සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) 12 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2019 ජූලි

General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12, Year End Test, July 2019

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව Science for Tecnology
පිළිතුරු පත්‍රය

I පත්‍රය

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

II පත්‍රය - ව්‍යුහගත රචනා

1. A) i) Clostridium
   ii) Cyanobacteria
   iii) Streptococcus thermophillus
   iv) Corynobacterium glutamicum
   v) Saccharomyces cerevisiae (ලකුණු 3x5 = 15)

B) i) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගනිමින් පරිසර දූෂක ඉවත් කිරීමේ ක්ෂුද්‍රජීවී තාක්ෂණික ක්‍රියාවලියකි. (ලකුණු 06)
   ii) මුහුදු ජලය ඛනිජ තෙල් වලින් දූෂනය යූ අවස්ථා වලදී තෙල් ඉහිරීම් ඉවත් කිරීම.
   කර්මාන්ත ශාලාවලින් පිටවන දූෂිත ජලයේ ඇති අපද්‍රව්‍ය වියෝජනය වේගවත් කිරීම. (ලකුණු 08)
   iii) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ අධික වර්ධන වේගය.
   ක්ෂුද්‍ර ජීවී සෛලවල ප්‍රෝටීන ප්‍රතිශතය අධික වීම.
   අඩු වියදමකින් ලබාගත හැකි කාබනික උපස්තර යොදා ගනිමින් ඉතා කෙටි කාලයකදී උපරිම ප්‍රෝටීන ප්‍රමාණයක් ලබාගත හැකි වීම. (ලකුණු 04)

C) i) අධික ආම්ලික සීනි ද්‍රාවණ බැක්ටීරියා වර්ධනය සඳහා හිතකර නොවන අතර යීස්ට් වර්ධනයට හිතකර වීම. (ල. 04)
   ii) SO_2 මඟින් හෝ පැස්ටරීකරණය මඟින් ස්වාභාවික ක්ෂුද්‍රජීවී ග්‍රහණය ඉවත් කිරීම. (ලකුණු 04)
   iii) Saccharomyces cerevisiae (ලකුණු 04)
   iv) වයින් වල ඇති ගුණාත්මක බව හා ආවේණික සුවඳ වැඩි කිරීම. (ලකුණු 04)

D) i)

ඒක බීජ පත්‍රී පත්‍ර	ද්වි බීජ පත්‍රී පත්‍ර
ව්‍යුහාත්මකව සමද්වි පාර්ශ්වික වේ. ඩම්බෙල් හැඩැති පාලන සෛල පවතී පත්‍ර මධ්‍යය, ඉනිමෘදුස්තර හා සවිවර මෘදු ස්තර සෛල ලෙස විභේදනය වී නැත.	ව්‍යුහාත්මකව පෘෂ්ඨෝදරීය වේ. බෝංචි නමැති පාලක සෛල පවතී. විභේදනය වී ඇත. (ලකුණු 08)

   ii) අන්තර් සෛලීය අවකාශ - වායු විසරණයට පහසුකම් සපයයි.
   පාලක සෛල - උත්ස්වේදනය පාලනය කරයි.
   උච්චර්මය - කියුටින් අඩංගුය. උත්ස්වේදනය අවම කරයි. ආරක්ෂාව සපයයි. (ලකුණු 3 x 3 = 9)
   iii) ද්විබීජ පත්‍රී ශාක කඳන් විෂ්කම්භයෙන් වැඩි වීම වේ. (ලකුණු 10)

E) i)
   A - පෙර පියාපත්   E - අපර පාදය   H - ශුන්ඩාව
   B - පසු පියාපත්   F - මධ්‍ය පාදය   I - ස්පර්ශක
   C - ශ්වාසරන්ද්‍රය   G - පූර්ව පාදය   J - සංයුක්ත අක්ෂිය
   D - පරාග මඩිය (ලකුණු 2 x 5 = 10)

ii) P - හිස Q - උරස R - උදරය (ලකුණු 3 x 2 = 06)

iii) <u>මී පැණි</u>

ආයුර්වේද ඖෂධයකි

උගුරේ ආබාධ සඳහා ප්‍රතිකාරයක් ලෙස

ආහාර වර්ග හා පාන වර්ග රසවත් කිරීමට (ලකුණු 2 x 2 = 04)

<u>මී ඉටි</u>

පොලිෂ් වර්ග සෑදීම

ඉටිපන්දම් කර්මාන්තයට

බතික් කර්මාන්තය සඳහා (ලකුණු 2 x 2 = 04)

