AL අපි
Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

ඌව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Uva Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය - පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2025
General Certificate of Education (Advanced Level) Examination – Model Paper 2025

භෞතික විද්‍යාව
Physics

පිළිතුරු පත්‍රය

13 ශ්‍රේණිය

MCQ

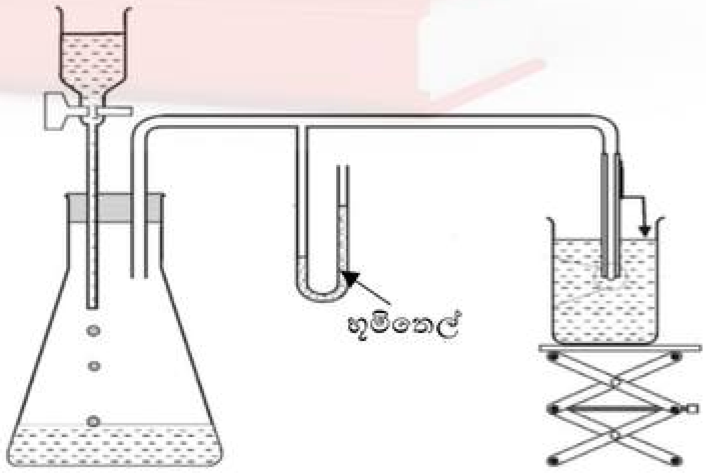
(01)	All	(11)	5	(21)	4	(31)	3	(41)	3
(02)	3	(12)	2	(22)	2	(32)	4	(42)	1
(03)	2	(13)	3	(23)	1	(33)	4	(43)	2
(04)	2	(14)	2	(24)	1	(34)	1	(44)	2
(05)	1	(15)	1	(25)	2	(35)	5	(45)	1
(06)	3	(16)	3	(26)	4	(36)	2	(46)	2
(07)	4	(17)	4	(27)	4	(37)	5	(47)	5
(08)	3	(18)	2	(28)	3	(38)	3	(48)	2
(09)	1	(19)	5	(29)	4	(39)	2	(49)	4
(10)	2	(20)	3	(30)	4	(40)	5	(50)	2

ව්‍යුහගත රචනා

(01)

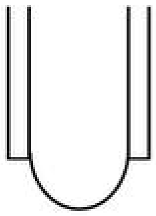
(a) (i) බීකරය, උස්පහත් කල හැකි බංකුව(ලී කුට්ටියක්) ආධාරක ඕනෑම 2 කට → (02)

(ii)



→ (02)

(iii)

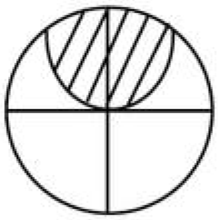


→ (02)

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(b) (i)
- කේශික නලයේ විෂ්කම්භය
- භූමිතෙල් මට්ටමේ ඉහළ හා පහළ පාඨාංක
- දර්ශක කරේ පහළ කෙළවර හා කේශික නලයේ පහළ කෙළවර පාඨාංක $(1 \times 3) \longrightarrow (03)$

(ii)



$\longrightarrow (02)$

(iii) උස් පහත් කරන බංකුව පහත් කර දර්ශක තුඩ වල අන්වීක්ෂයේ හරස් කම්බි මත නාභිගත කර එහි තුඩ තිරස් කම්බිය ස්පර්ශ වන අවස්ථාවේ සිරස් පරිමා පාඨාංකය ලබා ගැනීම. $\longrightarrow (02)$

(iv)
P_2 - රසදිය ඝනත්වය
P_1 - ජලයේ ඝනත්වය
h_2 - මැනෝමීටරයේ මට්ටම් වෙනස   හැඳින්වීම $\longrightarrow (02)$
h_2 - ද්‍රව මට්ටමේ සිට ගැඹුර
r - කේශික නලයේ අරය
T - ජලයේ පෘෂ්ඨීක ආතතිය

බුබුල තුල පීඩනය - බුබුළ පිටත පීඩනය $= \frac{2T}{r}$

$$(h_2P_2 - h_1P_1)g = \frac{2T}{r} \longrightarrow (01)$$

(v)
$$T = \frac{(h_2P_2 - h_1P_1)gr}{2}$$

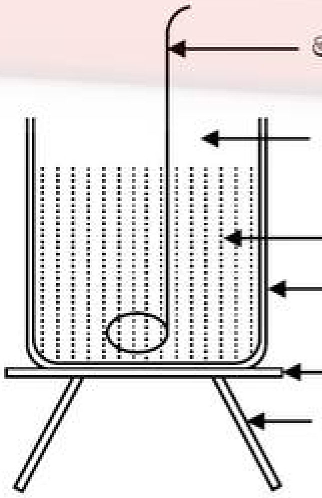
$$= \frac{(0.581 \times 13600 - 1.5 \times 1000) \times 10^{-2} \times 10 \times 0.25 \times 10^{-3}}{2} \longrightarrow (02)$$

$$= 0.08\ \text{N m}^{-1} \longrightarrow (01)$$

(vi)
- පරීක්ෂණය අතර තුර උෂ්ණත්වය නියතව නොපැවතීම
- භාවිත කරන ලද ජලය පිරිසිදු ජලය නොවීම
- රසදිය කඳේ දිග ඉතා කුඩා බැවින් දිග මැනීමේ ප්‍රතිශත දෝෂ

(වෙනස් සුදුසු පිළිතුරු භාරගන්න) ඕනෑම 2 කට $\longrightarrow (02)$

(02) (a) (i)



$\longrightarrow (01)$

(ii) තෙදඬු තුලාව ; 0.19 / සිව්දඬු තුලාව; 0.019 / ඉලෙක්ට්‍රොනික තුලාව / උෂ්ණත්වමානය 1°C / 0.5°C / 0.2°C $\longrightarrow (01)$

(iii) මන්ථය + හිස් කැලරිමීටරය ස්කන්ධය (m_1), ජලය + මන්ථය + කැ. මී. ස්කන්ධය (m_2), යකඩ යෙදූ පසු අඩංගු ද්‍රව්‍ය සමග කැලරිමීටර පද්ධතියේ ස්කන්ධය (m_3) $\longrightarrow (01)$

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(iv) කැලරිමීටරයෙන් අඩක් $\left(\frac{1}{2}\right)$,
ජලයේ උෂ්ණත්වය හා කැලරිමීටරයේ බිත්තිවල සෑම ස්ථානයකම උෂ්ණත්වය සමාන කර ගැනීම.
$\longrightarrow$ (01)

(b) (i) යකඩ සාම්පලය තුළ ගිල්වා ඇති උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය නියතවී ටික වේලාවකට පසු, ඉක්මනින් කැලරිමීටරයට ආසන්න කර ජලය ඉවතට විසිරී නොයන ලෙස $\longrightarrow$ (01)

