

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය - 2016

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

ලකුණු බෙදීම

I - පත්‍රය - 50

II - පත්‍රය

A කොටස : 100 x 4 = 400

**B කොටස : 150 x 4 = 600
= 1000 / 10**

අවසාන ලකුණු : 100

இலங்கைப் பரீட்சைக் குழு

பரீட்சைக் குழு மற்றும் பரீட்சைக் குழு

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சைக்குமான சேவை

ம.ப.ப. (ப.ப.ப.) பரீட்சை - 2016

க.ப.ப. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2016

பரீட்சைக் குழு
பரீட்சைக் குழு

பரீட்சைக் குழு } **67** பரீட்சை } **நாடகவியல் கருவியியல்**
பரீட்சைக் குழு } பாடம் }
பரீட்சைக் குழு } பாடம் }

ஒவ்வொரு கேள்விக்கும்/புள்ளி வழங்கும் திட்டம் - I பகுதி/பத்திரம் I

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

பரீட்சைக் குழு }
பரீட்சைக் குழு அறிவுறுத்தல் }

ஒவ்வொரு கேள்விக்கும்/புள்ளி வழங்கும் திட்டம் - I பகுதி/பத்திரம் I

ஒவ்வொரு கேள்விக்கும்/புள்ளி வழங்கும் திட்டம் - I பகுதி/பத்திரம் I

01

ஒவ்வொரு கேள்விக்கும்/புள்ளி வழங்கும் திட்டம் - I பகுதி/பத்திரம் I

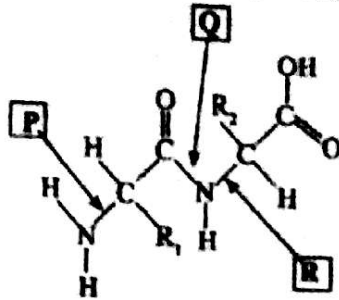
ஒவ்வொரு கேள்விக்கும்/புள்ளி வழங்கும் திட்டம் - I பகுதி/பத்திரம் I

(ii) ප්‍රති-සංවිධිත DNA කැපීමේදී දැඩි බලයක් යොදා ගැනීම (A) හෝ (B) වැනි සාධක සඳහා සාදා ඇති සාධකයන්හි කම් කරන්න.

සාධකය	සාධකය
(A) ස්ඵටික ක්‍රියාකාරී DNA කැපීම	(Restriction) ස්ඵටික ක්‍රියාකාරී DNA කැපීම
(B) සංවිධිත DNA කැපීමේදී දැඩි බලයක් යොදා ගැනීම	(DNA) ප්‍රති-සංවිධිත කැපීම

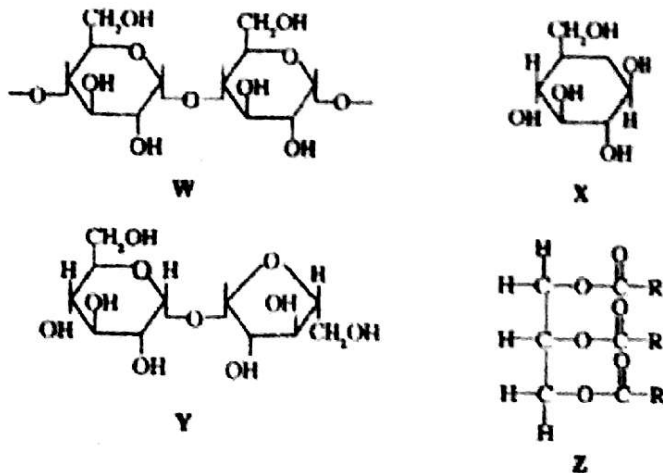
(05 x 2 = ලකුණු 10)

(iii) පහත සඳහන් ව්‍යුහගතයන් අනුව සලකන්න. එහි ස්වභාවය අනුව P, Q හෝ R ලෙස හඳුන්වන්න.



- සංවිධිත ස්වභාවය අනුව සලකන්න. එහි ස්වභාවය අනුව P, Q හෝ R ලෙස හඳුන්වන්න. (05)
- ප්‍රෝටීනවල සංවිධිත ස්වභාවය අනුව සලකන්න. එහි ස්වභාවය අනුව P, Q හෝ R ලෙස හඳුන්වන්න. ප්‍රෝටීනවල (Protease)/ප්‍රෝටීනවල (05)
- ප්‍රෝටීනවල සංවිධිත ස්වභාවය අනුව සලකන්න. එහි ස්වභාවය අනුව P, Q හෝ R ලෙස හඳුන්වන්න. බියුරෙට් පරීක්ෂණය (Buret test) (05)

(d) W, X, Y හෝ Z ලෙස නම් කර ඇති සංවිධිත ස්වභාවය අනුව සලකන්න. එහි ස්වභාවය අනුව P, Q හෝ R ලෙස හඳුන්වන්න.



- W ලෙස නම් කර ඇති සංවිධිත ස්වභාවය අනුව සලකන්න. එහි ස්වභාවය අනුව P, Q හෝ R ලෙස හඳුන්වන්න. (05)
- පහත සඳහන් ස්වභාවය අනුව සලකන්න. එහි ස්වභාවය අනුව P, Q හෝ R ලෙස හඳුන්වන්න. Z (ප්‍රීටිඩ) (05)
- X ව්‍යුහය අනුව සලකන්න. එහි ස්වභාවය අනුව P, Q හෝ R ලෙස හඳුන්වන්න. මොනොසැකරයිඩ් (Monosaccharide) (05)

2. ක්‍රම
සටහන
ලකුණු
ඇති
විස්තර
ලබා
ගැනීම

(a)
1. අක්ෂර
2. අක්ෂර
3. අක්ෂර
(b)

(iv) X සංචලන ශක්ති පදනමක් සඳහා භාවිත කරනු ලබන ප්‍රතික්ෂේපකයක් නම් කර, පරිණාමයට පත් වන ප්‍රතික්ෂේපකයේ වර්ණය ලියන්න.