මුළු ල. 100

2\. A) i) ඒකීය කාලයකදී සිදුවන සාන්ද්‍රණයේ වෙනස්වීම ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව ලෙස අර්ථ දක්වේ. (ලකුණු 06)

ii) උෂ්ණත්වය

සාන්ද්‍රණය

භෞතික ස්වභාවය

උත්ප්‍රේරණ (ලකුණු 2 x 4 = 08)

B) i) සීඝ්‍රතාව = $\frac{\Delta\{A\}}{\Delta t}$ (ලකුණු 04)

ii) සීඝ්‍රතාව = $-\frac{1}{2}\frac{\Delta\{B\}}{\Delta t}$ (ලකුණු 04)

iii) සීඝ්‍රතාව = $\frac{\Delta\{AB_2\}}{\Delta t}$ (ලකුණු 04)

iv) $\frac{-\Delta\{A\}}{\Delta t} = \frac{-1}{2}\frac{\Delta\{B\}}{\Delta t} = \frac{\Delta\{AB_2\}}{\Delta t}$ (ලකුණු 15)

v) A වල සාන්ද්‍රණයේ අඩු වීම $= 0.05 moldm^{-3}$

$\therefore$ සීඝ්‍රතාව = $\frac{0.05 moldm^{-3}}{50s}$ (ලකුණු 04)

= $0.001 moldm^{-3}s^{-1}$ (ලකුණු 02)

vi) B වල සාන්ද්‍රණයේ අඩු වීම $= 0.1 moldm^{-3}$

$\therefore$ සීඝ්‍රතාව = $\frac{0.1 moldm^{-3}}{50s}$ (ලකුණු 04)

= $0.002 moldm^{-3}s^{-1}$ (ලකුණු 02)

vii) AB_2 නිශ්පාදනය වැඩිවීමේ සීඝ්‍රතාවය = $\frac{0.05 moldm^{-3}}{50s}$ (ලකුණු 04)

= $0.001 moldm^{-3}s^{-1}$

C) i) ප්‍රතික්‍රියක වල භෞතික ස්වභාවය (ලකුණු 04)

ii) $CaCO_3$ කුඩු තිබී පරීක්ෂණ නළය අසල වායු බුබුළු පිටවීමේ වේගය වැඩිය. (ලකුණු 07)

iii) ඇටවුම් දෙකේම ප්‍රතික්‍රියකවල භෞතික ස්වභාවය හැර අනෙකුත් සියළුම සාධක නියතව පවත්වා ගැනීමට. (ල. 10)

iv) ඇටවුම් දෙකේම උෂ්ණත්වය වෙනස් නොවී පවත්වා ගැනීමට (ලකුණු 10)

v) $CaCO_3$ කුඩු වශයෙන් ඇති විට ප්‍රතික්‍රියක වල පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය වැඩි නිසා (ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 100)

3\. A) i) A - භ්‍රමණ චලිතය (ලකුණු 05)

B - රේඛීය චලිතයක් / උත්තාරණ චලිතයක් (ලකුණු 05)

ii) $\tau = I\alpha$ (ලකුණු 06)

iii) $\omega = 2\pi f$ (ලකුණු 06)

iv) $f = \dfrac{1260}{60S}$ (ලකුණු 04)

$= 21s^{-1}$ (ලකුණු 02)

w $= 2\times\dfrac{22}{7}\times 21$ (ලකුණු 04)

$= 132$ rads^{-1} (ලකුණු 02)

v) $E = \dfrac{1}{2} I\omega^2$ (ලකුණු 05)

$= \dfrac{1}{2}\times\dfrac{1}{2} mr^2\omega^2$ (ලකුණු 04)

$E = \dfrac{1}{4}\times 5\times 0.3\times 0.3\times (132)^2$ (ලකුණු 03)

$= 1960.2$J (ලකුණු 02)

vi) v = r ω (ලකුණු 06)

b) i) 1S කදී ඇතුළු කරන ජල පරිමාව $= \dfrac{90l}{60s}$ (ලකුණු 03)

$=1.5ls^{-1}$ (ලකුණු 02)

∴ 1 s කදී ඇතුළු කරන ජල පරිමාව = 1.5 x 1000cm^3 (ලකුණු 03)

= 1500cm^3

= 15 x 10^{-4}m^3

ජලයේ ඝනත්වය = 1000Kgm^{-3} (ලකුණු 02)

