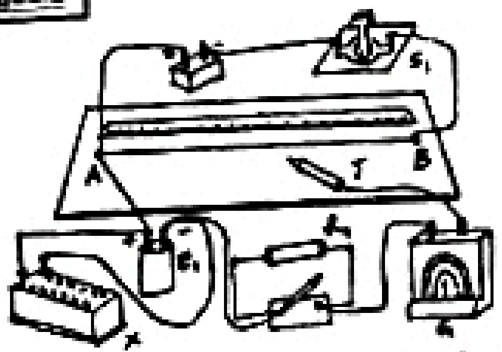
ii) රතු

e) ප්‍රිස්මයේ වර්තන කෝණය (හෝ ප්‍රිස්ම කෝණය)
රතු ආලෝකය සඳහා වර්තනාංකය

f) i) $\lambda = \frac{(6.44 \times 10^{-7})}{1.61} = 4.0 \times 10^{-7}\ m$

ii) නැත. සංඛ්‍යාතය වෙනස් නොවේ.

08 ප්‍රශ්නය



a) නිවැරදි පරිපථ සටහන
(AB සමග E හා S_1 සම්බන්ධය ලකුණු 1 ක් ලැබේ.)

b) පරීක්ෂණය සිදු කරන විට විභවමාන කම්බිය හරහා නියත විභව අන්තරයක් (හෝ නියත ධාරාවක්) ලබා ගැනීමට

c) ගැල්වනෝමීටරයේ ආරක්ෂාවට
හෝ ගැල්වනෝමීටරය හරහා විශාල ධාරා ගැලීම වැළැක්වීමට.

d) සංතුලන ලක්ෂ්‍ය සෙවීමේදී.

e) ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ අගය
අදාළ සංතුලන දිග

f) පරිපථය ලුහුවත් වේ. (කෝෂය ලුහුවත් වේ.) හෝ කෝෂයෙන් විශාල ධාරාවක් ඇද ගනී. හෝ කෝෂය ඉක්මනින් විසර්ජනය වේ.

g) ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටියේ 'අනන්තය' සඳහන් පේනුව ඉවත් කර ඇත.

h) නැත.
මෙහිදී සංතුලනය කරනු ලබන E_1 හරහා විභව අන්තරය (හෝ ප්‍රතිරෝධ පෙට්ටිය හරහා විභව අන්තරය) E හි විශාලත්වය මත රඳා පවතින්නේ නැත.

B කොටස

01 ප්‍රශ්නය

a) i) ආරම්භක ප්‍රවේගය $= \frac{(150-50)}{10}$

$= 10\ cms^{-1}\ (1.0 \times 10^{-1}\ ms^{-1})$

* නිවැරදි ඒකක

පසුකාල ප්‍රවේගය $= \frac{-(150+50)}{(35-10)}$

$= -8\ cm^{-1}\ (-8 \times 10^{-2}\ ms^{-1})$

* (-) ලකුණ අවශ්‍ය නැත.

ii) a)

b) ගමන් කළ මුළු දුර (v - t ප්‍රස්තාරයෙන්)
$= 10 \times 10 + 8 \times 25$
$= 300\ cm\ (3m)$
* නිවැරදි ඒකකය
* හෝ x - t ප්‍රස්තාරයෙන් ගමන් කළ මුළු දුර
$= (150 - 50) + 150 + 50$
$= 300\ cm\ (3m)$

c) t = 10 s වලදී ප්‍රවේගය ප්‍රතිවර්තනය වේ. හෝ [illegible]
මෙහිදී [illegible] (හෝ [illegible])

iii) a) මන්දනය ($v = u + at$ මගින්)
$= \frac{8}{2}$
$= 4\ cm^{-2}\ (4 \times 10^{-2}\ ms^{-2})$
∴ ඝර්ෂණ බලය $= 0.5 \times 4 \times 10^{-2}$
$= 2 \times 10^{-2}\ N$ 01
හෝ $\frac{1}{2}mv^2 = Fs$ මගින්