විකල්පයක් ලෙස (Benedict) - නිර්වර්ණය හෝ (ලෝහයන් A + B - නිර්වර්ණය) ප්‍රතික්ෂේපකය ලෙස 03, වර්ණය ලෙස 02 = ලකුණු 05

(v) දහන (iv) කොටසේ සඳහන් ප්‍රතික්ෂේපකය සමඟ පරිණාම කරනු ලබන වර්ණය මගින් X සංචලන ශක්ති පදනමේ වර්ණය කුමක් වේද? බෙනඩික්ට් සඳහා ගඬොල් රතු (Brick red), ලෝහයන් සඳහා රතු

(vi) මීටරුව සහ උත් ද්‍රව්‍යවල ඇත්තේ දහන සඳහන් කුමන සංචලන ශක්ති පදනම ද?

Y (සුමනුරේ)

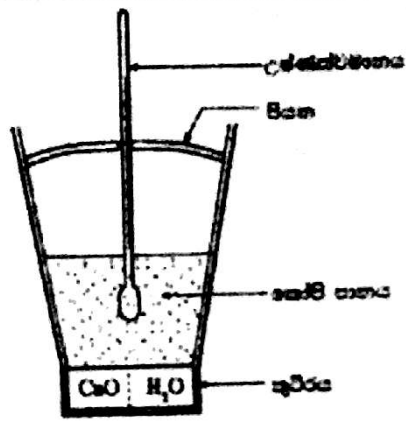
(ලකුණු 05)

100

(ලකුණු 05)

ප්‍රශ්න අංක (1) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 100

2. ක්ෂණික ආහාර වාහකයක් මගින් කොපමණ දිගු කාලයක් උණුසුම් කළ හැකි සඳහා විශේෂිත ආලෝකයක් සහිත ස්වයං-නාභන කෝෂයක් නිපදවා ඇත. මෙම කෝෂය, ජල වාහක සහ භාජන ඇතුළත ජලය හැකි සඳහා විශේෂිත පිටතකින් ද සම්පාදනය වේ. කෝෂය පසුපසට පිටතට ඇති කුට්ටියක් තුළ CaO සහ H_2O මිශ්‍ර කිරීම මගින් භාජනය නිපදවයි. කෝෂයේ පරිලක්වීමට පටන්ගත් කිරීම සඳහා කෝෂය කිහිපයක් මිනිත් පාලනය කරනු ලබයි. අදාළ කෝෂය පරිලක්වීම ඇවිදීමට හැකිවීමට දක්වා ඇත.



(a) (i) කෝපි සහ පදාර්ථ ප්‍රතික්ෂේපක සඳහා විකල්පයක් ලෙස උණුසුම් කෝපි කෝෂයක් කුමන වර්ණයේ පද්ධතියක් ලෙස වර්ණ කර ඇති ද?

විවෘත

(ලකුණු 05)

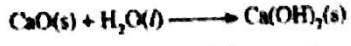
(ii) ද්‍රව ජලය සහ ජල වාහක අතර අදාළ සම්බන්ධ ඇති වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

උච්ඡේදනය	පල වාහකය
----------	----------

- අණු අතර ආකර්ෂණ බල ප්‍රභවයයි. අණු අතර ආකර්ෂණ බල අඩුයි / නැත.
- අණුවල චාලක ශක්තිය/වේගය අඩුයි. අණුවල චාලක ශක්තිය/වේගය වැඩියි.
- අණු අතර දුර අඩුයි. අණු අතර දුර වැඩියි.

(දෙපසම නිවැරදි කරුණු දෙකකට $10 \times 2 =$ ලකුණු 20)

(b) කෝපි උණුසුම් කිරීමට අවශ්‍ය භාජනය නිපදවීම සඳහා පහත දැක්වෙන රසායනික ප්‍රතික්ෂේපක භාවිත කර ඇත.



CaO 100 g ක් ජලය සමඟ ප්‍රතික්ෂේපක කොටසක් සහ $Ca(OH)_2$ නිපදවීමේ දී ජනනය වන තාප ප්‍රමාණය 115.8 kJ වේ. ස්වයං-නාභන කෝෂයට කෝපි පානය 1.50 g ක් පුරවා පිටත සමඟ උත්සන්නාමකයක් ඉහත ජලයේ ඇත්වීම සඳහා ඇත. ප්‍රතික්ෂේපක ආරම්භයේ සිට භාජනය සමඟ උත්සන්නාමකයේ පරිණාමය වීම පිළිබඳව දක්වා ඇත. (කෝපි පානයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4.31 \text{ J} \cdot \text{C}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

කාලය (මිනිත්තු)	උත්සන්නාමකය (°C)	කාලය (මිනිත්තු)	උත්සන්නාමකය (°C)	කාලය (මිනිත්තු)	උත්සන්නාමකය (°C)
0.0	35	5.0	74.6	10.0	71.8
1.0	45	6.0	74.2	11.0	71.5
2.0	55	7.0	73.8	12.0	71.2
3.0	65	8.0	73.4	13.0	71.0
4.0	75	9.0	72.1	14.0	70.8

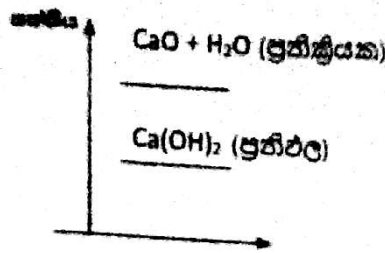
ඉහත දත්ත භාවිත කොට පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ප්‍රතික්ෂේපකය නිසා නිපදවූ තාප ප්‍රමාණය මගින් සිදු වූ උත්සන්නාමකයේ ඉහළ යාම් ගණනය කරන්න.

40 °C

(ලකුණු 05)

(ii) ප්‍රතික්‍රියා (CaO සහ H_2O) සහ ප්‍රතිඵල (Ca(OH)_2) වල තාපි, දෙන ලද තාපි අර්ථය හා ලකුණ සඳහන් කරන්න.



