2022 ව්‍යුහගත රචනා පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2022

II පත්‍රය - භෞතික විද්‍යාව (පිළිතුරු පත්‍රය)

1.

a.

i. බෝතලයේ වායු පරිමාව අඩු කරමින් පීඩනය වැඩි කර කේශික නලයේ කෙලවරින් වායු බුබුලක් නිර්මාණය කර ගැනීම. (-02-)

ii. පීඩනය අඩු වැඩි වීම වලක්වා ගැනීමට එමගින් ක්ෂණිකව වායු බුබුල ගිලිහීයාම වැලක්වීමට. (-02-)

b.

i. වායු බුබුල අර්ධ ගෝලාකාර ස්වරූපයකින් යුක්ත වන විට. (-02-)

ii. වායු බුබුලේ පීඩනය වැඩි බැවින් මැනෝමීටරයේ පාඨාංක h වැඩි අගයක් ලබා ගත හැක. (-02-)

c.

i. $\frac{2T}{r} = h\rho g - dng$ (-02-)

ii. $h = \left(\frac{n}{p}\right)d + \frac{2T}{r\rho g}$ (-02-)

y = mx + c

d.

i. $C = 3 \times 10^{-2}$ cm (-01-)

ii. $\frac{0.8+1.2}{2}$

0.5mm (-01-)

iii. $C = \frac{2T}{r\rho g}$

$3 \times 10^{-2} = \frac{2T}{0.5x10^{-3}x10^{3}x10}$ (-01-)

$T = 75 \times 10^{-3} NM^{-1}$ (-02-)

e.

i. ද්‍රව පෘෂ්ඨය යොදා නොගන්නා නිසා (-01-)

ii. ද්‍රව අභ්‍යන්තරයේ සෑදෙන බුබුලක් බැවින් (-01-)

iii. උෂ්ණත්වය , සාන්ද්‍රණය , ඝනත්වය (-01-)

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

2.

a.

i. ස්ලින්ජරයක් ආධාරයෙන් රසදිය කෙන්ද නලයට ඇතුලත් කරනු ලැබේ (-01-)
20cm දිග (-01-)

ii. රසදිය කෙන්ද ඇතුළු කිරීමෙන් පසු සිලින්ජරය ආධාරයෙන් කේශික නලය තුලට රසදිය කෙන්දේ කෙලවර මත (-01-)

iii. රසදිය කෙන්දේ පහළ කෙලවර මත ජල කලාපයක් දක්නට ලැබේ (-01-)

D.

i. අනුක්‍රමණය = 6.92m^{-2} (-02-)

ii. 5m^{-1} (-01-)

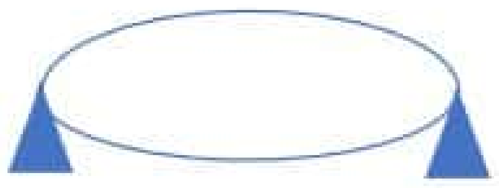
iii. 760 – Psat = 722.2
Psat = 37.8Hgmm (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

3.

a.

i. හැකි තරම් සේතු දෙක ලං කිරීම සේතු දෙක අතර කම්බිය මත කුඩා කඩදාසි ආරෝහයක් තබන්න සරසුල කම්පනය කර ධ්වනිමාන පෙට්ටිය මත තබන්න. සේතුව ඇත් කරගෙන යාමේදී එක් වරම ආරෝහකය විසිවන අවස්ථාව. (-02-)

ii.  (-02-)

iii. සේතු දෙකට අදාළ මීටර් පරිමාණ පාඨාංක දෙක (-02-)

iv. තන්තුවේ විෂ්කම්භය (x) (-02-)

v. $f = \frac{1}{2d}\sqrt{\frac{Mg}{\pi\left(\frac{x}{2}\right)^2\rho}}$ (-02-)