$d = \dfrac{m}{v}$ (ලකුණු 05)

$1000 = \dfrac{m}{15\times 10^{-4}}$ (ලකුණු 02)

m = 15 x 10^{-4} x 10^3

m = 15 x 10^{-1}

m = 1.5 kg (ලකුණු 02)

ii) විභව ශක්තිය = mg h (ලකුණු 04)

ටැංකියට උස = 40m + 12m (ලකුණු 04)

= 52m (ලකුණු 02)

∴ ජලයේ විභව ශක්තිය = 1.5 x 10 x 52 (ලකුණු 04)

= 7800 J (ලකුණු 02)

iii) චාලක ශක්තිය $= \dfrac{1}{2} mv^2$ (ලකුණු 05)

$= \dfrac{1}{2}\times 1.5\times 4\times 4^2$ (ලකුණු 04)

= 12 J (ලකුණු 02)

මුළු ලකුණු 100

4. A) i) පහළ කෙලවර ජලයේ ගිල්වීම. (ලකුණු 05)

   ii) ජල මට්ටමින් ඉහළ තැබීම (ලකුණු 05)

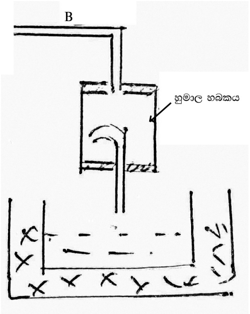
   B) පීඩනය පාලනය කිරීමට / ආරක්ෂාව ඇති කර ගැනීම. (ලකුණු 10)

   C) හුමාල ජනකය (ලකුණු 04)

   හුමාලය තනා ගැනීම සඳහා (ලකුණු 06)

   D) i) B හි ඝනීභවනය වූ ජලය කැලරි මීටරය තුළට වැටීම නිසා හෝ ජල අංශු වලින් තොර වියළි හුමාලය කැලරි මීටරය තුළට නොවැටීම. (ලකුණු 10)

   ii)



(ලකුණු 05)

(ලකුණු 10)

   E) i) හිස් කැලරීමීටරයේ ස්කන්ධය - m_1

   ජලය සහිත කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය - m_2

   හුමාලය යැවූ පසු අඩංගු දෑ සමඟ කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය - m_3 (ලකුණු 06)

   ii) ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව - C_W

   කැලරිමීටරය තනා ඇති ද්‍රව්‍යයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව - C_C (ලකුණු 04)

   iii) ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය - L යැයි ගනිමු

   හුමාලයේ උෂ්ණත්වය - 100^0C

   ඇල් ජලයේ ස්කන්ධය - $m_2 - m_1$

   ඝනීභවනය වූ හුමාලයේ ස්කන්ධය - $m_3 - m_2$

   හුමාලයෙන් හා උණු ජලයෙන් හානි වූ තාපය = කැලරිමීටරය හා එයි අඩංගු ජලය මඟින් ලබාගත් තාපය

   $(m_3-m_2)L+(m_3-m_2)C_W(100-\theta_2) = m_1C_C(\theta_2-\theta_1)+(m_2-m_1)C_W(\theta_2-\theta_1)$ (ලකුණු 3 × 4=12)

   $(m_3-m_2)L=m_1C_C(\theta_2-\theta_1)+(m_2 - m_1)C_W(\theta_2-\theta_1)-(m_3-m_2)C_W-100-\theta_2)$ (ලකුණු 05)

$$L = \frac{m_1C_C(\theta_2-\theta_1)+(m_2-m_1)C_W(\theta_2-\theta_1)-(m_3-m_2)C_W(100-\theta_2)}{m_3-m_2}$$ (ලකුණු 03)

   F) සන්නයනයෙන් සිදුවන තාප හානිය අවම කිරීමට (ලකුණු 05)

   G) දහනය හා කැලරි මීටරය අතර තාප පරිවාරක බාධකයක් තැබීම.