(iii) තාපි පාතය මගින් අවශෝෂණය කරන ලද තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(05 X 2 = ලකුණු 10)

$$Q = mc \Delta\theta \text{ OR } Q = mc \theta$$

(ලකුණු 05)

$$= 150 \text{ (g)} \times 4.3 \text{ (J}^\circ\text{C}^{-1} \text{g}^{-1}) \times 40 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

(ලකුණු 05)

$$= 25.8 \text{ kJ}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(iv) තාපි පාතය තුළ ඇති සියලු CaO ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරනු ඇතැයි ද පරිසරයට තාප හානියක් නැතැයි ද උපකල්පනය කර, අවශ්‍ය තාපය තාපි පාතය තුළින් අවශෝෂණය වන CaO ස්වල්පය ගණනය කරන්න.

$$\frac{100 \text{ g}}{115.8 \text{ kJ}} \times 25.8 \text{ kJ}$$

(ලකුණු 05)

$$= 22.28 \text{ g}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(v) දූෂ්‍ය පියවර දෙකින් අවශ්‍ය කිරීමේදී 10 තුළ තාපි පාතයේ උෂ්ණත්වය පහළ යාම් සාමාන්‍ය සීඝ්‍රතාව $^\circ\text{C/min}$ වලින් ගණනය කරන්න.

$$\frac{\Delta\theta}{\Delta t} \text{ OR } -\frac{\Delta\theta}{\Delta t}$$

(ලකුණු 05)

$$= \frac{4.2 \text{ }^\circ\text{C}}{10 \text{ min}}$$

(ලකුණු 05)

$$= 0.42$$

(ලකුණු 05)

(vi) CaO සහ H_2O අතර ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමට ගත වූ කාලය ගණනය කරන්න?

මිනිත්තු 4

(ඒකකය සමඟ පිළිතුර = ලකුණු 05)

(vii) දූෂ්‍ය පියවර සමඟ CaO හි සාමාන්‍ය ක්ෂය වීමේ සීඝ්‍රතාව g/min වලින් ගණනය කරන්න.

$$\text{CaO හි සාමාන්‍ය ක්ෂය වීමේ සීඝ්‍රතාවය} = \frac{-\Delta m}{\Delta t}$$

(ලකුණු 05)

$$= \frac{22.28 \text{ g}}{4 \text{ min}}$$

(ලකුණු 05)

$$= 5.57$$

(ලකුණු 05)

ප්‍රශ්න අංක (2) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන 100

චලිතය තුළින් පදනම වන්නේ

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} \text{ හෝ } V/R \text{ හෝ } P/V$$

$$= \sqrt{\frac{0.36}{100}} \text{ හෝ } \frac{6}{100} \text{ හෝ } 0.36/6$$

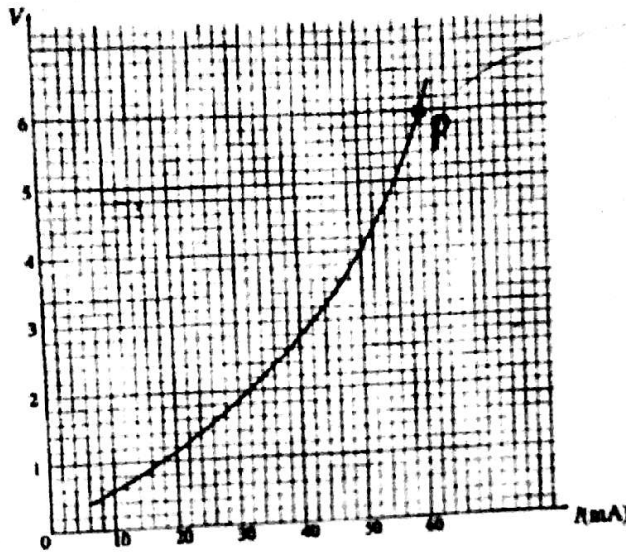
$$= 0.06 \text{ A} = 60 \text{ mA}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

300/100 = 3
ලකුණු 02
ලකුණු 03

(2) ඉහත (iii) (i) හි පදනම චලිතය මූලධර්මය වන ලක්ෂණ 'P' සංකේතය යොදා ඉහත 3(b) වලට මෙම ලකුණු කරන්න.

$$P \equiv (60 \text{ mA}, 6V)$$



P ලක්ෂණය
ලකුණු 02
ලකුණු 03

(ප්‍රස්තාරය මත P ලක්ෂණය ලකුණු කිරීම සඳහා ලකුණු 05)

(iv) ලක්ෂණය 18 °C හි දී මල්ල ප්‍රතිකාරී ලතිරෝධය 10 Ω වන ප්‍රතිකාරී හෝ ආම් ලෝහයේ ලතිරෝධයේ ලක්ෂණ සංගුණකය 0.0043 K⁻¹ නම්, මල්ලය නිරවද්‍ය ලතිරෝධයෙන් දැල්වෙන විට ප්‍රතිකාරී ලක්ෂණය ගණනය කරන්න.

$$R_t = R_0(1 + \alpha \Delta\theta)$$

(ලකුණු 02)

$$10 = R_0(1 + 0.0043 \times 18)$$

(ලකුණු 04)

$$100 = R_0(1 + 0.0043 \theta)$$

(ලකුණු 04)

$$\theta = 2273 \text{ }^\circ\text{C}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

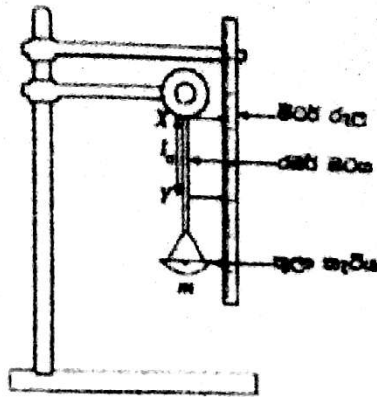
ප්‍රශ්න අංක 03 සඳහා මුළු ලකුණු ගණන 100

2)

3)

1)

4. රබර් බටයක් ආසන්න ආකාරයේ පිහිටිලා යා මාතෘකයක් සමඟින් සකස් කර ඇති අර්ධ-මාර්ගයක රබර් බටයක් සවිස්ථව පිහිටුවනු ලබන අතර X හෝ Y අතර සිටින ආවේණික පදාර්ථය l_0 වේ. ප්‍රදාන කැපීමට පෙර රබර් බටයේ දිග Y අතරින් මනා කරනු ලබන අතර රබර් බටයේ X හෝ Y අතර නව දිග l බවට පත්වේ. (ප්‍රදාන කැපීමට පෙර රබර් බටයේ දිග l_0 වේ.)