$\left(\frac{x}{2}\right)^2$ භාවිතයට (-01-)

vi. A,B,C,D (-02-)

vii. තන්තුවේ කම්පන ශක්තිය උපරිම කාර්යක්ෂමතාවයකින් කන වෙත සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා. (-02-)

CamScanner

22 A/L අපි [papers group]

b.

i. $P_T = P_a + h$ (-01-)

ii. $P_{sat} + P_d = P_a + h$ (-02-)

c.

i. $(P_d)ad = 1C$ (-01-)
$P_d = P_a + (h - P_{sat})$ (-01-)

ii. $Pd = Pa + h - Psat$
$(Pa + h - Psat)ad = 15$

$\frac{1}{d} = \frac{a}{k}h + \frac{a}{k}(Pa - Psat)$ (-02-)

$y = mx + c$

iii. $Psat = Pa - \frac{c}{G}$ (-02-)

iv. එක් එක් පිහිටුමේ නලය පිහිටුවා තරමක වෙලාවක් තබා ජල වාෂ්පයෙන් සංතෘප්ත වීමට ඉඩහැර වාෂ්ප කලාපයේ දිග ලබා ගන්න. (-02-)

d.

i. $\frac{f}{2}$ (-02-)

ii. $\frac{\lambda}{2}x5 = d$

$\lambda = 2d/5$ (-01-)
$v = f\lambda$
$\sqrt{\frac{Mg}{m}} = \frac{f}{2} x \frac{2d}{5}$ (-02-)

4.

a.

i. පාඨාංක ලබා ගන්නා අවස්ථාවේදී පද්ධතියෙන් ධාරාවක් නොගැනීමයි. (-02-)

ii. E_1 හා E_2 කෝෂවල වි.ග.බ 2V ට වඩා අඩුවිය යුතුය. (-02-)

iii. $r = \frac{R}{2}$ (-02-)

CamScanner

iv. $K = \frac{E}{L}$ (-02-)

b.

i. E_1 , E_2 කුඩා වුවත් එකවර ගැල්වනෝ මීටරය තුලින් විශාල ධාරාවක් ගලා යෑමට ඉඩ ඇති බැවින් ආරක්ෂක ප්‍රතිරෝධ තිබිය යුතුයි.

ii. $\frac{E_1 - E_2 = K(d_1 + \lambda) \quad 01}{E_1 = K(d_2 + \lambda) \quad 02}$

$\lambda = \frac{E_1\,(d_2 - d_1) - E_2 d_2}{E_2}$ (-02-)

iii. $\frac{1.2}{1} = \frac{400 + \lambda}{332.5 + \lambda}$

λ = 5cm (-02-)

c.

i. $\frac{E_1}{E_2} = \frac{400}{335}$

$\frac{E_1}{E_2}$ = 1.194 (-02-)

ii. $\frac{E_1 - E_2}{E_1} = \frac{70}{405}$

$\frac{E_1}{E_2} = \frac{81}{67}$

$\frac{E_1}{E_2}$ = 1.208 (-02-)

iii. 1.208 – 1.194 = 0.014 (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

5.

a.

i. නිශ්චල අසම්පීඩ්‍ය සමජාතී තරලයක වස්තුවක් සම්පූර්ණයෙන් හෝ භාගිකව ගිලී ඇතිවිට ද්‍රව්‍ය මගින් වස්තුව මත ඇතිකරන උඩුකුරු තෙරපුම වස්තුව මගින් විස්ථාපිත ජල කොටසේ බරට සමාන වේ. (-02-)

ii. U = Vρg බව පෙන්වීම (-02-)

b.

i. ඔව්

$5150 \times 10^3 = V \times 1030$ (-02-)

$V = 5000m^3$ (-01-)

CamScanner

ii. $5150 \times 103 = V^1 \times 1000$
$V^1 = 5150m^3$ (-02-)