   සිසිලන ශෝධනයක් යෙදීම. (ලකුණු 10)

5. A) i) වහලයේ පහල වටයේ දිග = $2\pi r$

   = 2 x 3 x 2.4m

   = 6 x 2.4m

   = 14.4m

   = 1440cm (ලකුණු 4+1=5)

   සිරස් බට පතුරු ගණන = $\frac{1440cm}{48cm}$

   = 30 (ලකුණු 05)

   කේතු කොටසේ (වහලයේ) ඇල දිග = l සෙවීම

   l = $\frac{r_2}{\sin 30^0} = \frac{2.4m}{1/2} = 4.8m$ (ලකුණු 05)

   සිරස් බට පතුරු වල දිග = 30 x 4.8m (ලකුණු 05)

   = 144m

   වහලයට යන මුළු බට පතුරු වල දිග = 158.4m (ලකුණු 05)

ii) වහලයේ වර්ගඵලය = πrl
= $3 \times 2.4m \times 4.8m$ (ලකුණු 05)
= $34.56m^2$
= $34.56 \times 10^4 cm^2$ (ලකුණු 05)

වහලයට අවශ්‍ය පිදුරු ස්කන්ධය = $\frac{1g}{10cm^2} \times 34.56 \times 10^4 cm^2$ (ලකුණු 05)
= $34.56 \times 10^3 g$ (ලකුණු 05)
= $34.56 Kg$

iii) පාදමේ දිග (වට රවුම) = $2\pi r$
= $2 \times 3 \times 2.1m$
= $6 \times 2.1m$
= $12.6m$ (ලකුණු 05)

එවැනි තිරස් වට රවුම් ගණන = $\frac{300cm}{30cm} + 1 = 10 + 1$
= $10+1=11$ (ලකුණු 05)
$\therefore$ තිරස්ව යන බට පතුරු වල දිග = $11 \times 12.6m$
= $138.6m$ (ලකුණු 05)

සිරස්ව යන බට පතුරු ගණන = $\frac{12.6m}{21cm}$
= $\frac{1260cm}{21cm} = 60$ (ලකුණු 05)
සිරස්ව යන බට පතුරු වල දිග = $60 \times 3.13m$
= $187.8m$ (ලකුණු 05)
මුළු බට පතුරු වල දිග = $187.8m + 138.6m$
= $326.4m$ (ලකුණු 05)

iv) වී බිස්සට යන මුළු බට පතුරුවල දිග = $158.4m + 326.4m$ (ලකුණු 05)
= $484.8m$ (ලකුණු 4+1)

v) මැටිවල පරිමාව = $\pi r_1^2 h_1 - \pi r_2^2 h_1$ (ලකුණු 05)
= $3 \times (215)^2 300cm^3 - 3 \times (205)^2 \times 300cm^3$ (ලකුණු 05)
= $3 \times 300 (215^2 - 205^2) cm^3$
= $3 \times 300 (215-205)(215+205) cm^3$
= $900 \times 10 \times 420 cm^3$ (සුළු කිරීමට 10)
= $9000 \times 420 cm^3$
= $378 \times 10^4 cm^3$ (ලකුණු 05)

vi) වී බිස්සේ ඇතුළත පරිමාව = $\pi r^2 h$
= $3 \times (205)^2 \times 300cm^3$ (ලකුණු 05)
= $900 \times 42025 cm^3$
= $37822500 cm^3$ (ලකුණු 05)

දානට වී ඇති පරිමාව = $\frac{2}{3} \times 37822500 cm^3$ (ලකුණු 05)
= $25215000 cm^3$ (ලකුණු 05)

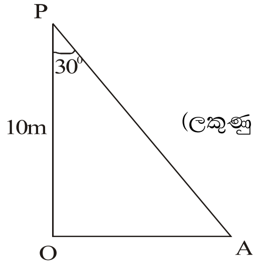
වී වල ස්කන්ධය = $\frac{25215000 cm^3}{1000 cm^3} \times 1Kg$ (ලකුණු 05)
= $25215 Kg$ (ලකුණු 05)

vi) පාදමේ කොන්ක්‍රීට් පරිමාව = $6m \times 5.5m \times 0.1m$ (ලකුණු 05)

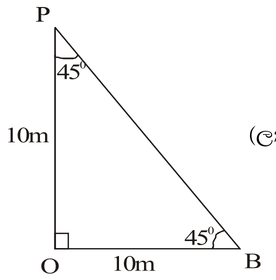
$= 3.30m^3$

$= 3.3m^3$ (ලකුණු 4+1)

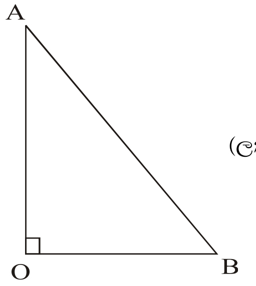
6.