(ii) ජලය සහිත පද්ධතිය හොඳින් මන්ථනය කරමින් ජලය එලඹෙන උපරිම උෂ්ණත්වය සටහන් කර ගන්න.
$\longrightarrow$ (01)

(iii) කාමර උෂ්ණත්වයට පත්වීමෙන් පසු කාමර උෂ්ණත්වයට ඉහළ හෝ පහළ උෂ්ණත්වයේ පවතින වස්තූන් තුල මත තබා කිරණ විම තුලාවේ සංවේදීතාවය බිඳී යයි. $\longrightarrow$ (01)

(c) (i) A සාම්පලය $\longrightarrow$ (01)

1. කොපුව තුල රැඳවීමේ පහසුව
2. කෙමිය දිගේ ගලා ඒමේ පහසුව
   1 හා 2 කොටස් දෙකට $\longrightarrow$ (01)

3. ගෝලාකාර අවස්ථාවේ දී පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය අවම වන නිසා කෙමිය දිගේ ගලා එන විට පරිසරයට සිදුවන තාප හානිය අවම වීම හා ජලයට වැටෙන විට ජල පෘෂ්ඨයේ දී ගැටීමෙන් පෘෂ්ඨයේ ජලය වාෂ්පීභවනයෙන් වන තාප හානිය සහ එවිට සිදුවන ජල ස්කන්ධයේ අඩු වීම අවම කර ගැනීමට හැකිවේ. $\longrightarrow$ (02)

(ii) ඒකාකාර ලෙස ජලය හොඳින් මන්ථනය කිරීම. $\longrightarrow$ (01)

(iii) කාමර උෂ්ණත්වයට අඩු උෂ්ණත්වයේ සිට කාමර උෂ්ණත්වය තෙක් උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට කැලරිමීටරය සහ ජලය වටපිටාවෙන් තාපය ලබාගනී. $\longrightarrow$ (01)

කාමර උෂ්ණත්වයේ සිට 5°C කින් ඉහළ යන තෙක් කැලරිමීටරය සහ ජලය වටපිටාවට තාපය හානි වීම කරයි. එවිට ලබාගත් තාපයට සමාන තාපයක් පිටකර හැරීමට සැලැස්වීම මගින් තාප හානි පූර්ණය කල හැකි වේ. $\longrightarrow$ (01)

(iv) තාපය ලබා ගැනීම සහ පිට කර හැරීම එකම කාමර උෂ්ණත්ව තත්ව යටතේ එකම පෘෂ්ඨික වර්ග ඵලයෙන් සිදුවීම නිසා ලබා ගැනීම සහ පිටකර හැරීම සමාන වේ. $\longrightarrow$ (02)

(d) (i) $(m_1 s_c + (m_2 - m_1)S_w)(\theta_2 \theta_1)$ $\longrightarrow$ (02)

(ii) $(m_3 - m_2)S(\theta - \theta_2)$ $\longrightarrow$ (01)

(iii) $(50 \times 10^{-3} \times 380 \times 10) + (100 \times 10^{-3} \times 4200 \times 10) = 4390$ $\longrightarrow$ (01)

(iv) $142.19 \times (100 - 35) \times 10^{-3} S$ $\longrightarrow$ (01)

$= 9.24235\ S$

$9.24235\ S\ = 4390$

$S = 475\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ $\longrightarrow$ (01)

(e) (i) කෙමියේ පහළ කෙළවර කැලරි මීටරයේ ජල පෘෂ්ඨයට හැකිතාක් ආසන්න වන ලෙස සකසා ගැනීම.
$\longrightarrow$ (02)

(ii) බඳුනේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය අඩුවන විට ජලය සහිත බඳුනේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය අඩු වේ. එම නිසා පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑම වැඩි වේ. එනම්, පෙර පරිදි තාප හානි පූර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණය සැලසුම් කරන විට කාමර උෂ්ණත්වයේ සිට අඩු කල යුතු උෂ්ණත්වය ද වැඩි වේ. එය කාමරයේ තුෂාර අංකයට ආසන්න වුවහොත් බඳුනේ බිත්ති මතජල වාෂ්ප ඝනීභවනය වී තිබිය හැක. ඒවා වාෂ්ප කර ඉවත් කිරීම සඳහා පද්ධතියෙන් තාපය ලබා ගන්නා නිසා පිටකරන තාපය ලබා ගන්නා තාපයට වඩා වැඩි වීම නිසා හානි පූර්ණය කල නොහැක. $\longrightarrow$ (02)

(iii) පෙර පරිදි පරීක්ෂණය අවස්ථා හතරකට පහකට පමණ සිදුකර එහි මධ්‍යානා ඒ සඳහා ලබා ගැනීම සිදු කිරීම කරන්න. $\longrightarrow$ (02)

AL අපි
Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(03) (a) (i) K_1 - අචල / සචල සේතුව K_2 - අචල / සචල සේතුව
W_1 - ආතතිය දන්නා පරිදි වෙනස් කල හැකි කම්බිය W_2 - නියත ආතතියක් සහිත කම්බිය
H - වා සිදුර P - සුමට කප්පිය
S - ධ්වනිමාන පෙට්ටිය W - භාරය (තරාදි පඩි) ⟶ (01)

(ii) H වා සිදුරු තුලින්, ධ්වනි මාන පෙට්ටිය තුල පවතින වාත කඳ ධ්වනි මාන පෙට්ටිය මත තබන ලද කම්පනය කරන ලද සරසුල සමඟ නියමිත සංඛ්‍යාතයෙන් යුතුව උපරිම තීව්‍රතාවයන් සහිත හඬක් නිකුත් කරමින් කම්පනය වන අවස්ථාව ලබා ගනිමින් හඳුනා ගැනීමේ පහසුව සඳහා ධ්වනිමාන පෙට්ටිය තුල පවතින වාත ස්කන්ධය පාලනය කරමින් අවශ්‍ය සංඛ්‍යාතයට ගැලපෙන පරිදි වාත ස්කන්ධය සකස් වීම සඳහා. ⟶ (02)

(iii) කම්පන කොට්ටය / සරසුල් කට්ටලය / සංඛ්‍යාතය නොදන්නා සරසුල / මීටර් කෝදුව ⟶ (01)

(iv) CD කම්බිය නියත දන්නා ආතතියකට ලක් කිරීමේ පහසුව සඳහා ⟶ (01)