මෙහි s $= \frac{(0.08 + 0)^2}{2}$
$= 0.08\ m$
දැන් $\left(\frac{1}{2}\right) \times 0.5 \times (0.8)^2 = F \times 0.08$
∴ $F = 2 \times 10^{-2}\ N$

b) $F = \mu R$ භාවිතයෙන්
∴ ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය $= \frac{2 \times 10^{-2}}{0.5 \times 10}$
$= 4 \times 10^{-3}$

b) i) වසරක් සඳහා ශක්ති පරිභෝජනය
$= 3.0 \times 10^9 \times 10^3 \times 3600$
$= 1.08 \times 10^{16}\ J$

ii) අවශ්‍ය අවම ජල ප්‍රමාණයේ ස්කන්ධය M යැයි සිතමු.
$Mgh = 1.08 \times 10^{16}$
∴ $M = 5.4 \times 10^{12}\ Kg$
උපකල්පනය : වැටෙන ජලයේ ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය (හෝ චාලක ශක්තිය) සම්පූර්ණයෙන්ම විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වේ.
හෝ ශක්ති පරිවර්තනය 100% ක් වේ.

iii) ජලය, ටර්බයින පෙත්තේ වැදගන ප්‍රවේගය v නම්
$Mgh = \left(\frac{1}{2}\right) Mv^2$ (ශ.ශ. හා ශ.ශ. සම කිරීමෙන් හෝ
$V^2 = 2gh$ භාවිතයෙන්)
$V^2 = 2 \times 10 \times 200$
$V = 20\sqrt{10}\ ms^{-1}$
∴ තත්පරයකදී වදින ජල ස්කන්ධය
$= \frac{5.4 \times 10^{12}}{365 \times 24 \times 3600}$
ජලය පෙරළා පනින්නේ නැති බැවින්,
ජලයේ ගම්‍යතා වෙනස = Mv
(හෝ පෙත්ත මත යෙදෙන බලය)
$= \frac{5.4 \times 10^{12}}{365 \times 24 \times 3600} \times 20\sqrt{10}$
$= 1.08 \times 10^7\ N$
* ඒකක සඳහා නම් ලකුණු 1 ක් අඩු වේ.

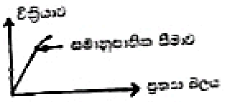
iv) අවශ්‍ය වැඩිපුර විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය
$= (7.5 - 3.0)\ 10^9\ KWh$
$= 4.5 \times 10^9\ KWh$
අවශ්‍ය ගල් අඟුරුවල ස්කන්ධය M' යැයි සිතමු.

එවිට
$M' \times 4.5 \times 10^7 \times \frac{40}{100} = 4.5 \times 10^9 \times 3600$
∴ $M' = 9.0 \times 10^7\ kg$

02 ප්‍රශ්නය

ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව :-
මෙම සීමාව දක්වා බලය ඉවත් කළ විට විතතිය ශුන්‍ය වේ. නමුත් බලය විතතියට අනුලෝමව සමානුපාතික නොවේ.
හෝ
ප්‍රත්‍යාබලය ඉවත් කළ විට මුල් හැඩයට පැමිණේ.

සමානුපාතික සීමාව :-
මෙම සීමාව දක්වා ප්‍රත්‍යාබලය (හෝ ප්‍රත්‍යාස්ථ බලය) විකෘතියට (හෝ විතතියට) ඍජුව සමානුපාතික වේ.
හෝ



i) කම්බි දෙකටම යෙදෙන බලය සමාන බැවින් සිහින් කම්බිය පළමුව සමානුපාතික සීමාවට එළැඹේ.
එනිසා, එල්ලිය හැකි උපරිම බර
$= 2.5 \times 10^8 \times 0.2 \times 10^{-4}$
$= 5 \times 10^3\ N$
∴ එල්ලිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය $= 5 \times 10^2\ kg$
හෝ සිහින් කම්බියේ එල්ලිය හැකි උපරිම බර
$= 2.5 \times 10^8 \times 0.2 \times 10^{-4}$
$= 5 \times 10^3\ N$
මහත කම්බියේ එල්ලිය හැකි උපරිම බර
$= 2.5 \times 10^8 \times 0.5 \times 10^{-4}$
$= 1.25 \times 10^4\ N$
∴ සංයුක්තයෙන් එල්ලිය හැකි උපරිම බර $= 5 \times 10^3\ N$
∴ එල්ලිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය $= 5 \times 10^2\ kg$
$e = \left(\frac{F}{A}\right)\left(\frac{l}{Y}\right)$ භාවිතයෙන්
සිහින් කම්බියේ විතතිය, $e_1 = \frac{2.5 \times 10^8}{2.0 \times 10^{11}} \times 0.5$
$= 6.25 \times 10^{-4}\ m$
මහත කම්බියේ විතතිය $e_2 = \frac{5 \times 10^3}{0.5 \times 10^{-4}} \times \frac{0.5}{2.0 \times 10^{11}}$
$= 2.5 \times 10^{-4}\ m$
∴ සංයුක්තයේ මුළු විතතිය $= e_1 + e_2$
$= (6.25 + 2.50) \times 10^{-4}$
$= 8.75 \times 10^{-4}\ m$