(ලකුණු 10)



(ලකුණු 10)



(ලකුණු 05)

POA Δ න්,

$OA = 10 \tan 30^0$

$OA = \frac{10}{\sqrt{2}} m$ (ලකුණු 05)

POB Δ න්,

POB සම ද්විපාද නිසා

$OB = 10m$ (ලකුණු 05)

OAB Δ ට පයිතගරස් යෙදූ විට,

$(AB)^2 = (OA)^2 + (OB)^2$

$(AB)^2 = (\frac{10}{\sqrt{3}} m)^2 + (10m)^2$ (ලකුණු 10)

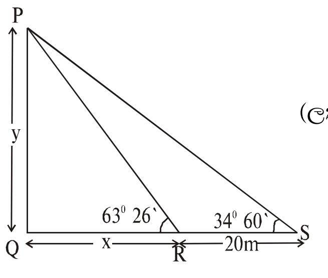
$(AB)^2 = \frac{100}{3} m^2 + 100m^2$

$(AB)^2 = 100 \times \frac{4}{3} m^2$

$(AB)^2 = \frac{400}{3} m^2$

$(AB)^2 = \frac{20}{\sqrt{3}} m$ (ලකුණු 05)

B)



(ලකුණු 10)

PQR Δ න්,

$\tan 63^0 26' = \frac{PQ}{QR} = \frac{y}{x}$ (ලකුණු 10)

$x \times 2 = y$ —— ①

PQS Δ න්,

$\tan 34^0 60' = \frac{y}{x+20}$ (ලකුණු 10)

$(x+20)0.7002 = y$ —— ②

Answer

(1) න් (2) ට ආදේශයෙන්,

$(x+20)\ 0.7002 = 2x$

$0.7002x+14.0040 = 2x$

$14.0040 = 2x-07002x$

$14.0040 = 1.2998x$

$x = \frac{14.0040}{1.2998}m$ (ලකුණු 10)

$y = 2x$

$y = \frac{2\times140040}{12998}m$ (ලකුණු 05)

$y = 21.5479m$ (ලකුණු 05)

C) පිහිනුම් තටාකයේ පරිමාව $= (7m\times1m\times10m)+(\frac{3m+1m}{2})\times15m\times7m$ (ලකුණු 05)

$= 70m^3+210m^3$ (ලකුණු 05)

$= 280m^3$ (ලකුණු 05)

නළයෙන් ජලය ගලා එන වේගය $= 6Kmh^{-1}$

$= \frac{6\times1000m}{3600s}$

$= \frac{10}{6}ms^{-1}$ (ලකුණු 05)

තත්පර 1 ට පිරෙන ජල පරිමාව $= \frac{10m}{6}\times\frac{22}{7}\times6.3\times6.3\times10^{-4}m^2$ (ලකුණු 05)

$= 10\times33\times6.3\times10^{-4}m^3$

$= 330\times6.3\times10^{-4}m^3$ (ලකුණු 10)

$= 2079\times10^{-4}m^3$ (ලකුණු 10)

පිහිනුම් තටාකය පිරීමට ගත වන කාලය $= \frac{280\times m^3}{2079\times10^{-4}m^3s^{-1}}$ (ලකුණු 05)

$= 1346.8013s$

= මිනිත්තු = 22.45 (ලකුණු 05)

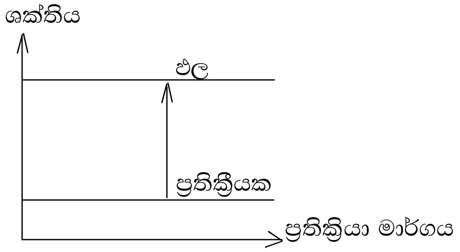
7. A) i) තාපය - උෂ්ණත්ව වෙනසක් නිසා හටගන්නා ශක්ති ප්‍රවාහයක්

උෂ්ණත්වය - තාප ශක්තිය මැනීමට භාවිතා කරනු ලබන භෞතික රාශියක් (ලකුණු 05 x 2)

ii) ඝනීභවනය - පදාර්ථය වායු අවස්ථාවේ සිට ද්‍රව අවස්ථාවට පත්වීම

ප්‍රතිඌර්ධවපාතනය - පදාර්ථය වායු අවස්ථාවේ සිට ද්‍රව අවස්ථාවට පත්නොවී ඝන අවස්ථාවට පත්වීම. (ලකු. 05 x 2)

ii)



B) i) ජලය මවුල එකක් සෑදීමේදී නිදහස් වන තාප ප්‍රමාණය (ලකුණු 15)

ii) Hcl හා KOH (ලකුණු 10)