මෙහි සඵල පරිමාව = 0.2524,
0.2524 > 0.25 බැවින් සාමාන්‍ය ජලයේ සුරක්ෂිතව ගමන් කළ නොහැක. (-02-)

iii. මිනිසුන් ගණන N නම්
$3000 + 50 = 100 \times 1030$ (-02-)
N = 2000 (-01-)

iv. $20400 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{1000}$ (-02-)
කුටීර 06 කි (-02-)

c.

i. $0.8 = 600 \times 10^{-4} \times 0.5 \times h$ (-02-)
$h \cong 26.07$
h = 27 කි (-02-)

ii. 8500 S (-02-)

iii. $0.8 - 600 \times 10^{-4} \times 0.5 \times 8$
0.56 (-02-)
$t = \frac{6800}{0.56}$
= 12142.86 S (-02-)

d. මිනිසුන් ගණන = 1060

6.

a. වෘත්තාකාර ආලෝක ලපයේ අරය R නම්

$h = 6 \sin 60$
$= \frac{6 x \sqrt{3}}{2}$
$= 3\sqrt{3}$ cm (-01-)

$\tan P = \frac{R}{n}$
$n = \frac{1}{\sin P}$
$\sin P = \frac{1}{\frac{7}{3}}$
$\tan P = \frac{3}{\sqrt{70}}$ (-01-)

$\tan P = \frac{R}{n}$ නිසා

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

tan P = $\frac{R}{3\sqrt{3}}$

R = $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{40}}$

R = 2.46 cm (-02-)

b. සම්පූර්ණයෙන්ම පිරි යාම සඳහා ආලෝක ලපයේ අරය R = 3cm විය යුතුය.

$= \sqrt{3^2 + (3\sqrt{3})^2}$

= 6 (-01-)

n = $\frac{1}{\sin\theta}$

= $\frac{1}{3/6}$

= 2 (-02-)

c. EF සම්පූර්ණයෙන්ම ආලෝක ලපයෙන් පිරිම සඳහා

X = (3 – 2.46) විය යුතුය

= 0.54cm (-02-)

$\frac{3}{4} = \frac{0.54}{t}$

t = 0.72cm (-02-)

d.

i. AB වර්තනයට

1.31 = $\frac{\sin 40}{\sin r}$ (-01-)

r = $29^0\ 23^0$ (-02-)

ii. $r_1 + r_2$ = A අනුව

$29^0\ 23^0 + r_2 = 60$

r2 = $30^0\ 37^0$ (-02-)

iii. CD වර්තනයට

1.31 = $\frac{\sin i_2}{\sin 30^0 37^0}$ (-02-)

$i_2 = 41^0 23^0$ (-01-)

iv. අවම අපගමයේදී r1 = r2 වේ

2r = A අනුව

= $\frac{60}{2}$

= 30^0 (-02-)

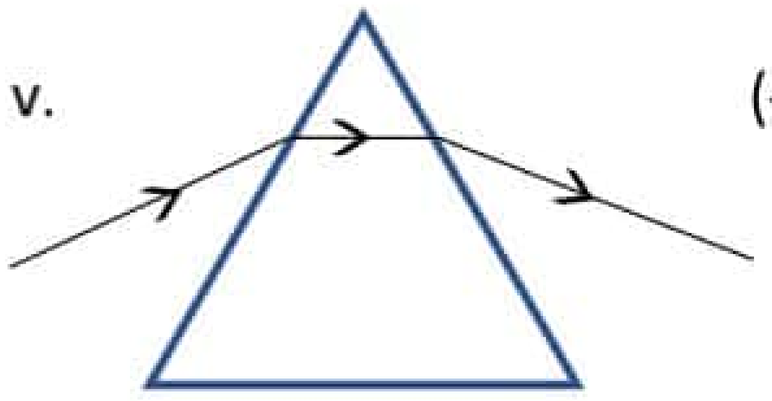
22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

$n = \frac{\sin i}{\sin r}$

$1.31 = \frac{\sin i}{\sin 30}$ (-01-)