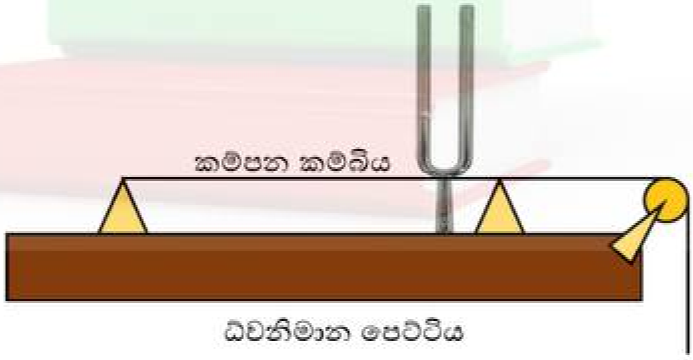
(b) (i) $f \propto \frac{1}{l}$ නිසා අඩුම කම්පන දිගක් ලැබෙන්නේ මූලික තානයට නිසා සෑම සරසුලක් සමඟම ධ්වනිමාන කම්බිය මූලික තානයෙන් කම්පනය කර තිර්යක් ස්ථාවර තරංග රටාවක් ලබා ගැනීම. ⟶ (02)

මූලික තානය නිවැරදි විට ⟶ (01)

තරංග රටාවේ සමමිතිය ⟶ (01)

(ii) සරසුලේ බාහු වල කෙළවර හොඳින් කම්පන කොට්ටයේ ගසා, ඉන් නිකුත් වන හඬ කීපවතාවක් ශ්‍රවණය කර උපරිම තීව්‍රතාවයක් සහිත හඬක් ඇසෙන අවස්ථාවේ සරසුල කම්පනය කර පහත ආකාරයට ධ්වනි මාන පෙට්ටිය මත තැබීම. (සරසුලේ බාහු එකට නොගැටෙන ලෙස කම්පනය සිදු කල යුතුය.) ⟶ (02)

(iii)



සරසුල ලම්බකව සිරස්ව තබා ඇති විට ⟶ (02)

(iv) කෙටිම බාහු සහිත සරසුල, සංඛ්‍යාතය වැඩිම සරසුල උපරිම තීව්‍රතාවයක් සහිතව මූලික තානයෙන් කම්පනය වන කම්පන දිග අවම වේ. එනම් නිසා T, m නියත විට $f \propto \frac{1}{l}$ ⟶ (02)

(v) ඉතා කුඩා පරතරයකින් k_4, k_3 පිහිදාර පිහිටුවා ඒ මත කඩදාසි ආරෝහක රඳවා, ඉහත ආකාරයට කම්පනය කරනු ලැබූ සරසුල ධ්වනිමාන පෙට්ටිය මත තබා k_3 පිහිදාරය පිහිදාර අතර පරතරය වැඩි වන පරිදි සිරුවෙන් චලිත කරන විට කම්බිය මත පවතින කඩදාසි ආරෝහක උපරිම විස්තාරයකින් යුතුව කම්පනය වී විසි වී යන ⟶ (01)

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(c) (i) සේතු අතර පරතරය කුඩා අගයක තබා එම පරතරය ක්‍රමයෙන් වෙනස් කරමින් සරසුල සමග අනුනාද වන අවම දිග ලබා ගැනීම. ⟶ (01)

(ii) $\ell = \frac{r}{2}$ ℓ - කම්පන දිග
r - තරංග ආයාමය ⟶ (01)

(iii) $V = \sqrt{\frac{T}{m}}$ ⟶ (01)

(iv) $V = f_0 \times 2\ell_0$ ⟶ (01)

(v) $f_0 = \frac{1}{2\ell_0}\sqrt{\frac{T}{m}}$ ⟶ (01)

(d) (i) ඔව්,
f සඳහා වඩා නිරවද්‍ය අගයක් ලැබේ. ⟶ (02)

(ii) $\ell_0 = \frac{1}{2f_0}\sqrt{\frac{T}{m}}$

$\ell_0 = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{T}{m}} \quad \frac{1}{f_0}$

$\uparrow \qquad\qquad \uparrow$

$y = m \qquad X$ ⟶ (01)

(e) (i) අනුක්‍රමනය සඳහා ඛණ්ඩාංක,
$(2.2 \times 10^{-3}, 11)$ $(4.48 \times 10^{-3}\ 22.4)$ ⟶ (01)

අනුක්‍රමනය $= \frac{(22.4-11)\,cm}{\left(4.48 \times 10^{-3} - 2.2 \times 10^{-3}\right) s}$

$= \frac{11.4}{2.28 \times 10^{-3}}\ cm\ s^{-1}$

$= 5 \times 10^{3}\ cm\ s^{-1}$

$= 50\ cm\ s^{-1}$ ⟶ (01)

(ii) $\frac{1}{f} = 3.38 \times 10^{-3}$

$f = \frac{1}{3.38 \times 10^{-3}}$

$= \frac{1000}{3.38}$

$= 295.86\ Hz$ ⟶ (01)

(iii) $V = \sqrt{\frac{T}{m}}$

$50 = \sqrt{\frac{T}{0.005}}$

$T = 50^2 \times 0.005$

$= 2500 \times 0.005$

$= 2.5 \times 5$

$= 12.5\ N$ ⟶ (01)

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(04) (a)

(b) (i) ඒකාකාර හරස්කඩ වර්ගඵලයක් සහිත කම්බියක් වීම. ⟶ (01)

(ii) කම්බියේ තැනින් තැනට ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වීමෙන් විභව අනුක්‍රමණය වෙනස් වීම. ⟶ (02)

(c) (i) E_0 කෝෂය - වැඩි වේලාවක් නියත ධාරාවක් සැපයිය හැකි කෝෂයක් වීම. ⟶ (01)

(ii) ගැල්වනෝමීටරය - මැද බිංදු ගැල්වනෝමීටරයක් වීම. ⟶ (01)

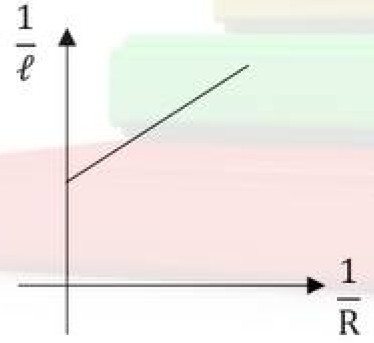
(d) විභවමාන කම්බියේ ඒකක දිගකට පවතින විභව බැස්මයි. ⟶ (01)

(e) (i) $V = E - Ir = E - \frac{Er}{r+R} = \frac{ER}{r+R}$ ⟶ (01)

(ii) $V = k\ell = \frac{ER}{r+R}$ ⟶ (01)

(iii) $\frac{1}{\ell} = \left(\frac{kr}{E}\right)\frac{1}{R} + \frac{k}{E}$ ⟶ (01)

(iv)



හැඩය ⟶ (01)
අක්ෂ නම් කිරීම ⟶ (01)

(f) $R = \frac{\text{අනුක්‍රමණය}}{\text{අන්ත: ඛණ්ඩය}}$ ⟶ (01)