HNO_3 හා $Ba(OH)_2$ වෙනත් ගැලපෙන පිළිතුරු (ඕනෑම ප්‍රබල අම්ල භෂ්ම යුගලක්) (ලකුණු 05 x 2)

C) i) $H_2SO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ (ලකුණු 10)

ii) $\theta = mc\Delta\theta$

$= 60g \times 4.2\ Jg^{-1}\ {}^0C^{-1} \times (55\text{-}30)^0C$

$= 6300\ J$

$= 6.3\ KJ$ (ලකුණු 30)

iii) H_2SO_4 මවුල ප්‍රමාණය $= 0.1moldm^{-3} \times 40 \times 10^{-3}\ dm^3$

$= 4 \times 10^{-3}\ mol$

NaOH මවුල ප්‍රමාණය $= 0.4moldm^{-3} \times 20 \times 10^{-3}\ dm^3$

$= 8 \times 10^{-3}\ mol$

ප්‍රතික්‍රියා තාපය $= \dfrac{6.3KJ}{8 \times 10^{-3} mol}$

$= 787.5\ KJmol^{-1}$ (ලකුණු 30)

iv) පස ආම්ලික වීම / දූෂණය වීම

පස භාෂ්මික වීම (ලකුණු 10)

D) i) බාහිර පරිසරයට තාප හානියක් සිදුනොවූ බව

මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව පිළිවෙලින් ජලයේ ඝනත්වයට හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවට සමාන බව.

(ලකුණු 05 x 2)

ii) විවෘත පද්ධතියක් (ලකුණු 05)

8. A) i) තාපය අවශෝෂණය කරන සීඝ්‍රතාවය $= \dfrac{ms\Delta\theta}{t}$

$= \dfrac{0.1s \times 4200 \times (32 - 27.2)}{4 \times 60}$ (ලකුණු 10)

$= 12.6W$ (ලකුණු 05)

ii) කෝප්පය හා පරිසරය අතර තාප හානියක් සිදුනොවූ බව උපකල්පනය කිරීම. (ලකුණු 05)

iii) කෝප්පය තුළ ඇති ජලයේ උෂ්ණත්වය, කාමරයේ උෂ්ණත්වයට වඩා අංශක කිහිපයක අඩු උෂ්ණත්වයකට පත්කර පරීක්ෂණය ආරම්භ කරන්න. එම ප්‍රමාණයන්ට කාමරයේ උෂ්ණත්වයට වඩා ජලයේ උෂ්ණත්වය වැඩිවන තෙක් පරීක්ෂණය කරන්න. (ලකුණු 05)

iv) කාර්යක්ෂමත්වය $= \left(\dfrac{21 - 12.6}{21}\right) \times 100$

$= 40\%$ (ලකුණු 10)

v) තම කැලරිමීටරය (ලකුණු 5)

vi) කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය

කැලරිමීටරයේ විශ්ෂ්ඨ තාපධාරිතාව (ලකුණු 10)

B) i) එය 240V වෝල්ටීයතාවයට සැපයූ විට එහි ක්ෂමතාවය 1000W වේ. (ලකුණු 10)

ii) $P = \dfrac{V^2}{R}$ (ලකුණු 05)

$1000 = \dfrac{240 \times 240}{R}$ (ලකුණු 10)

$R = 57.6\,\Omega$ (ලකුණු 05)

$R = \dfrac{Pl}{A}$

$57.6 = \dfrac{110 \times 10^{-6} \times l}{0.5 \times 10^{-6}}$ (ලකුණු 10)

$l = \dfrac{57.6 \times 0.5 \times 10^{-6}}{110 \times 10^{-6}}$

$= 26cm$ (ලකුණු 05)

Answer

C) i) සන්නායනය
සංවහනය
විකිරණය (ලකුණු 10)

ii) සන්නයනය සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වේ.
සංවහනය සඳහා තරලමය මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය වේ.
මාධ්‍යයක් නොමැතිව විකිරණය හොඳින් සිදුවේ. (ලකුණු 10)

iii) හරස්කඩ වර්ගඵලය සන්නායකයේ
දිග
උෂ්ණත්ව වෙනස
ද්‍රව්‍යයේ ස්වභාවය (ලකුණු 10)