$i_1 = 40^0 55^1$ (-02-)

v.  (-02-)

vi. $\theta = 41^0\ 25^0$ (-02-)

ජල ස්ථරය පැවතීම නිසා නිර්ගත කෝණය වෙනස් නොවේ. (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

7.

a. ගවුස් නියමයෙන්

$\Phi = \frac{Q}{\varepsilon}$

$E = \frac{\Phi}{A}$

$EA = \frac{\emptyset}{\varepsilon}$ (-01-)

$\cap = \frac{Q}{A}$

$E = \frac{\emptyset}{A\epsilon}$ (-02-)

$E = \frac{\cap}{\varepsilon}$

b.

i. $E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\ x\ \frac{q}{r^2}\ x\ 2$

$E = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ \frac{q}{r^2}$ (-02-)

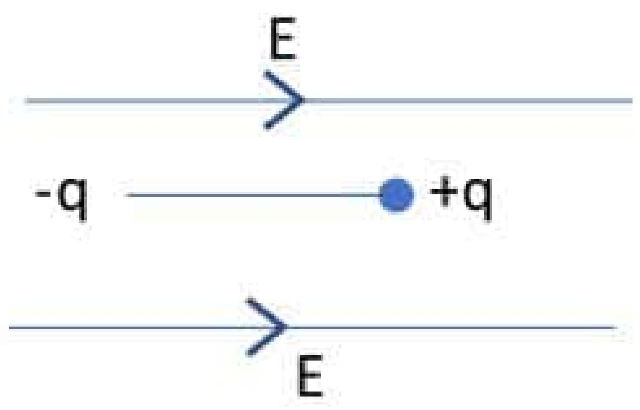
දිශාව -q දෙසට (-02-)

ii. $G = E\ x\ gr\sin\theta$

$G = Ex\ qr\ Sin\ \theta$

$G = Ep\ sin\theta$ (-02-)

CS CamScanner

iii. 

(-03-)

iv. කාර්යය = විභව ශක්තියේ වැඩිවීම

W = +PE - (-PE) (-02-)

W = 2PE (-02-)

c.

i. p = qd

$= 10 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 40 \times 10^{-10}$ (-02-)

$= 6.4\times10^{-27}$cm (-02-)

ii. උපරිම ඝූර්ණය

G = EP

$= 1\times10^{5} \times 6.4\times10^{-27}$ (-01-)

$= 6.4\times10^{-22}$Nm (-02-)

d.

i. $E = \frac{q}{2\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r^2} - \frac{1}{R^2}\right)$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

ii. $\frac{\sigma}{\varepsilon_0} = \frac{q}{2\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r^2} - \frac{1}{R^2}\right)$

$\sigma = \frac{20}{2\times3\varepsilon_0}\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2}\right) \times \frac{1}{(10^3)^2}$ (-02-)

$\sigma = 7.5\times 10^{-4}$cm^{-2} (-02-)

8.

a. සමතුලිත ද්‍රව පෘෂ්ඨයක (නිදහස්) ද්‍රවය මතුපිට අඳින ලද මඃකල්පිත ඒකක දිගක ඊට ලම්භකව ක්‍රියා කරන බලය. (-03-)

b. සමතුලිත ද්‍රව පෘෂ්ඨයක ඒකීය වර්ගඵලයක එක පැත්තක ගබඩා වී ඇති පෘෂ්ඨීක ශක්තියයි. (-03-)