(a) රබර් බටයේ ආසන්න ප්‍රදාන බලය සහ ආසන්න වික්‍රියාව සඳහා ප්‍රකාශන ඉහත දී ඇති සංකේත ආශ්‍රයෙන් ලියා දැක්වෙන්න.

ආසන්න ප්‍රදාන බලය :

ආසන්න වික්‍රියාව :

ආසන්න ප්‍රදාන බලය = $\frac{mg}{A}$

(ලකුණු 05)

ආසන්න වික්‍රියාව = $\frac{l-l_0}{l_0}$ *e 200 177 9m*

(ලකුණු 05)

(b) ආසන්න ප්‍රදාන බලය සහ ආසන්න වික්‍රියාව සමබන්ධ කෙරෙන සමීකරණයක් ඉහතේ සිටින ආශ්‍රයෙන් ලබාගන්න.

$$\frac{mg}{A} = Y' \frac{l-l_0}{l_0}$$

(යං මාපාංකය සඳහා යිෂ්‍යාව මනුෂ්‍ය සංකේතයක් හෝ වචනයක් භාවිත කර හැකි ය.)

$$\frac{mg}{A} \propto \frac{l-l_0}{l_0}$$

(ලකුණු 05)

(c) මෙම පර්යේෂණයේ දී කුමන විචලන සඳහා ඕනෑම ලබා ගන්නේ ද?

රබර් බටයට යොදනු ලබන ස්කන්ධය/බර (m හෝ kg) mg
ඒ අවස්ථාවේ දී රබර් බටයේ නව දිග (l)

(05 X 2 = ලකුණු 10)

(d) සරල රේඛාත්මක සමීකරණයක් පලය ඉහත 4(b) කොටසෙහි සිටි ලබාගන්නා ලද සමීකරණය නැවත සකස් කරන්න.

$$l = \left(\frac{gl_0}{AY'}\right) m + l_0$$

අනුක්‍රමණය 200 177 9m

(ලකුණු 05)

(e) ඉහත 4(d) කොටසෙහි ලබා ගත් සමීකරණයේ අනුක්‍රමණය සහ අන්තඃස්ථය ලියන්න.

අනුක්‍රමණය :

අන්තඃස්ථය :

අනුක්‍රමණය = $\frac{gl_0}{AY'}$, අන්තඃස්ථය = l_0

(05 X 2 = ලකුණු 10)

(ii)

අගය / අගය	සංඛ්‍යාතය	සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
495	1	1
497	1	2
498	3	5
499	2	7
500	2	9
501	4	13
502	3	16
503	1	17
504	1	18
505	1	19
506	1	20

(සියලුම සංඛ්‍යාතයන් සඳහා = ලකුණු 05)
(සියලුම සමුච්චිත සංඛ්‍යාතයන් සඳහා = ලකුණු 10)

(iii) මානය = 501 cm

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

$$\begin{aligned} \text{මධ්‍යස්ථය} &= \frac{(n+1)^{th}}{2} = 10.5^{th} = 10^{th} + 0.5(11^{th} - 10^{th}) \\ &= 501 \text{ cm} \end{aligned}$$

(ලකුණු 05)

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

කුරු වැඩි ප්‍රමාණයක දිග 501 cm වේ. (මානය) (ලකුණු 05)

501 cm මගින් කුරු වල දිග සමාන කොටස් දෙකකට බෙදනු ලැබේ. (මධ්‍යස්ථය) (ලකුණු 05)

(iv) $Q_1 = \frac{(n+1)^{th}}{4}$ අගය (ලකුණු 02)

$$\begin{aligned} &= \frac{21}{4} = 5.25^{th} \text{ අගය} = 5^{th} + 0.25(6^{th} - 5^{th}) \\ &= 498 + 0.25 \times 1 \end{aligned}$$

(ලකුණු 03)

$$= 498.3 \text{ cm (498.25 cm)}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

කුණු 02)

$$Q_3 = \frac{3(n+1)^{th}}{4} \text{ අගය} \quad \text{(ලකුණු 02)}$$

කුණු 03)

$$\begin{aligned} &= \frac{3 \times 21}{4} = 15.75^{th} \text{ අගය} = 15^{th} + 0.75(16^{th} - 15^{th}) \\ &= 502 + 0.75 \times 0 \end{aligned}$$

(ලකුණු 03)

04 + 01)

දන්න

$$= 502 \text{ cm} \quad \text{(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)}$$

(v)

අන්තර් මධ්‍යස්ථ පරාසය = $Q_3 - Q_1$

(ලකුණු 02)

$= 502 - 498.3$ හෝ

$= 502 - 498.25$

(ලකුණු 03)

$= 3.7 \text{ cm}$ හෝ 3.75 cm හෝ 3.8 cm

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

නියමයේ ලෝහ කුරුමිලිත් මධ්‍යයේ 50% ක් 3.7 cm හෝ 3.75 cm හෝ 3.8 cm පරාසයක පිහිටයි.