iv) උණුසුම් බෝතලය වසා ඇති මූඩිය නිසා සංවහනය වැළකේ.
උණුසුම් බෝතලයේ බිත්ති වීදුරු ස්තර දෙකකින් සාදා එම ස්ථර දෙක අතර වාතය ඉවත් කර රික්තකයක් බවට පත් කර ඇත. සන්නයනය සඳහා මාධ්‍යයක් අවශ්‍ය බැවින් බෝතලයේ බිත්ති හරහා තාපය සංක්‍රමණය වීම වැළකේ.
රික්තය හරහා සංවහන ක්‍රියාවලියක්ද සිදු නොවේ.
රික්තය දෙපස වීදුරු පෘෂ්ඨවල රිදී ආලේප කිරීමෙන් විකිරණයෙන් සිදුවන තාප හානිය වැලැක්වේ. (ලකුණු 15)

v) මැටි තාප පරිවාරකයක් බැවින් හා බිත්තිය ඝනකමින් යුක්ත වන නිසා සන්නයනය මඟින් තාපය හානිවීම අඩු වේ.
(ලකුණු 05)

9. A) i) $W = pt$ (ලකුණු 05)
$= 40W \times 3600s$
$= 40Js^{-1} \times 3600s$
$= 1.44 \times 10^5 J$ (ලකුණු 05)

ii) දෛනික විදුලි පරිභෝජනය $= \frac{40}{1000} KW \times 6 \times 5h + 0.8KWh$ (ලකුණු 05 x 2)
$= 1.2KWh + 0.8kWh$
$= 2KWh$ (ලකුණු 05)

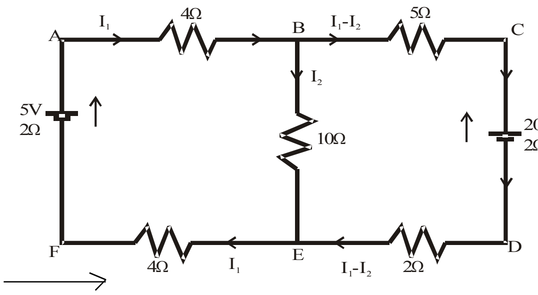
B) i) ජනකයේ ප්‍රතිදාන ශක්තිය $= 2KWh \times 50$
$= 100KWh$ (ලකුණු 05)
$= 100 \times 1000W \times 3600s$
$= 3.6 \times 10^8 J$ (ලකුණු 05)

ii) ප්‍රදානය කළ යුතු ශක්තිය $= 3.6 \times 10^8 \times \frac{100}{80} J$
$= 4.5 \times 10^8 J$ (ලකුණු 10)

iii) $mgh = 4.5 \times 10^8$ (ලකුණු 05)
$m \times 10 \times 20 = 4.5 \times 10^8$ (ලකුණු 05)

$m = \frac{4.5 \times 10^8}{200}$
$= 2.25 \times 10^6$ Kg (ලකුණු 05)

C)



(ධාරාව ලකුණු කිරීම ලකුණු 05)

$\overrightarrow{A\ B\ E\ F\ A}$
$5V = 2I_1 + 4I_1 + 10I_2 + 4I_1$ (ලකුණු 10)
$5 = 10I_1 + 10I_2$
$1 = 2I_1 + 2I_2$ ——— ①

$\overrightarrow{\text{A B C D E F A}}$

5-20 $= 2I_1+ 4I_1+ 5(I_1-I_2) +2(I_1- I_2) +2(I_1- I_2) +4I_1$ (ලකුණු 10)

$= 10I_1+9(I_1-I_2)$

-15 $= 19I_1 - 9I_2$ ——— ② (ලකුණු 02)

① × 19 (සුළු කිරීමට 05)

$19 = 38I_1+38I_2$ (ලකුණු 03)

② × 2

$-30 = 38I_1-18I_2$ (ලකුණු 04)

3×4

$49 = 56I_2$

$I_2 = \frac{49}{56}A$ (ලකුණු 05)

①න් $2I_1 = 1-2\times\frac{49}{56}$

$= 1-\frac{49}{28}$

$= \frac{28-49}{28}$ (සුළු කිරීමට 05)

$2I_1 = \frac{-21}{28}$

$I1 = \frac{-21}{56}A$ (ලකුණු 05)

$I_1-I_2 = \frac{-21}{56}-\frac{49}{56}$

$= \frac{-70}{56}A$ (ලකුණු 05)

4Ω හරහා $= I_1$

$= -0.375A$ (ලකුණු 02)

4Ω හරහා $= I_1$

$= -0.375A$ (ලකුණු 02)

2Ω හරහා $= I_1-I_2$

$= -1.25A$ (ලකුණු 02)

5Ω හරහා $= I_1-I_2$

$= -1.25A$ (ලකුණු 02)