ii) මෙවිට කම්බි දෙකේම විතති සමාන වේ. දිගින් සමාන නිසා කම්බි දෙකේම විකෘති සමාන වේ.

∴ සංයුක්තයේ එල්ලිය හැකි උපරිම බර
$= 2.5 \times 10^8 \times 0.2 \times 10^{-4} + 2.5 \times 10^8 \times 0.5 \times 10^{-4}$
$= 1.75 \times 10^4\ N$
∴ එල්ලිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය $= 1.75 \times 10^3\ kg$

03 ප්‍රශ්නය

	වාසි	අවාසි
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

i) අයිස් කැටයේ උරාගත් තාපය
$= 100 \times 10^{-3} \times 2.1 \times 10^3 \times 40$
අයිස් බවට පත්වන ජල ස්කන්ධය M නම්,
ජලයෙන් හානි වූ තාපය $= M \times 3.36 \times 10^5$
∴ $M \times 3.36 \times 10^5 = 100 \times 10^{-3} \times 2.1 \times 10^3 \times 40$
$M = 2.5 \times 10^{-2}\ kg\ (25g)$
මෙම [illegible] ජලය අයිස් කැටයේ මත [illegible] වේ.

ii) ජලය [illegible]
අවසාන උෂ්ණත්වය θ යැයි ගනිමු.
අයිස් කැටයේ උරාගත් තාපය
$= 100 \times 10^{-3} \times 2.1 \times 10^3 \times [\theta - (-40)]$
ජලය මිදීමේදී [illegible] තාපය
$= 20 \times 10^{-3} \times 3.36 \times 10^5$
[illegible] තාපය
$= 20 \times 10^{-3} \times 2.1 \times 10^3\ (0 - \theta)$
∴ $100 \times 10^{-3} \times 2.1 \times [\theta+40] = 20 \times 10^{-3} \times 3.36 \times 10^5 + 20 \times 10^{-3} \times 2.1 \times 10^3 \times (0-\theta)$

$\theta = -6.7°C\ (-6.6°C \leftrightarrow -6.8°C)$

04 ප්‍රශ්නය

i) 30°C දී වාතය $1m^3$ ක ඇති ජල වාෂ්ප ස්කන්ධය
$= \frac{30.01 \times 85}{100}$
$= 25.51\ g$
∴ තුෂාරාංකය = 27°C

iii) [illegible] 1m [illegible] ජලයේ ස්කන්ධය $= 25.51 - $ [illegible]
$= 4\ g$

භාජනයේ අන්තර්ගත ද්‍රව ස්කන්ධය = 4 x 50
= 200 g

iii) සම්පූර්ණ ද්‍රව පරිමාව = $\frac{200 \times 10^{-3}}{10^{3}}$
= $200 \times 10^{-6}\ m^3$

සෑදෙන තුනී ස්ථරයේ ඝනකම h යැයි ගනිමු.
එවිට,

$1 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-2} \times h = 200 \times 10^{-6} \times \frac{0.01}{100}$
$h = 1 \times 10^{-4} m$ (0.1 mm)

iv) ජල ස්ථරයේ ප්‍රතිරෝධය $\left(R = \frac{\rho L}{A}\right)$ මගින්
$= \frac{10^{-3} \times 2 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-2} \times 10^{-4}}$
$= 20\Omega$

සමාන්තර සමක ප්‍රතිරෝධය R යැයි ගනිමු
$\frac{1}{R} = \frac{1}{30} + \frac{1}{20}$
$R = 12\Omega$

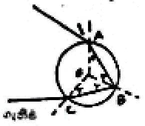
ප්‍රතිරෝධයේ වෙනස්වීම = 30 - 12
= 18Ω

∴ ප්‍රතිශත වෙනස්වීම = $\frac{18 \times 100}{30}$
= 60%

v) ජල ස්ථරයෙහි ඇති ...