(ලකුණු 05)

(vi)

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය, f	පන්ති ලකුණ	අපගමනය, d	fd
495-497	2	496	-3	-6
498-500	7	499 = A	0	0
501-503	8	502	3	24
504-506	3	505	6	18

(සංඛ්‍යාතය = ලකුණු 05)

(අපගමනය = ලකුණු 05)

(සංඛ්‍යාතය x අපගමනය (fd) = ලකුණු 05)

මධ්‍යන්‍යය = $A + \frac{\sum fd}{\sum f}$

(ලකුණු 02)

$= 499 + \frac{36}{20}$

(ලකුණු 03)

$= 500.8 \text{ cm}$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

විකල්ප පිළිතුරු

පන්ති ප්‍රාන්තරය	සංඛ්‍යාතය, f	පන්ති ලකුණ	අපගමනය, d	fd
495-497	2	496	-6	-12
498-500	7	499	-3	-21
501-503	8	502 = A	0	0
504-506	3	505	3	9

(සංඛ්‍යාතය = ලකුණු 05)

(අපගමනය = ලකුණු 05)

(සංඛ්‍යාතය x අපගමනය (fd) = ලකුණු 05)

මධ්‍යන්‍යය = $A + \frac{\sum fd}{\sum f}$

(ලකුණු 02)

$= 499 + \frac{(-24)}{20}$

(ලකුණු 03)

$= 500.8 \text{ cm}$

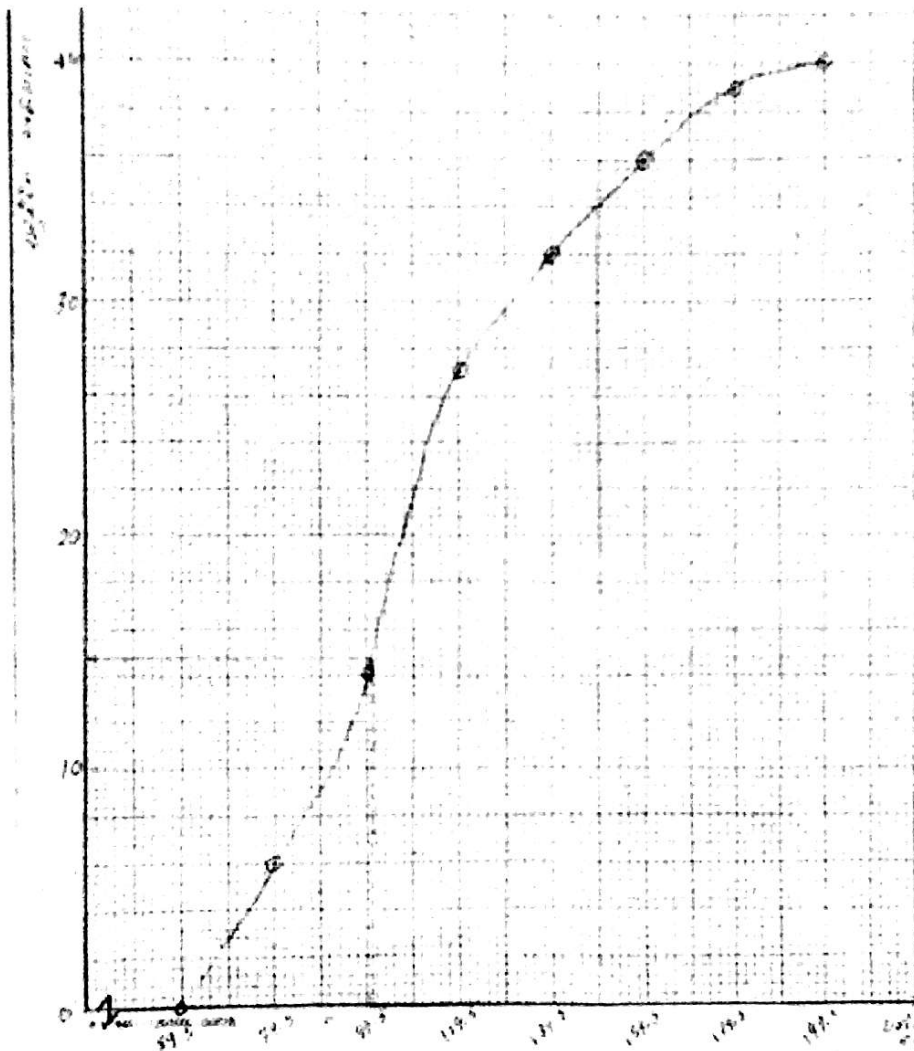
(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

ප්‍රශ්න අංක 5a සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 110

(b)

(ii)

ප්‍රතිචාරයේ ඉහළ මාපිම	සමුච්චිත සංඛ්‍යාව
59.5	0
79.5	6
99.5	14
119.5	27
139.5	32
159.5	36
179.5	39
199.5	40



ඉහළ මාපිම වන විට ප්‍රතිචාරය නැවතීමක් සිදු නොවේ.

0 මට 40 දක්වා ප්‍රතිචාරය වේ.

ඉහළ මාපිම වන විට ප්‍රතිචාරය නැවතීමක් සිදු නොවේ.

(නිවැරදි බර්වානක සඳහා 01 x 8 = ලකුණු 08)
 (නිවැරදි අක්ෂ සඳහා 02 x 2 = ලකුණු 04)
 (ප්‍රස්තාරයේ හැඩය සඳහා = ලකුණු 08)

(iii)

100.5 ට අඩු සේවක සංඛ්‍යාව = 14.5 සිට 14.9 දක්වා

100.5 ට වැඩි සේවක සංඛ්‍යාව = 40 - 14.5 හෝ 40 - 14.9 = 25.1 සිට 25.5 දක්වා

(ලකුණු 05)

100.5 ට වැඩි සේවක සංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශතය = $\frac{25.5}{40} \times 100$ හෝ $\frac{25.1}{40} \times 100$

(සබැඳි ලකුණු 05)

(100 න් ගුණ කිරීම, ලකුණු 05)

= 62.75 % සිට 63.75 % දක්වා

(පිළිතුර + ප්‍රතිශත ලකුණ = ලකුණු 04 + 01)

(b)

විකල්ප පිළිතුරු
 y අක්ෂය නැවත පරිමාණයට 0-100 සලකීම මගින් සාප්‍රවෘත්ත පිළිතුරු ලබාගැනීම

ප්‍රතිශතය 100.5 අඩු = 36.25 to 37.25 (ලකුණු 10)

ප්‍රතිශතය 100.5 ට වැඩි = 62.75 to 63.75 (ලකුණු 10)

ප්‍රශ්න අංක 5b සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 40

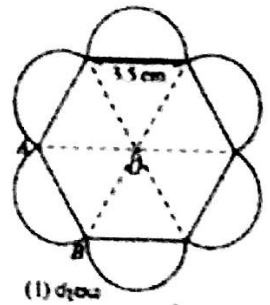
ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 150

6. පහත පදනම ලද හැඩය වටිනා කාබනික හැඩයට මත පදනම් වී ඇත. මෙම සංකයා සිරස් පදනම අවසාන විය හැකි පහත පදනමේ ප්‍රමාණ අවකාශයේ පහත ඇත. පහත සිරස්මත් ලැබෙන පිළිතුරු පවුලි දැක්විය යුතුය.