c. වැඩිවූ පෘෂ්ඨීක ශක්තිය

W = T x d x X x 2 (-02-) T - පෘෂ්ඨීක ආතතිය , d x X = වර්ගඵලය

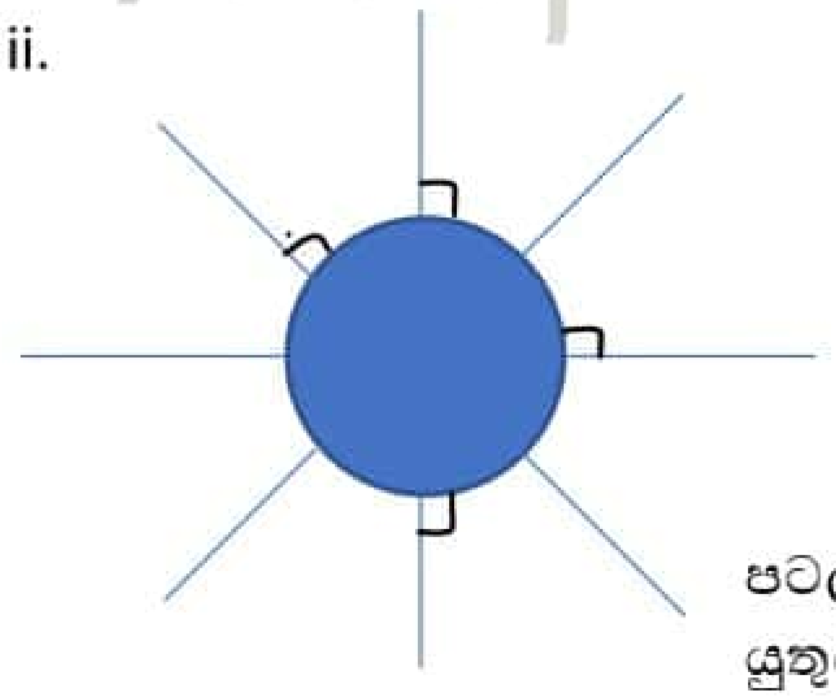
CS CamScanner

d.

i. ජලයේ පෘෂ්ඨික ආතතිය වැඩිය. මේ නිසා ජල පටලයේ පෘෂ්ඨික ශක්තිය වැඩිය. මේ නිසා ජල පටලය ස්ථායි නොවේ. (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

ii.



පටලයේ ස්ථායිතාව පවත්වා ගැනීම සඳහා ශක්තිය අවම විය යුතුයි.එනම් වර්ගඵලය අවම විය යුතුය. එබැවින් වෘත්තාකාර හැඩයක් ගනී. (-02-)

b. F = 2TR (-02-)

c. $\frac{F}{A} = y\frac{e}{d}$ (-02-) විතතිය ලබා ගැනීම.

$\frac{2Tr_2}{A}$ = y $(\frac{2\pi r_2 - 2\pi r_1}{2\pi r_1})$ (-02-)

$\frac{2 \times T \times 21 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-2}} = \frac{8 \times 10^{-6} \times 2\pi \times 1 \times 10^{-2}}{2\pi \times 20 \times 10^{-2}}$ (-02-)

$T = 9.5 \times 10^{-3} Nm^{-1}$ (-02-) ඒකක සමග

iii.

a. $T\cos\theta \times 2\pi a = \pi a^2 h\rho g$ (-02-)

$\frac{2T\cos\theta}{a} = h\rho g$ (-02-)

b. $T\cos\theta \times 2\pi b = v\rho g$ (-02-)

$v = \frac{2T\pi b\cos\theta}{\rho g}$ (-02-)

9.

a.

i. පරිපථයට කර්චොෆ් නියමයෙන්

200 = I x 200

1A = I (-02-)

CamScanner

ii. $P = I^2R$
$=1^2 x100$
$= 100w$ (-02-)

iii. D ට $P = I^2R$
$= 1^2 x100$
$= 100w$ (-02-)

iv. $100 = ½ mv^2$
$100 = ½ x 2 x 10-4 x 103 x v^3$ (-02-)
$10ms^{-1} = V$ (-02-)

v. නැත, පරිපථය තුල ධාරාව ගලා යන විට දඟර රත්වන නිසා ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වේ. මෙවිට D හි ක්ෂමතාව වෙනස් වන බැවින් වේගය වෙනස් වේ. (-02-)

vi. උපකල්පනය : දඟරය විසින් 1S කදී උත්සර්ජනය කරන 100j මුළු තාපයට ජලයේ උෂ්ණත්ව වැඩිවීම සඳහා යොදා ගනී.