05 ප්‍රශ්නය

a) ජල බිඳුවක් තුළට ආලෝකයේ ප්‍රවේශය පෙන්වන නිසා



i) $A\hat{B}O$ = r ලෙස ගනිමු
$O\hat{B}C$ = r ලෙස ගනිමු
∴ OCB = r වේ
∴ නිර්ගත කෝණය = i

අවසාන වශයෙන් ... 3 ක් සිදු වේ.

ii) A හිදී අපගමනය = i - r
B හිදී අපගමනය = 180 - 2r
C හිදී අපගමනය = i - r
∴ මුළු අපගමනය = i - r + 180 - 2r + (i - r)
= 2i - 4r + 180

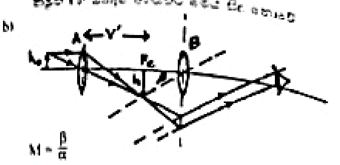
iii) 2i - 4r + 180 = 156
2 x 30 - 4r + 180 = 156
r = 21°

$n = \frac{\sin 30°}{\sin 21°}$ $\left(n = \frac{\sin i}{\sin r}\ \text{නිසා}\right)$
= 1.4 (1.39 ↔ 1.41)

iv) ... නැත.

$A\hat{B}O$ (r) ... (C) ...
... OAB ද C ...
... වේ.

b)



$M = \frac{\beta}{\alpha}$

මෙහි β = ප්‍රතිබිම්බය මගින් ඇසෙහි ආපාතිත කෝණය.

α = පැහැදිලි දෘෂ්ටියේ අවම දුරෙහි ඇති වස්තුව ඇසෙහි ආපාතනය කරන කෝණය.

$\beta = \frac{h}{20}$

$\alpha = \frac{h_o}{D} = \frac{h_o}{250}$

$M = \frac{h}{20} \cdot \frac{250}{h_o}$

අවනෙත $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ යෙදීමෙන්,

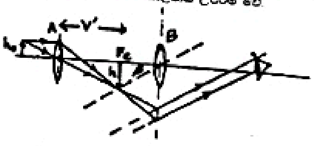
$\frac{1}{v'} - \frac{1}{12} = \frac{-1}{10}$

v' = -60 mm (60 mm)

දැන් $\frac{h}{h_o} = \frac{60}{12} = 5$

∴ කෝණික විශාලනය = 62.5

අවසාන ප්‍රතිබිම්බය පැහැදිලි දෘෂ්ටියේ දී සෑදෙන විට උපනෙතෙහි කෝණික විශාලනය උපරිම වේ.



$M = \frac{\beta}{\alpha}$

$\beta = \frac{h_i}{D}, \alpha = \frac{h_o}{D}$

$M = \frac{h_i}{h_o} = \frac{h_i}{h} \cdot \frac{h}{h_o} = \frac{h_i \cdot 5}{h}$

නැවත $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{-1}{f}$ යෙදීමෙන්

$\frac{1}{250} - \frac{1}{u} = \frac{-1}{20}$

∴ $u = \frac{250}{13.5}$ mm (18.5mm)

දැන් කාච අතර දුර = 60 + 18.5
= 78.5 mm

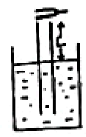
එවිට $\frac{h_i}{h} = 250 \times \left(\frac{13.5}{250}\right)$

∴ M = 13.5 x 5 = 67.5

06 ප්‍රශ්නය

ප්‍රගමන තරංග	ස්ථාවර තරංග
(A) ...	...
(B) ...	...
(C) ...	...

පරීක්ෂණය



... සංඛ්‍යාතය දන්නා සරසුලක් සමග අනුනාද වන (පළමු) නළය ... දිග (l) ලබා ගන්න.
විවිධ සංඛ්‍යාත ඇති සරසුල් භාවිතයෙන් අනුරූප අනුනාද වන ... දිග (L) ලබා ගන්න.

දැන් v = 4f (L+c) හෝ $L = \left(\frac{v}{4}\right)\left(\frac{1}{f}\right) - c$

$\frac{1}{f}$ ඉදිරියේ L ප්‍රස්තාරගත කර අනුක්‍රමණය මගින් v ගණනය කරන්න.