(a) සංකයා සේ පදනම සැලසුම් කළ ලාංඡනය දළ පටිපාටියක් (1) රූපයේ දැක්වේ. එය සිරිටි වටිනාකමක් සහ අර්ධ වෘත්ත සංකයක් සමන්විත වේ.

(i) $\angle AOB$ හි අගය කුමක් ද?

(ii) අදාළ පිටරිත් කැපීමක්, ලාංඡනයේ වර්ගඵලය සංකයා කරන්න.



(a) (i) 60°
 (ii) AOB ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය (ලකුණු 05)

Handwritten notes:
 වර්ගඵලය = $\frac{1}{2} \times 3.5 \times 3.5 \times \sin 60^\circ$
 $= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 3.5 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $= 3.03$
 වර්ගඵලය = $3.03 \times 6 = 18.18$
 වර්ගඵලය = $3.03 \times 6 = 18.18$
 වර්ගඵලය = $3.03 \times 6 = 18.18$

$$= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 3.5 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 3.5 \times 3.5 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 5.3 \text{ cm}^2$$
 (ලකුණු 03)

වර්ගඵලයේ වර්ගඵලය = $5.3 \times 6 = 31.8 \text{ cm}^2$ (ලකුණු 03)

පිළිතුර + ඒකකය = (ලකුණු 02)

අර්ධ වෘත්ත 6 හි වර්ගඵලය = වෘත්ත 3 හි වර්ගඵලය = $3 \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{3.5}{2}\right)^2$

$$= 28.9 \text{ cm}^2$$
 (ලකුණු 03)

ලාංඡනයේ සම්පූර්ණ වර්ගඵලය = $28.9 + 31.8$ (ලකුණු 05)

$$= 60.7 \text{ cm}^2$$

පිළිතුර + ඒකකය = (ලකුණු 02)

$$\frac{3}{2} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

ප්‍රශ්න අංක (6) (a) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 30

ප්‍රශ්න 6

(c)

(c) OA

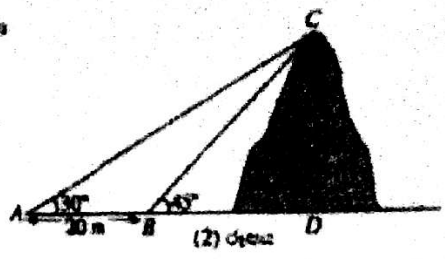
AD

DB

ඉඩ

ප්‍රශ්න 6

(b) කැබලි දැමූ ඒකාස්‍ර චූලයක් දක්වා (2) රූපය දක්වා ඇති කැබලි දැමූ CD ආකාරයට කැඩිය.



(b)

$$\tan 30^\circ = \frac{CD}{20 + BD}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{CD}{BD}$$

(05 x 2 = ලකුණු 10)

$$\tan 30^\circ = \frac{CD}{20 + \frac{CD}{\tan 45^\circ}}$$

$$20 \times \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} CD = CD$$

$$20 \tan 30^\circ + \frac{\tan 30^\circ}{\tan 45^\circ} CD = CD$$

(ලකුණු 05)

$$\frac{20}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} CD = CD$$

$$CD = \frac{20 \tan 30^\circ}{1 - \frac{\tan 30^\circ}{\tan 45^\circ}} = \frac{20/\sqrt{3}}{1 - (1/\sqrt{3})}$$

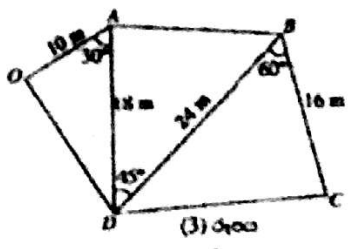
(ලකුණු 05)

$$= 27.4 \text{ m}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

ප්‍රශ්න අංක (6) (b) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 25)

(c) පහත (3) රූපයේ දක්වා ඇති OABCD ඉඩමේ වර්ගඵලය සොයා කැඩිය.



$$\text{(c) } \triangle OAD \text{ ත්‍රිකෝණයේ කෝණඵලය} = \frac{1}{2} \times 10 \times 18 \times \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times 18 \times 10 \times \frac{1}{2} = 45 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 03)

$$\triangle ADB \text{ ත්‍රිකෝණයේ කෝණඵලය} = \frac{1}{2} \times 18 \times 24 \times \sin 45^\circ = \frac{1}{2} \times 18 \times 24 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 153.2 \text{ m}^2 \text{ හෝ } 153.2 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 02)

$$\triangle BDC \text{ ත්‍රිකෝණයේ කෝණඵලය} = \frac{1}{2} \times 16 \times 24 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 16 \times 24 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 166.1 \text{ m}^2 \text{ හෝ } 96\sqrt{3}$$

(ලකුණු 02)

$$\text{ඉඩමේ කෝණඵලය} = 45 + 153.2 + 166.1 = 364.3 \text{ m}^2 \text{ හෝ } 364.3 \text{ m}^2$$

(ලකුණු 02)

(ලකුණු 05)

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

ප්‍රශ්න අංක (6) (c) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 25)

(d) සමකාස්‍ර තැඹිලි තැන්පත් කෙටියක දිග, පළල හෝ උස මිලිමීටරින් 16 cm, 4 cm හෝ 3 cm වේ. මේ තැන්පත් කෙටිය තුළ තැන්පත් කළ හැකි දිගේ තැන්පත් දිග කොපමණ ද?