(g) k යතුර සංවෘත කර k_2 විවෘතව තබා සර්පණ ස්පර්ශකය විභවමාන කම්බියේ දෙකෙළවර වෙන වෙනම ස්පර්ශ කිරීමේදී ගැල්වනෝමීටර උත්ක්‍රමණය ශුන්‍ය සලකුණින් ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට සිදුවේදැයි බැලීමෙන් ⟶ (01)

(h) 1. අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය මනින කෝෂය (E) දෙකෙළවර විභව අන්තරය E_0 කෝෂය දෙකෙළවර විභව අන්තරයට වඩා වැඩි වීම. ⟶ (01)
2. E කෝෂයේ ධන අග්‍රය E_0 කෝෂයේ සෘණ අග්‍රය හා සම්බන්ධ වී තිබීම. ⟶ (01)

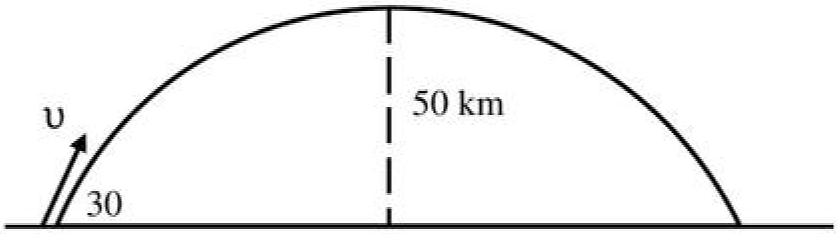
(i) 1. විභවමාන කම්බියේ ඒකක දිගකට පවතින විභව බැස්මයි. ⟶ (01)
2. විභවමාන කම්බියේ ඒකක දිගකට පවතින විභව බැස්මයි. ⟶ (01)

(j) විභවමාන කම්බියේ ඒකක දිගකට පවතින විභව බැස්මයි. ⟶ (01)

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

රචනා

(05) (a) (i)



$\uparrow V^2 = \upsilon^2 + 2as$

$0 = \upsilon^2 \sin^2 30 - 2 \times 10 \times 50000 \longrightarrow (01)$

$\upsilon^2 = \frac{1\times10^6}{0.25} = 4 \times 10^6$

$\upsilon = 2 \times 10^3\ ms^{-1}$

(ii) පියාසර කාලය t නම්

$\uparrow s = \upsilon t + \frac{1}{2}at^2$

$0 = \upsilon \sin 30\, t - \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \quad t \neq c \longrightarrow (01)$

$t = 200\ s \longrightarrow (01)$

(iii) $\rightarrow s = \upsilon t$

$s = \upsilon \cos\theta\ t$

$= 2 \times 10^3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 \times 10^2 \longrightarrow (01)$

$= 3.46 \times 10^5\ m \longrightarrow (01)$

$= 346\ km$

(iv) මිසයිලය දියත් කරන විට මුළු ශක්තිය

$E_1 = \frac{1}{2} \times 3750 \times (2 \times 10^3)^2$

$= 7.5 \times 10^9\ J \longrightarrow (01)$

මිසයිලය උපරිම උසට ලඟා වූ විට මුළු ශක්තිය

$E_2 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$

$= 3750 \times 10 \times 50000 + \frac{1}{2} \times 3750^2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 \times 10^3\right)^2$

$= 7.5 \times 10^9\ J \longrightarrow (02)$

$E_1 = E_2$

යාන්ත්‍රික ශක්ති සංස්ථානි නියමය සත්‍ය වේ. $\longrightarrow (01)$

AL අපි
Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(b) (i) මෙම මිසයිලයේ පරිමාව $= \pi r^2 h$

$$= 3 \times \left(\frac{0.5}{2}\right)^2 \times 5$$

$$= 0.9375\ m^3$$

or

$$v = \frac{3750}{4000}$$

$$= 0.9375\ m^3 \longrightarrow (02)$$

(ii) මිසයිලයේ චලිතයට $\uparrow v = u + at$

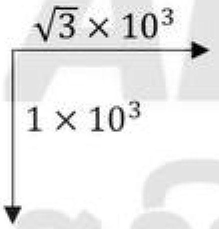
$$V_g = 2 \times 10^3 \times \frac{1}{2} - 10 \times 2 \times 10^2$$

$$= 1 \times 10^3 - 2 \times 10^3 \longrightarrow (01)$$

$$= -1 \times 10^3\ ms^{-1}$$

$$\rightarrow V_x = 2 \times 10^3 \times \cos 30 \longrightarrow (01)$$

$$= \sqrt{3} \times 10^3\ ms^{-1}$$



$$v = \sqrt{(3 \times 10^3)^2 + (1 \times 10^3)^2}$$

$$= \sqrt{3 \times 10^3 + 1 \times 10^6}$$

$$= \sqrt{4 \times 10^6} \longrightarrow (02)$$

$$= 2 \times 10^3\ ms^{-1}$$

(iii) $m = \frac{P_w}{v} = 1000 \times \frac{4}{3 \times (0.5)^2 \times 5} \longrightarrow (01)$

$$= \frac{4000}{3 \times 0.25 \times 5}$$

$$= 1066.7\ \text{kg} \longrightarrow (02)$$

(iv) මිසයිලය බර $f_g = 3750 \times 10 = 37500\ N$

උඩුකුරු තෙරපුම $f_v = 1066.7 \times 10 = 10667\ N$ $\longrightarrow (01)$

ඇදගෙනයාමේ බලය $f_d = \frac{1}{2} \times 1000 \times 100 \times 3 \times (0.25)^2 \times 0.8$

$$= 7500\ N \longrightarrow (01)$$

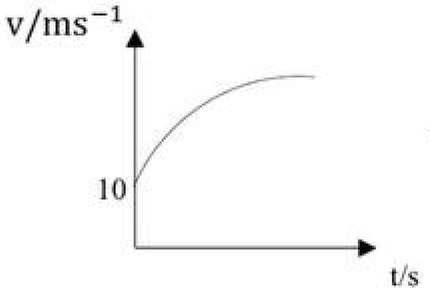
$$f_{net} = f_g - f_v - f_d$$

$$= 37500 - 10667 - 7500$$

$$= 19333\ N \longrightarrow (01)$$

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(v)



$\longrightarrow$ (02)

(vi) ප්‍රවේගය වැඩිවන විට ඇදගෙනයාමේ බලයද වැඩිවේ. $\longrightarrow$ (02)