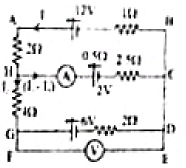
අනුනාද වන වායු කඳන් වලට අනුරූප තරංග ආයාමයන්
2m (λ = 4 x 0.5), $\frac{2}{3}$ m, $\frac{2}{5}$ m, $\frac{2}{7}$ m ආදී වශයෙන් වේ.
$f = \frac{v}{\lambda} = 330/\lambda$
∴ අනුනාද ඇතිවන සංඛ්‍යාතයන් නම්,
165 Hz, 495 Hz, 825 Hz

නව උෂ්ණත්වයේදී වාතයේ ප්‍රවේගය v' යැයි සිතමු.
එවිට, v' = 168 x 4 (0.5+c)
v' = 335 x 2 (0.5+2c)

විසඳීමෙන්,
v' = 1.5 mm
v' = 336 ms^{-1} (හෝ 337ms^{-1})
$\frac{v}{\sqrt{T}}$ = නියතයක් (හෝ $v \propto \sqrt{T}$)
∴ $\frac{330}{\sqrt{300}} = \frac{336}{\sqrt{T}}$
T = 311 K (38°C)
හෝ 313K (40°C)

07 ප්‍රශ්නය

a)



i) a) ... AH හා HG හරහා ගලන ධාරා I_1 හා I_2 නම්, HC හරහා ගලන ධාරාව $I_1 - I_2$ වේ
(... නියමයෙන්)

AHCBA පුඩුවට,
$12 - 2 = I_1 2 + (I_1 - I_2)(0.5 + 2.5) + I_1 . 1$
$10 = 6I_1 - 3I_2$

AGDBA පුඩුවට,
$12 - 6 = 3I_1 + 6I_2$
$6 = 3I_1 + 6I_2$

විසඳීමෙන්
$I_2 = \frac{2}{15}$ A (0.13A)
$I_1 = \frac{26}{15}$ A (1.73A)

∴ ඇමීටරය හරහා ධාරාව $= I_1 - I_2 = \frac{26}{15} - \frac{2}{15}$
$= \frac{8}{5} = 1.6$ A

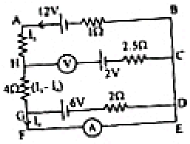
වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය $= 6 + 2 \times I_2$
(හෝ ...)
$= 6 + \left(\frac{4}{15}\right)$ = 6.27 V //

b) කාලය 2 තුළ ... ශක්තිය
$= 12 \times I_1 \times 2$
$= 12 \times \left(\frac{26}{15}\right) \times 2$
= 41.6 J

c) 2 s උත්සර්ජනය වූ තාපය,
$= I_1^2 (2+1) \times 2 + I_2^2 (4+2) \times 2 + (I_1 - I_2)^2 (2.5 + 0.5) \times 2$
= 33.5 J

ii) ... අනෙක් කෝෂවල ප්‍රතිරෝධ ... තාපය ...
අනෙක් කෝෂ ආරෝපණය වීමට භාවිතා වී ඇත.

iii)



HC ශාඛාව හෝ ගැල්වනෝමීටරය තුළින් ධාරාවක් ගලනවා යැයි සලකන් හිටිය හෝ එය සංකේත දක්වා තිබිය.

AGDBA පුඩුවට,

$12 - 6 = I_3(2+4) + (I_3 - I_4)2 + I_3 1$

GFDBA පුඩුවට, $6 = I_4 \times 0.5 - (I_3 - I_4)2$

විසඳීමෙන් $I_4 = \frac{66}{18.5}$ A

∴ ඇමීටරය තුළින් ගලන ධාරාව 3.75 A

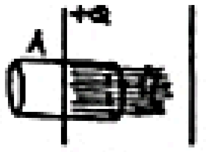
$I_3 = \frac{27}{18.5} = 1.46$ A

∴ වෝල්ට්මීටර පාඨාංකය $= 12 - 3 \times 1.46 - 2$

$= 5.62$ V

නිවැරදි සමාන ප්‍රකාශනයට ලකුණු හිමි වේ.

b)



ගවු පෘෂ්ඨයක් පරිදි ධාරිත්‍රක තහඩුවට අභිලම්බ වූ ද, හරස්කඩ වර්ගඵලය ඒකකයක් වූ ද සිලින්ඩරාකාර පෘෂ්ඨයක් සලකමු. සිලින්ඩරය තුළින් විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍ර තීව්‍රතාව = E