$$\sqrt{16^2 + 4^2 + 3^2}$$

$$= 16.8 \text{ cm}$$

(ලකුණු 10)

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

විකල්ප ක්‍රමය

$$\sqrt{16^2 + 4^2} = \sqrt{256 + 16} = 16.49 \text{ cm}$$

(ලකුණු 05)

$$\sqrt{16.49^2 + 3^2} = \sqrt{271.9 + 9}$$

(ලකුණු 05)

$$= 16.8 \text{ cm}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

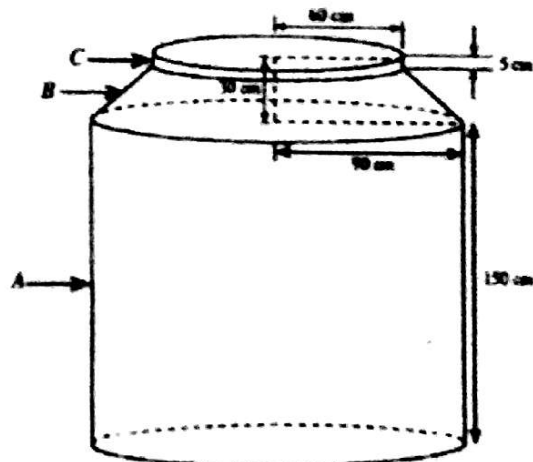
(ප්‍රශ්න අංක (6) (d) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 15)

(e) පහත (4) රූපයේ දී ඇති පරිදි ජල ධාරිතාව මිලිනිටර්කයට කොටස් දෙකකින් (A හෝ C) ද කේන්ද්‍රිත කොටසකින් (B) ද කමන්වන වේ. ජල ධාරිතාවේ පරිමාව π ඇසුරෙන් ගණනය කරන්න.

හරිතය :

$$\sqrt{3} = 1.73, \sqrt{2} = 1.41 \text{ හෝ } \pi = \frac{22}{7}$$

	30°	45°	60°
කයින්තය (sin)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
කෝසයින්තය (cos)	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
ටැන්තය (tan)	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$



(4) රූපය

(e) A හි පරිමාව = $\pi r^2 h = \pi \times 90^2 \times 150$

(ලකුණු 03)

~~357857754~~ = $1215000 \pi \text{ cm}^3$

(ලකුණු 02)

C හි පරිමාව = $\pi r^2 h = \pi \times 60^2 \times 5$

(ලකුණු 03)

= $18000 \pi \text{ cm}^3$

(ලකුණු 02)

B හි පරිමාව = $\frac{1}{3} \times \pi \times 90^2 \times (25 + h) - \frac{1}{3} \times \pi \times 60^2 \times h$

(ලකුණු 10)

(ප්‍රශ්න

7. සියලු පාලන කමිටු

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

(a) (i) වීළි තිත්පාදන

(ii)

ප්‍රාථමික පරිවෘත්තය	ද්විතීක පරිවෘත්තය
ජීවියෙකුගේ පැවැත්මට / වර්ධනයට / විකසනයට / ප්‍රජනනයට සෘජුවම සම්බන්ධ වේ.	ජීවියෙකුගේ වර්ධනයට / විකසනයට / ප්‍රජනනයට සෘජුවම සම්බන්ධ නොවේ.
ජීවික කාලය පුරාම නිෂ්පාදනය වේ.	පරිත්‍යා/විශේෂ අවධියේ දී නිෂ්පාදනය වේ.
විශාල ප්‍රමාණවලින් නිෂ්පාදනය වේ.	කුඩා ප්‍රමාණවලින් නිෂ්පාදනය වේ.
සෑම ජීවියෙක් තුළම නිෂ්පාදනය වේ.	සමහර ජීවින් තුළ පමණක් නිෂ්පාදනය වේ.
සෘජුවම මූලික සංඝටක වලින් නිෂ්පාදනය වේ.	ප්‍රාථමික පරිවෘත්තය මගින් / ප්‍රාථමික පරිවෘත්තය විකරණය මගින් නිෂ්පාදනය වේ.

(දෙපසම සඳහා 10 X 2 = ලකුණු 20)

- (iii) කෘමි විකර්මක ලෙස (ලකුණු 05)
- (iv) ජලය ඉවත් කිරීම / සිටුවානෙල්ලා තෙල් වෙන් කර ගැනීම. (ලකුණු 10)
- (v) එහි පිරිසිදු බව නිර්ණය කිරීමට / පවතින සංඝටක සංඛ්‍යාව සොයා ගැනීමට. (ලකුණු 10)
- (vi) ඉහල පිරිසිදු බව/ ඉහල ඵලදාව / අඩු නිෂ්පාදන පිරිවැය/සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේ දී සහ පිඩනයේ දී සිදුකල හැකි ය/පාරසරික බලපෑම අවම වේ. (ලකුණු 10)

(මිනුම් දෙනකට 10 X 2 = ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක (7) (a) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 80