$Q = ms\Delta\theta$
$100 = Vx10^3x4000x0.1$ (-02-)
$V = 0.25cm^3$
$V = 250ml$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

b.

i. X යතුර Q ට සම්බන්ධ කල විට
$200 = I x 300$
$I = \frac{2}{3} A$
$P = IR2$
$= (\frac{2}{3})^2 x 200$
$= 88.9w$ (-02-)

ii. $P = I^2R$
$= (\frac{2}{3})^2 x100$
$= 44.4w$ (-02-)

iii. $44.4 = ½ x 10^{-4} x 10^3 x V^3$
$7.62ms^{-1} = V$ (-02-)

iv. Q පිහිටුමේදී D හි ක්ෂමතා පාරිභෝජනය අඩු වන නිසා ජලයේ වේගය අඩු වේ. Q පිහිටුමේදී දඟරවල ක්ෂමතාව උත්සර්ජනය අඩු නිසා ජලයේ උෂ්ණත්වය අඩු වුවත් ජලය

CamScanner

ගලා යන්නේ සෙමෙන් නිසා 1S කදී ගලන ජල ස්කන්ධය අඩුයි. (-02-)

v. ධාරාව I නම්

$200 = I \times 400$

$\frac{1}{2}\ A = I$ (-02-)

$P = I^2R$

$= (\frac{1}{2})^2 \times 400$

$P = 100w$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

9. B

a.

i. $Q = 1 \quad Q = 0$ (-02-)

ii. $Q = 1$ (-02-)

iii. $Q = 0$ (-02-) $\bar{Q} = 1$ (-02-)

b.

i. LED බල්බ දැල්වේ.