(vii) $f_g = 37500\ N$
$f_v = 10667\ N$

එළඹෙන ඒකාකාර වේගය υ නම් ඒකාකාර ප්‍රවේගයට එළඹුනු විට

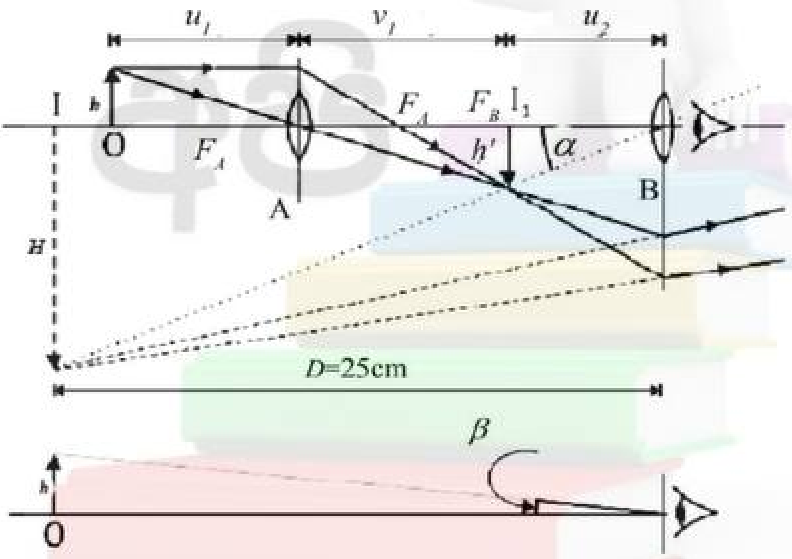
$f_g - f_v - f_\upsilon = 0$ $\longrightarrow$ (01)

$37500 - 10667 - \frac{1}{2} \times 1000 \times 15^2 \times 3 \times \left(\frac{0.5}{2}\right)^2 \times 0.8 = 0$

$\upsilon^2 = \frac{26833}{75} = 361$ $\longrightarrow$ (01)

$\upsilon = 19\ ms^{-1}$ $\longrightarrow$ (02)

(06) (a)



$\longrightarrow$ (02)

(b) (i) අන්වීක්ෂය මගින් තනන පළමු ප්‍රතිබිම්බය හා උපනෙත අතර දුර x නම්,

$\frac{1}{V} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$\frac{1}{20} - \frac{1}{x} = \frac{1}{5}$

$x = 4\ cm$ $\longrightarrow$ (02)

ක්ෂුද්‍ර ජීවියාගේ ආරම්භක හා අවසන් පිහිටුම්වලට අවනෙතෙහි සිට ඇති දුරවල් පිළිවෙලින් V_1 , V_2 නම්

$\frac{1}{V_1} + \frac{1}{(20-4)} = \frac{1}{8}$ $\longrightarrow$ (01)

$\frac{1}{V_1} = \frac{1}{8} - \frac{1}{16}$

$V_1 = 16\ cm$ $\longrightarrow$ (02)

$\frac{1}{V_2} + \frac{1}{(20-4)} = \frac{1}{8}$ $\longrightarrow$ (01)

$\frac{1}{V_2} = \frac{1}{8} - \frac{1}{24}$

$V_2 = 12\ cm$ $\longrightarrow$ (02)

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

ක්ෂුද්‍ර ජීවියාගේ වේගය $= \frac{16-12}{(2+3)} = 0.8\ cm\ s^{-1}$ ⟶ (02)

නිරීක්ෂණය කළ ක්ෂුද්‍ර ජීවියා Paramaecium වේ. ⟶ (02)

(ii) ක්ෂුද්‍ර ජීවියා ගමන් කළ දුර $= 0.8(7+3) = 8\ cm$

අවනෙත සඳහා ප්‍රතිබිම්බ දුර V නම්

$\frac{1}{V} + \frac{1}{(16+8)} = \frac{1}{8}$ ⟶ (02)

$\frac{1}{V} = \frac{1}{8} - \frac{1}{24}$

$V = 12\ cm$ ⟶ (02)

කාච අතර පරතරය $= 12 + 4 = 16\ cm$ ⟶ (02)

(c) පළමු හා දෙවන අවස්ථාවල අවනෙතේ සිට ජීවියාගේ දෘශ්‍ය පිහිටුමට දුර පිළිවෙලින් V_1 සහ V_2 ද අදාළ දෘශ්‍ය ගැඹුරවල් a_1 හා a_2 ද නම්

$\frac{1}{V_1} - \frac{1}{(14-4)} = \frac{1}{8}$ $\frac{1}{V_2} + \frac{1}{(13-4)} = \frac{1}{8}$

$\frac{1}{V_1} = \frac{1}{8} - \frac{1}{10}$ $\frac{1}{V_2} = \frac{1}{8} - \frac{1}{9}$

$V_1 = 40\ cm$ ⟶ (02) $V_2 = 72\ cm$ ⟶ (02)

$a_1 = 40 - 34$
$= 6\ cm$

$a_2 = 72 - 60$
$= 12\ cm$

(d) $0.38 \times 10^{-2} = \frac{2\times10\times(1\times10^{-4})^2\times10^3}{9\times1\times10^{-2}} + C_L$ ——— (a) ⟶ (02)

$0.18 \times 10^{-2} = \frac{2\times10\times(1\times10^{-4})^2\times800}{9\eta} + C_L$ ——— (b)

(a) – (b) ;

$0.2 \times 10^{-2} = \frac{2\times10\times(1\times10^{-4})^2}{9}\left\{\frac{10^3}{10^{-2}} - \frac{800}{\eta}\right\}$ ⟶ (02)

$\eta = 0.08\ N\ s\ m^{-2}$ ⟶ (02)

(07) (a) (i) ආස්තරීය ප්‍රවාහයක හැසිරෙන තරලයක ඒකක ප්‍රවේග අනුක්‍රමණයක් යටතේ ඊට අභිලම්භ ලෙස චලනය වන ද්‍රව ස්ථරයක ඒකක වර්ගඵලයක් වන ස්පර්ශී ලෙස ක්‍රියා කරන දූස්ස්‍රාවී ඝර්ෂණ බලයයි.
⟶ (02)

(ii) $\frac{V}{t}[Q] = \frac{\pi r^4 \Delta P}{8\eta\ell}$ ⟶ (02)

Q - ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාව
r - නලයේ අභ්‍යන්තර අරය
ΔP - පීඩන අන්තරය ⟶ (02)
η - දූස්ස්‍රාවිතා සංගුණකය
ℓ - දිග

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers ,
Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(iii) තරල ප්‍රවාහය ආස්තරීය / අනාකූල විය යුතුය.
ද්‍රවය අසම්පීඩ්‍ය විය යුතුය. ⟶ (03)
ද්‍රවය අනවරත තත්ත්ව යටතේ ප්‍රවාහ විය යුතුය.