10Ω හරහා $= I_2$

$= 0.875A$ (ලකුණු 02)

D) i) $P = VI$

$500 = 230\times I$

$I = \frac{500}{230}$

$= 2.1739A$ (ලකුණු 10)

ii) $V = IR$

$230 = \frac{50}{23}\times R$

$R = 230\times\frac{23}{50}$

$R = 105.8\,\Omega$ (ලකුණු 10)

Answer

iii) $H = VIt$

$= 230 \times \frac{50}{23} \times 10 \times 60$

$= 300000\ J$

$= 300\ KJ$ (ලකුණු 10)

10. A) i) කාර්යය= $f\cos\theta d$ (ලකුණු 15)

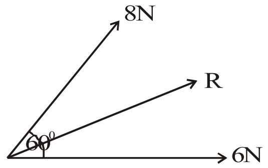
ii) කාර්යය $= O$ (ලකුණු 10)

iii) කාර්යය $= 500\cos 60 \times 9$ (ලකුණු 05)

$= 500 \times \frac{1}{2} \times 9$ (ලකුණු 05)

$= 2250\ J$ (ලකුණු 05)

B) i)



$R = \sqrt{p^2 + q^2 + 2pq\cos\theta}$ (ලකුණු 05)

$= \sqrt{8^2 + 6^2 + 2 \times 8 \times 6 \times \cos 60}$

$= \sqrt{64 + 36 + 2 \times 8 \times 6 \times \frac{1}{2}}$ (ලකුණු 05)

$= \sqrt{100 + 48}$

$= \sqrt{148}$

$= 12.1\ N$ (පිළිතුර 4+1)

ii) ඝර්ෂණය $= 10N \times \frac{25}{100} \times 2m$ (ලකුණු 05)

$= 10 \times \frac{500}{100} Nm$ (ලකුණු 05)

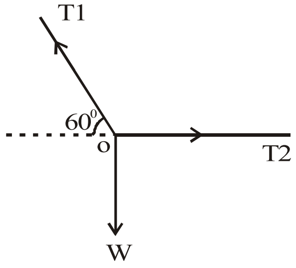
$= 5Nm$ (පිළිතුර 4+1)

iii) i) හි රේඛීය චලිතයක්

ii) හි භ්‍රමණ චලිතයක් (ලකුණු 10)

C) i) එම බල තුන ඒකතල විය යුතුය.
බල තුනෙන් ඕනෑම දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය තුන්වන බලය විශාලත්වයෙන් සමාන හා දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ විය යුතුය.
(ලකුණු 10)

ii)



$\rightarrow$
$T_2 - T_1\cos 60 = O$ (ලකුණු 05)

$T_2 = \frac{T_1}{2}$

$\uparrow T_1\sin 60 - W = O$ (ලකුණු 05)

$T_1\frac{\sqrt{3}}{2} = W$

$T_1 = \frac{2W}{\sqrt{3}}$ (ලකුණු 05)

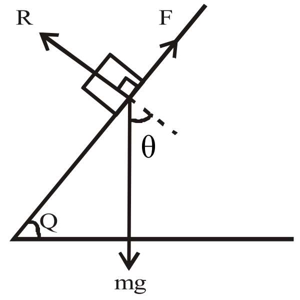
$T_2 = \frac{W}{\sqrt{3}}$ (ලකුණු 05)

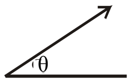
OA තන්තු කොටසේ ආතතිය $= T_1 = \frac{2W}{\sqrt{3}}$ (ලකුණු 05)

OB තන්තු කොටසේ ආතතිය $= T_2 = \frac{W}{\sqrt{3}}$ (ලකුණු 05)

Answer

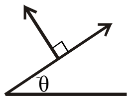
D)





$F - mg\sin\theta = O$ (ලකුණු 05)

$F = mg\sin\theta$ (ලකුණු 02)



$R - mg\cos\theta = O$ (ලකුණු 04)

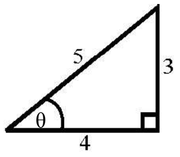
$R = mg\cos\theta$ (ලකුණු 02)

$F = \mu R$ (ලකුණු 05)

$mg\sin\theta = \mu\ mg\cos\theta$ (ලකුණු 05)

$$\mu = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$\mu = \tan\theta$ (ලකුණු 04)

$$\mu = \frac{3}{4}$$ (ලකුණු 05)

$$\sin\theta = \frac{3}{5}$$ (ලකුණු 04)