B ට $v = IR$

$4.3 = 2.15 \times 10^3 \times I$

$2mA = I$

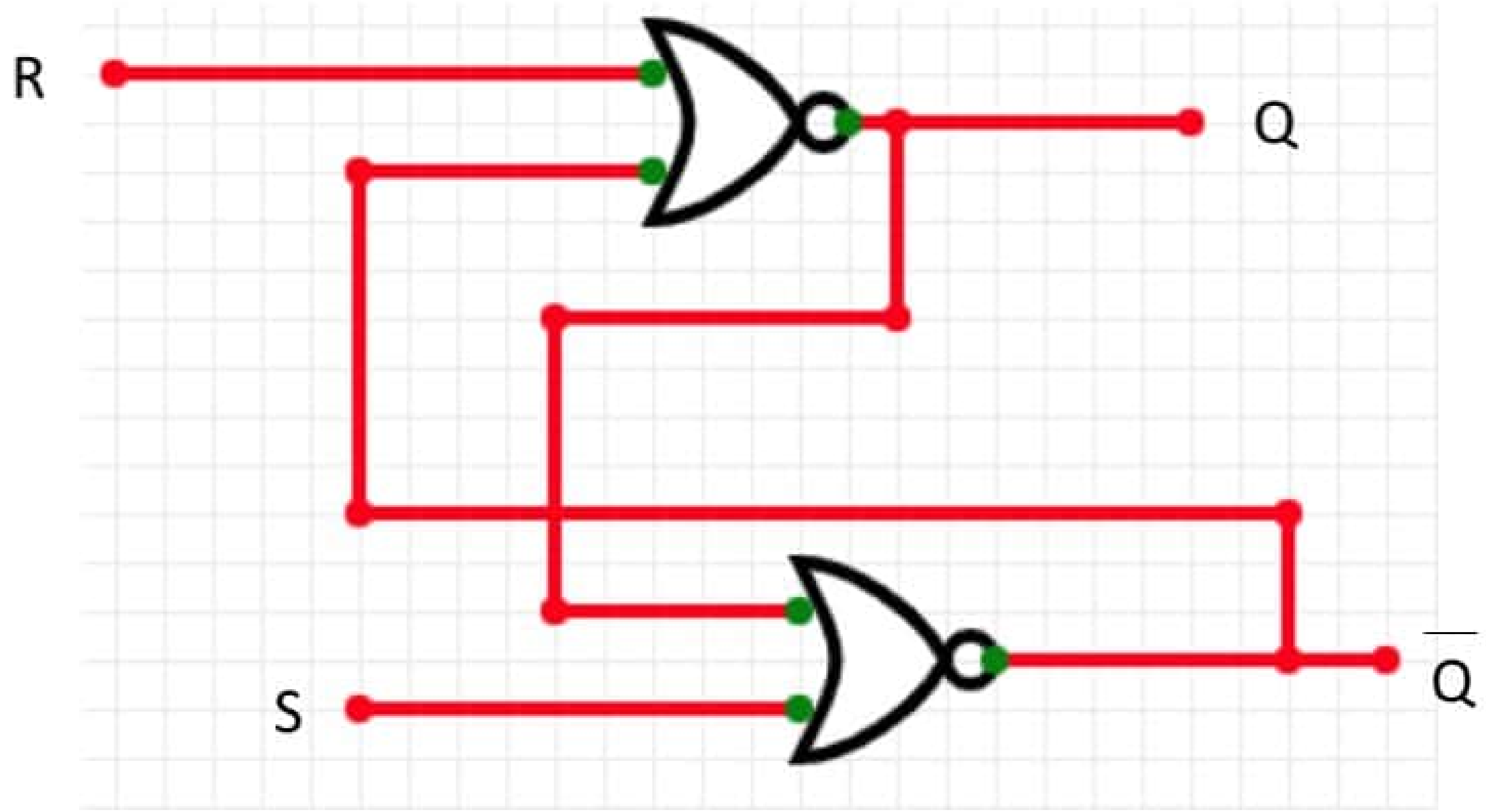
මෙම ධාරාව B තුළින් ගලන විට සීනුව ක්‍රියාත්මක වේ. (-02-)

ii. LED දැල්ව තිබේ

සීනුව නාද වෙමින් පවතී. (-02-)

iii. මෙහිදී $Q = 0$ නිසා LED හා D ඩයෝඩය යන දෙකම පසු නැඹුරු වේ. LED නොදල්වේ. (-02-)

c.



i. කොළ බල්බ = L_1 , L_2 , L_3 , L_4 (-04-)
රතු බල්බ = L_5 , L_6 , L_7 , L_8 (-04-)

ii. R_3 බොත්තම එබිය යුතුය. (-01-)
මෙවිට Q=0 වන නිසා L_3 ට සම්බන්ධ ඩයෝඩය පසු නැඹුරු වන නිසා L_3 කොළ බල්බය නිවේ. (-01-)

10. B

a. විකිරණශීලී නියදියක සලකනු ලබන මොහොතකදී එහි පවතින අස්ථායි සංඛ්‍යාව තත්පරයකදී ක්ෂය වීමට ලක්වන න්‍යෂ්ටි සංඛ්‍යාවට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. (-02-)

b.

i. න්‍යෂ්ටියේ පවතින නියුට්‍රෝනයක් ප්‍රෝටෝනයක් බවට බිඳී ඇත.