(iv) 1. පීඩන අන්තරයක් පැවතිය යුතුය. ⟶ (02)
2. නල ප්‍රතිරෝධය $= \frac{\Delta\rho}{Q}$ ⟶ (02)

(v) $Q = \frac{2r^4\Delta\rho}{8\eta\ell}$

(b) (i) $R_N = \frac{\rho v d}{\eta}$

$$\frac{\overset{2}{\cancel{720}} \times 10^{-5}}{\cancel{3600}} = \frac{22}{7} \times \left(\frac{3}{2}\right)^4 \times \frac{10^{\overset{-2}{\cancel{-13}}} \times \Delta\rho}{8 \times 4 \times 10^{\cancel{-5}} \times 20 \times 10^{-2}}$$ ⟶ (02)

$$\Delta\rho = \frac{2 \times 7 \times 16 \times 8 \times 8}{\underset{11}{\cancel{22}} \times 81 \times 10^{-2} \times 10} = \frac{7168 \times 10^2}{891}$$

$\Delta\rho = 80.45\ pa$ ⟶ (02)

$R_N = \frac{\rho v d}{\eta}$

$[R_N] = \frac{[\rho].[v].[d]}{[\eta]} = \frac{\cancel{ML^{-3}}.\ \cancel{LT^{-1}}.\ \cancel{L}}{\cancel{ML^{-1}T^{-1}}} = M^0L^0T^0$ ⟶ (01)

මාන නැත ⟶ (01)

(ii) 1. $R_N = \frac{\rho v d}{\eta}$

$\cancel{2000} = \frac{10^3 \times V \times 1 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-3}}$ ⟶ (01)

$V = 0.2\ ms^{-1}$ ⟶ (01)

2. $Q = \frac{\lambda r^4 \Delta\rho}{8\eta\ell}$

$\lambda r^4 V = \frac{\lambda r^4 \Delta\rho}{8\eta\ell}$

$\Delta\rho = \frac{8\eta\ell}{r^4 V}$

$= \frac{8 \times 1 \times 10^{-3} \times 1.5}{(1 \times 10^{-2})^2 \times 0.2}$

$$= \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \times 5 \times 10^{-3}}{\cancel{2} \times 10^{-4}}$$

$\Delta\rho = 200\ pa$ ⟶ (02)

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(iii) ආන්ත ප්‍රවේග අවස්ථාවේදී

$mg + u = 62\eta aV$ ⟶ (02)

$50 \times 10^{-2} + \frac{4}{3}\pi a^3 \rho g = 62\eta aV$

$0.5 + \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (1 \times 10^{-2})^3 \times 10^4 = 6 \times \frac{22}{7} \times 1 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^{-2} V$ ⟶ (02)

$0.5 + \frac{88}{21} \times 10^{-2} = \frac{132}{7} \times 10^{-5} V$

$0.5 + 0.042 = 18.86 \times 10^{-5} V$

$\frac{0.542}{18.86} \times 10^5 = V$

$V = 2.874\ ms^{-1}$ ⟶ (02)

(08) (a) (i) පෘථිවියේ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය. ⟶ (02)

(ii) චන්ද්‍රයා අභ්‍යවකාශයට සරල රේඛාවකින් පාවී යනු ඇත. ⟶ (02)

(iii) එමගින් වෘත්ත චලිතයට අවශ්‍ය කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය ලබා දේ. ⟶ (02)

(iv) <u>ළං වූවහොත්</u>

කක්ෂීය වේගය වැඩි වේ. ⟶ (01)

හේතුව :- දුර අඩුවන විට ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ප්‍රබල වේ. එම වැඩිවන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය සමතුලිත කිරීමට චන්ද්‍රයාට වැඩි වේගයක් අවශ්‍ය වේ. ⟶ (02)

<u>ඈත් වූවහොත්</u>

කක්ෂීය වේගය අඩු වේ. ⟶ (01)

හේතුව :- දුර වැඩිවන විට ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය අඩු වී එම අඩු බලය සමතුලිත කිරීමට අඩු වේගයක් පවත්වා ගත යුතුය. ⟶ (02)

(v) ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයේ සමතුලිතතාවය හා බාහිර බාධා කිරීම් සාපේක්ෂව අඩු වීම. ⟶ (01)

විශාල අක්ෂයේ වස්තුවක් ගැටීම. ⟶ (01)

සූර්යයාගේ හා අනෙකුත් ග්‍රහලෝකවල බලපෑම සැලකිය යුතු තරම් ප්‍රබල වීම. ⟶ (01)

(vi) චන්ද්‍රයාගේ භ්‍රමණ කාලය හා එහි කක්ෂීය ආවර්තය ආසන්න වශයෙන් සමාන වීම ⟶ (02)

(b) (i) $F_g = \frac{GM_E M_M}{r^2}$

$= \frac{6.7 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 7.2 \times 10^{22}}{4 \times 4 \times 10^{16}}$ ⟶ (01)

$= 1.8 \times 10^{20} N$ ⟶ (02)

(ii) $\upsilon = \frac{2\pi r}{T}$ ⟶ (01)

$= \frac{2 \times 3 \times 4 \times 10^8}{27 \times 24 \times 60 \times 60}$ ⟶ (01)

$= 1000\ ms^{-1}$ ⟶ (01)

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(iii) $F_c = \frac{M_M v^2}{r}$

$= \frac{7.2 \times 10^{22} \times 10^6}{4 \times 10^8} \longrightarrow (02)$

$= 1.8 \times 10^{20} N \longrightarrow (01)$

$F_g = F_c$ අවශ්‍ය ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ලබා දේ. $\longrightarrow$ (01)

(iv) $g = \frac{GM_e}{r^2}$

$= \frac{6.7 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24}}{4 \times 4 \times 10^{16}} \longrightarrow (01)$

$= 1.675 \times 10^{-3} N\, kg^{-1} \longrightarrow (02)$

(09) (A) (a) (i) $E = \frac{1}{2} C V^2 \longrightarrow (01)$

$E = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times 60^2$

$= 1.8 \times 10^{-2} J \longrightarrow (02)$

(ii)

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{2} \longrightarrow V_1 = 2V_2 \longrightarrow (01)$

$\frac{{V_1}^2}{4} = \frac{{V_2}^2}{2} = 1.8 \times 10^{-2}$

$\frac{2{V_2}^2}{4} + \frac{{V_2}^2}{2} = 1.8 \times 10^{-2} \longrightarrow (01)$

$\frac{3{V_2}^2}{2} = 1.8 \times 10^{-2}$

${V_2}^2 = 1.2 \times 10^{-2}$

${V_1}^2 = 4 \times 1.2 \times 10^{-2}$

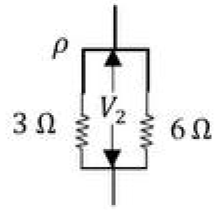
$= 4.8 \times 10^{-2} \longrightarrow (02)$