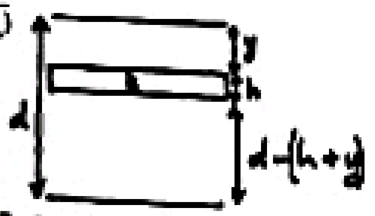
තහඩුවේ ආරෝපණ පෘෂ්ඨ ඝනත්වය $= \frac{Q}{A}$

∴ ගවුස් නියමයෙන් $E = \frac{Q}{(A\varepsilon_0)}$

i) a) $E_1 = \frac{Q}{(A\varepsilon_0)}$

b) $E_2 = \frac{Q}{(kA\varepsilon_0)}$

c) $E_1 = \frac{Q}{(A\varepsilon_0)}$



ii) ධාරිත්‍රකය හරහා විභව අන්තරය,

$V = \frac{Q}{A\varepsilon_0} y + \frac{Qh}{kA\varepsilon_0} + \frac{Q}{A\varepsilon_0}[d - (y + h)]$

$V = \frac{Q}{kA\varepsilon_0}[kd - h(k-1)]$

* සමාන නිවැරදි ආකාරයකට ලකුණු හිමි වේ.

iii) $Q = CV$ මගින්,

$C = \frac{kA\varepsilon_0}{[kd - h(k-1)]}$

(වෙනත් ක්‍රමයක් - ශ්‍රේණිගත ධාරිත්‍රක තුනක් සේ සැලකීමෙන්,

$\frac{1}{C} = \frac{y}{A\varepsilon_0} + \frac{h}{kA\varepsilon_0} + \frac{[d-(y+h)]}{A\varepsilon_0}$ ....

$C = \frac{kA\varepsilon_0}{[kd-h(k-1)]}$ ....

iv) පාරවිද්‍යුත් පැතල ඇතුල් කිරීමට පෙර තහඩු අතර විභව අන්තරය,

$= \frac{Qd}{A\varepsilon_0}$

පුරවා පොතෙහි ඇවිල් පසුව අන්තරය විභව අන්තරය වැඩි

අවසාන අන්තරය $= \frac{C.Qd}{A\varepsilon_0}$

$= \frac{kQd}{[kd-h(k-1)]}$

v) පෝල්ලියා සැලැස්ම නැති අවස්ථාවේදී පුරවාල ඇතුළ් තරන විට ධාරිත්‍රකයේ ශක්ති ඊ ඇති ශක්තිය අඩු වේ.
∴ පුරවාල ඇතුළට ඇදගනු ලැබේ.
(හෝ පුරවාල ඇතුල් කිරීමට කාර්යය කළ යුතු නැත.)
∴ පැලැස්ම විනා සට ඇති විට තහඩුව ඇතුල් කිරීම වඩාත් පහසු වේ.

08 ප්‍රශ්නය

i) බලයේ විශාලත්වය = BIl

$= 0.2 \times 6 \times 5 \times 10^{-3}$

$= 6 \times 10^{-3}$ N

(ඒකකයට 1 ලකුණක් හිමි වේ.)

බලයේ දිශාව : CB දිශාවට හෝ එම අතට

ii) තෙරපුම් පීඩනය $= \frac{6 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^{-3}}$

හෝ (බලය/හරස්කඩ ව.ඵ) $= 240$ N m^{-2}

(ඒකකයට 1 ලකුණක් හිමි වේ.)

iii) ද්‍රවය නැගී සිරස් උස h නම්,

$h\rho g = 240$

$h = \frac{240}{1.2 \times 10^3 \times 10}$

$h = 20 \times 10^{-3}$ m (20 mm)

iv) ද්‍රවය ඉහළ නැගීම නිසා ලබාගත් විභව ශක්තිය,

$= mg\left(\frac{h}{2}\right)$

m = ඉහළ නැගී ද්‍රවයේ ස්කන්ධය

AB සම්බන්ධ නොමැති විට මෙම ශක්තිය, චාලක ශක්තිය බවට පත් වේ.

ද්‍රව ප්‍රවාහයේ වේගය v නම්,

$\left(\frac{1}{2}\right) mv^2 = mg\left(\frac{h}{2}\right)$

$v = \sqrt{gh} = \sqrt{10 \times 20 \times 10^{-3}}$

$= \sqrt{0.2}$ ms^{-1} (0.45 ms^{-1})