$n \longrightarrow p + {}^{-}\beta + {}^{-}re$

ii. $\lambda = \frac{0.693}{t/_2}$

$= \frac{0.693}{60\times60\times24\times8}$ (-02-)

$\lambda = 1 \times 10^{-6} s^{-1}$ (-02-)

iii. පැය 32 කට පසු

$\frac{dN}{dt} = \lambda A$

$8x10^{8} = 1x10^{-6}xA$ (-01-)

$8x10^{14} = A$ (-02-)

iv. $t = \frac{2.303}{\lambda}$ dog $(\frac{A_0}{A})$

dog $(\frac{A_0}{A}) = \frac{\lambda t}{2.303}$

නමුත්

$\lambda t = \frac{0.693 \times 60 \times 60 \times 32}{60 \times 60 \times 24 \times 8}$ (-02-)

dog $\left(\frac{A_0}{A}\right) = \frac{0.693}{6\times2303}$

$\frac{A_0}{A} = 10^{0.0501}$ (-02-)

$A_0 = 8 \times 10^{14} \times 1.122$

$A_0 = 8.987 \times 10^{14}$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

v. සක්‍රිය න්‍යෂ්ඨි සංඛ්‍යාව $A = \lambda N$

$8.987 \times 10^{14} = \frac{m}{131} \times 6 \times 10^{23}$ (-02-)

$m = 1.962 \times 10^{-7} g$ (-02-)

c.

i. ද්‍රාවනයේ 10ml තුල පවතින ගිණුම් සීග්‍රතාවය R_1

$R_1 = \frac{8\times10^8}{1.5\times10^3} \times 10$ (-01-)

$R_1 = 5.3 \times 10^6$ (-02-)

ii. දිනකට පසු නියැදියේ පවතින සක්‍රියතාවය

$t = \frac{2.303}{\lambda} \text{ dog } (\frac{A_0}{A})$

$\text{dog } (\frac{A_0}{A}) = \frac{\lambda t}{2.303}$

$\frac{A_0}{A} = \frac{1\times10^{-6}\times24\times60\times60}{2.303}$ (-02-)

$\frac{A_0}{A} = 10^{0.035}$

$= 1.09$

$A = \frac{8\times10^{14}}{1.09}$

$A = 7.34 \times 10^{14}$ (-02-)

දිනකට පසු පැවතිය යුතු සක්‍රියතාව R_1

$R_1 = \lambda A$

$R_1 = 1\times10^{-6} \times 7.34 \times 10^{14}$

$R_1 = 7.34 \times 10^{8}$

ජල පරිමාව

$\frac{2}{1\times10^{-3}} = \frac{7{\cdot}34\times10^8}{v}$

$v = 3.67 \times 10^5 \ m^3$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

10.

a.

i. A 10 C

B 0

CS CamScanner

C 2 (-03-)

ii. Q = ML L - වි.වි.ගු.තා (-01-)

iii. $\frac{Q}{t} = KA\left(\frac{\Delta\theta}{d}\right)$

$\frac{\Delta m}{tA} = \frac{1.5 \times 10}{3 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2}} x3600$ (-02-)

$= 9kg\ hr^{-1}m^{-2}$ (-02-)

iv. $9 = \frac{\Delta h}{t} \times 900 \times 10^{-2}$ (-02-)

$\Delta h = 1cmhr^{-1}$ (-02-)

v. අනියම් ප්‍රසාරණය වන්නේ 0-4 ^0C තුළදීය එබැවින් , ආක්ටික් සාගරය මතුපිට Ice තිබුනද Ice යටින් ජලය 4 ^0C පවතී. එබැවින් ජීවයේ පැවැත්මට යෝග්‍යය. (-04-)

b.

i. $Q = ms\Delta\theta$

$= 50 \times 4200 \times 30$ (-02-)

$= 6.3 \times 10^6 J$ (-02-)

ii. $6.3 \times 10^6 = 25\ (4200(100 - \theta) + 2.26 \times 10^6)$

$\theta = 381\ ^0C$ (-02-)

iii. $E = 6.3 \times 10^6$

$E_{in} = \frac{6.3 \times 10^6}{0.8}$ (-02-)

$= 7.88 \times 10^6 J$

$Pkg = \frac{7.88 \times 10^6}{12 \times 1000 \times 3600}$ (-02-)

$= 0.18kg$ (-02-)

22 A/L අපි [papers group]

CamScanner

CamScanner