$E_{4\Omega} = \frac{{V_1}^2}{4} = \frac{4.8 \times 10^{-2}}{4}$

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

$= 1.2 \times 10^{-2}\, J \quad \longrightarrow (01)$

$E_{3\Omega} + E_{6\Omega} = 0.6 \times 10^{-2}\, J \quad \longrightarrow (01)$



$E_{3\Omega} = \frac{{V_2}^2}{3} \quad \longrightarrow (01)$

$= \frac{1.2 \times 10^{-2}}{3}$

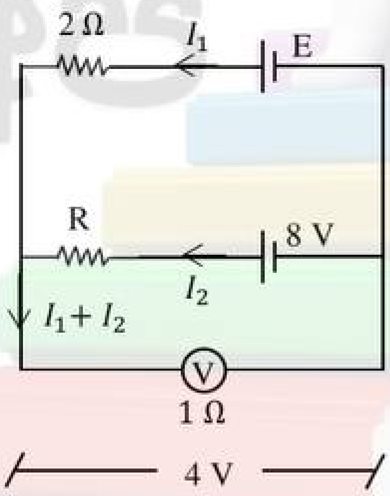
$= 4 \times 10^{-3}\, J \quad \longrightarrow (01)$

$E_{6\Omega} = \frac{{V_2}^2}{6}$

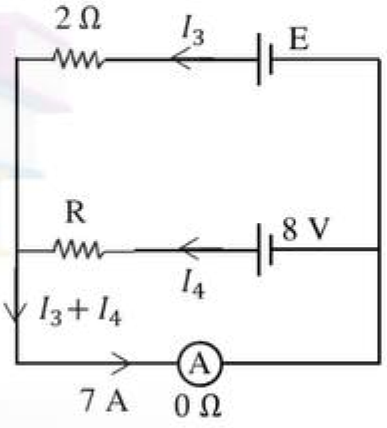
$= \frac{1.2\times10^{-2}}{6} \quad \longrightarrow (01)$

$= 2 \times 10^{-3}\, J \quad \longrightarrow (01)$

(b) (i)



(I)



(II)

(I) න්

$(I_1 + I_2) \times 1 = 4\, V$

$I_1 + I_2 = 4\, A$ —— (1) $\longrightarrow$ (01)

$I_3 + I_4 = 7\, A$ —— (2) $\longrightarrow$ (01)

(I) ට

කර්චොෆ් නියම මගින්

$2I_1 + (I_1 + I_2) \times 1 = E$

$E = 2I_1 + 4$

$I_1 = \frac{E-4}{2} \quad \longrightarrow (01)$

$I_2 R + (I_1 + I_2) \times 4 = 8$

$I_2 R + 4 = 8$

$I_2 = \frac{8-4}{R}$

$= \frac{4}{R} \quad \longrightarrow (01)$

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(II) ට

කර්චොෆ් නියම මගින්

$2I_3 + (I_3 + I_4) \times 0 = E$

$I_3 = \frac{E}{2}$ ⟶ (01)

$I_4\text{R} + 0\,(I_3 + I_4) = 8$

$I_4 = \frac{8}{R}$ ⟶ (01)

(1), (2) න්

$\frac{E-4}{2} + \frac{4}{R} = 4$

$E - 4 + \frac{8}{R} = 8$

$E + \frac{8}{R} = 12$ —— (3)

$\frac{E}{2} + \frac{8}{R} = 7$

$E + \frac{16}{R} = 14$ —— (4)

⟶ (02)

(4) – (3)

$\frac{8}{R} = 2$

$R = \frac{8}{2}$

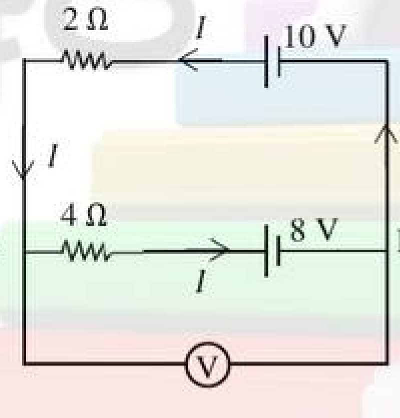
$= 4\,\Omega$ ⟶ (01)

$E = 12 - \frac{8}{R}$

$= 12 - \frac{8}{4}$

$= 10\,V$ ⟶ (01)

(ii)



කර්චොෆ් නියම මගින්

$(10 - 8) = 2I + 4I$

$2 = 6I$ ⟶ (01)

$I = \frac{1}{3}A$ ⟶ (01)

$V_{AB} = 4 \times \frac{1}{3} + 8$ ⟶ (01)

$= 1.33 + 8$

$= 9.33\,V$ ⟶ (01)

$V_A - V_B = 9.33\,V$ ⟶ (01)

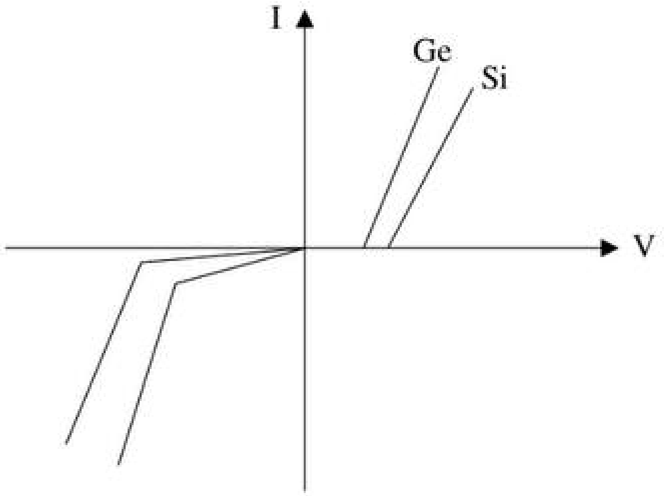
$V_A = 0$ විට (භූගත කළ විට) ⟶ (01)

$0 - V_B = 9.33\,V$

$V_B = -9.33\,V$ ⟶ (02)

AL අපි Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(B) (a)



⟶ (02)

(b) (i) P = VI

$400 = 8I$

$I = 50\ mA$ ⟶ (02)

(ii) $10 = 8 + 0.05\ R$

$R = 40\Omega$ ⟶ (02)

(iii) භාර ප්‍රතිරෝධය තුළින් ගලන ධාරාව $= \frac{8}{200} = 40\ mA$ ⟶ (02)

දියෝඩය තුළින් ගලන ධාරාව $= 50 - 40 = 10\ mA$ ⟶ (02)

(iv) උපරිම ධාරාව $= 50 - 4 = 46\ mA$ ⟶ (02)

(c) (i) C_1 - පාදම ධාරාවෙන් (I_B) කොටසක් ප්‍රදාන විභවය ලබාදෙන ප්‍රභවය දෙසට කාන්දු වීම වැළැක්විය හැක. ⟶ (02)

C_2 විමෝචක ධාරාවෙන් (I_C) කොටසක් ප්‍රතිදාන අග්‍රය හරහා ඉවතට ගලායාම වැළැක්වීම. ⟶ (02)

(ii) $V = IR$

$4.5 = 0.6 + 20 \times 10^{-6}\ R_B$

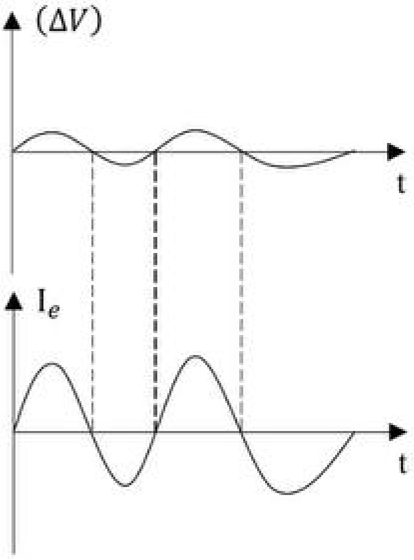
$R_B = 195\ k\Omega$ ⟶ (02)

(iii) $9 - 4.5 = 3 \times 10^{-3}\ R_C$

$4.5 = 3 \times 10^{-3}\ R_C$

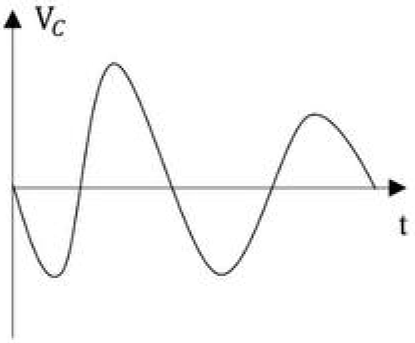
$R_C = 1.5\ k\Omega$ ⟶ (02)

(iv)



⟶ (02)

⟶ (02)



⟶ (02)

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers , Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(d) (i) 2V ⟶ (02)

(ii) $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4 \times 20 \times 10^{-6}} = 1.25 \times 10^4 Hz$ ⟶ (02)

(10) (A) (a) (i) $S_1 = r_1\theta$

$S_2 = r_2\theta$

$\frac{S_1}{r_1} = \frac{S_2}{r_2}$

$\frac{1250 \times 2 \times 10^{-5} \times 1}{0.5} = \frac{S_2}{100}$ ⟶ (02)

$S_2 = 5\ mm$ ⟶ (02)

(ii) සංවේදීතාව $= \frac{S}{0.5}$

∴ අංශකයකට කොටස් 10 ⟶ (02)

(iii) පරිමාණයේ ඇති කොටස් සංඛ්‍යාව $= \frac{\pi r}{0.5} = \frac{3 \times 100}{0.5} = 600$ ⟶ (02)

මැනිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්වය $= 600 \times \frac{1}{10} = 60°C$ ⟶ (02)

(b) (i) $\frac{S_1}{r_1} = \frac{S_2}{r_2}$

$\frac{1250 \times (2 \times 10^{-5} - 1.5 \times 10^{-5}) \times 1}{0.5} = \frac{S_2}{100}$ ⟶(02)

(ii) $S_2 = 1.25\ mm$ ⟶(02)

සංවේදීතාව$= \frac{1.25}{0.5} =$ අංශකයකට කොටස් 2.5 ⟶(02)

(iii) මැනිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්ව $600 \times \frac{1}{2.5} = 240°C$ ⟶(02)

(c) (i) $(\Delta V) = V_0(r - 3X)\Delta\theta$

$(\Delta V) = 2 \times (20 - 0.9) \times 10^{-5} \times 100$ ⟶(02)

$(\Delta V) = 0.038\ cm^3$ ⟶(02)

(ii) $A = \frac{0.038}{100 \times 0.20}$ ⟶(02)

$A = 1.9 \times 10^{-3}\ cm^2$ ⟶(02)

(iii) 300°C දී රසදියෙහි දෘශ්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණය $= 0.038 \times 2.5$

$= 0.095\ cm^3$ ⟶(02)

කුහරයේ පරිමාව $= 0.095 - 0.038 = 0.057\ cm^3$ ⟶(02)

Click & Visit Our Site ALapiedu.com
අපගේ වෙබ් අඩවියට පිවිසීමෙන් ඔබට අවශ්‍ය Past Papers , School Papers ,
Province Papers , Model Papers ලබා ගත හැක .

(B) (a) (i) $= (347.24582 + 2 \times 6.44625) \times 10^{-27}$

$= 360.13832 \times 10^{-27}\ kg$ ⟶(02)

(ii) $= (361.25643 - 360.13832)10^{-27}$

$= 1.11811 \times 10^{-27}\ kg$ ⟶(02)

(iii) $E = mc^2$

$= 1.11811 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2$

$= 1 \times 10^{-10} J$ ⟶(02)

(iv) $-X , 2P$ ⟶(02)

(v) $K = \frac{A_d}{A_d + 2A_\alpha} E$

$= \frac{217}{217+8} \times 10^{-10} = 9.64 \times 10^{-11} J$ ⟶(02)

(b) (i) $= \frac{1 \times 6 \times 10^{23}}{229} = 2.62 \times 10^{21}$ ⟶(02)

(ii) $A = \lambda N$

$A = 6.8 \times 10^{-8} \times 2.62 \times 10^{21}$ ⟶(02)

$A = 1.7816 \times 10^{14}\ Bq$ ⟶(02)

(iii) ⟶(02)

මෙම ක්‍රියාවලිය තුලදී මුදා හැරෙන ග අංශු සංඛ්‍යාව 1 ක් වේ. ඒ අනුව විකිරණ ක්ෂය වීම් සීඝ්‍රතාවයට සමාන සීඝ්‍රතාවයකින් ග අංශු නිපද වේ.

(iv) එක් ක්ෂය වීමකදී $3 \times 10^{-10}\ y$ මුදා හැරෙන්නේ නම් ආරම්භයේදී පරමාණු ක්ෂය වීමේ සීඝ්‍රතාව 1.7816×10^{14} වේ. එබැවින් ශක්තිය මුදා හැරීමේ සීඝ්‍රතාව හෙවත් ක්ෂමතාවය

$P = 3 \times 10^{-10} \times 1.7816 \times 10^{14}$ ⟶(02)

$= 53 \times 48$ W ⟶(02)

(c) (i) අර්ධ ආයු කාලය = දින 119.4

⟶(02)

⟶(02)

(ii) $\frac{1}{2X}$ අඩුවේ ⟶(02)

⟶(02)