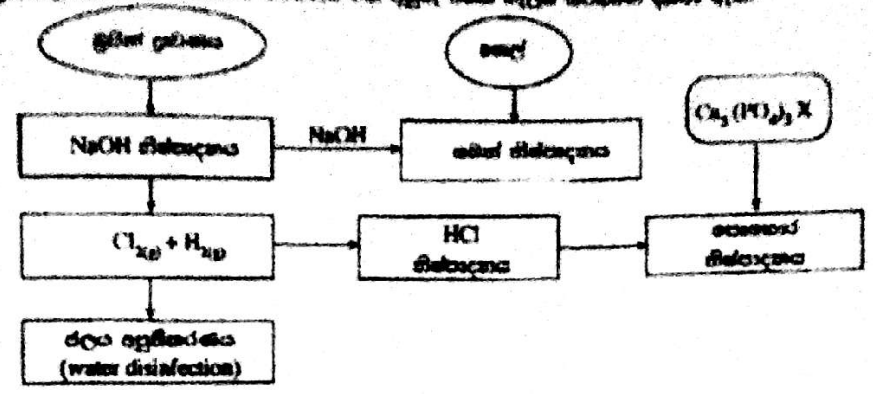
- (b) (i) $CO_2 / H_2O / N_2O / NO / N_2O_5 / N_2O_4$ (ලකුණු පිරිසිදු දෙකට පමණක් 05 X 2 = ලකුණු 10)
- (ii) $NO_2 / N_2O_3 / N_2O_4 / SO_2 / SO_3$ (ලකුණු පිරිසිදු දෙකට පමණක් 05 X 2 = ලකුණු 10)
- (iii) විශම පරමාණුක අන්තර්පරමාණුක අන්තර්වල වඩා අති වායු වන නිත්‍ය ද්විධ්‍රැව ඝර්ණයක් සහිත භූමි අවස්ථාවේ ධ්‍රැවීය නොවන අණු කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වැනි වායු වලින් වේ. (05 X 3 = ලකුණු 15)
- (iv) අමු ද්‍රව්‍ය භාවිතය අඩු කිරීම, ප්‍රතිවක්‍රීකරණය, හානි ප්‍රති නිර්මාණය. (05 X 3 = ලකුණු 15)
- (v) ඝන අපද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් ජීව වායුව නිෂ්පාදනය (ප්‍රතිවක්‍රීකරණය) ගන්නිය නිපද වීමට ජීව වායුව සොයා ගැනීම (අමු ද්‍රව්‍ය භාවිතය අඩු කිරීම) (05 X 4 = ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක (7) (b) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 70

ප්‍රශ්න අංක (7) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 150

ප්‍රශ්න

2. කාර්මික ක්‍රියාවලි කිහිපයක් පිළිබඳව පහත සඳහන් කරුණු සලකා බලන්න.



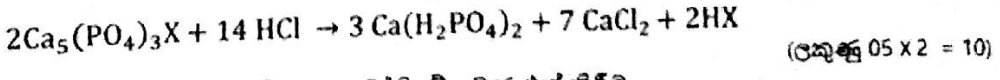
- (a) (i) මෙම ක්‍රියාවලි තදන යොදා ගන්නා ජීවනාචිත අභ්‍යන්තර ආකාරය කුමක්ද?
- (ii) කාර්මික ක්‍රියාවලියක් තදන ජීවනාචිත අභ්‍යන්තර ආකාරයේ දී පැවැත්විය යුතු සාධක කුමක් වේ?
- (iii) සමන් නිෂ්පාදන තදන ඇතිව පිටුපස පොස්පේට් නිෂ්පාදනයේදී ඇති වේද?
- (iv) හයිඩ්‍රජන් ක්ලෝරයිඩ් අම්ලය නිෂ්පාදනයේදී පැවැත්විය යුතු සාධක කුමක් වේ?
- (v) පොස්පේට් නිෂ්පාදන තදන ජීවනාචිත ආකාරයේදී පැවැත්විය යුතු සාධක කුමක් වේ?

- (b) (i) ප්‍රාථමික පොස්පේට් නිෂ්පාදනයේදී පැවැත්විය යුතු සාධක කුමක් වේ?
- (ii) ප්‍රාථමික පොස්පේට් නිෂ්පාදනයේදී පැවැත්විය යුතු සාධක කුමක් වේ?
- (iii) සමන් නිෂ්පාදන තදන ජීවනාචිත ආකාරයේදී පැවැත්විය යුතු සාධක කුමක් වේ?
- (c) (i) සමන් නිෂ්පාදන තදන ජීවනාචිත ආකාරයේදී පැවැත්විය යුතු සාධක කුමක් වේ?
- (ii) සමන් නිෂ්පාදන තදන ජීවනාචිත ආකාරයේදී පැවැත්විය යුතු සාධක කුමක් වේ?

- (a) (i) මුහුදු ජලයෙන් පොස්පේට් නිෂ්පාදනයේදී පැවැත්විය යුතු සාධක කුමක් වේ? (පිළිතුරු තුන සඳහා 05 X 3 = ලකුණු 15)
- (ii) විශාල වශයෙන් ලබා ගත හැකි වීම, ඉහළ සංශුද්ධතාව, පහසුවෙන් උණා විය හැකි වීම (මිනුම් දෙකකට 05 X 2 = ලකුණු 10)
- (iii) ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව ඉතා අවම වීම නිසා. (ලකුණු 10)
- (iv) ඇපටයිට් බැක්ටීරියා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට කුඩු කිරීම (ලකුණු 05)

අම්ලය යොදා ගෙන HCl ජල අද්‍රාව්‍ය කැල්සියම් පොස්පේට් ($Ca_3(PO_4)_2$), ජල ද්‍රාව්‍ය කැල්සියම් හයිඩ්‍රජන් පොස්පේට් ($Ca(H_2PO_4)_2$) බවට පත් කිරීම

OR



ජලාකර්ශක බව අඩු කිරීමට ඇමෝනියම් ලවණ එක් කිරීම (ලකුණු 05 X 2 = 10)

- (v) ජල මූලාශ්‍රවල පෝෂක අඩුක වීම මගින් ඇති වර්ධනය වීම එමගින් ජලජ ජීවීන්ට අහිතකර පරිසරයක් ඇති වීම (05 X 3 = ලකුණු 15)
- පොහොරවල ඇති ලවණ බර ලෝහ/භූගත ජලයට ජල මූලාශ්‍රවලට එකතුවීම/ නිසා ජලයේ කැබනික්වීම ඉහළ යාම / ජලය භාවිතයට නොසුදුසු වීම. (05 X 3 = ලකුණු 15)

ප්‍රශ්න අංක (8) (a) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 90

(b) (i)

දැන සුළුමානව සඳහා
 H_2 හා Cl_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිකරම සඳහා
 කෙරුණ කුල HCl හැදීම වැඩිකරම සඳහා

(මිනුම් හේතුවකට, ලකුණු 10)

(ii) කාරියනාම (NaOH)
 අධික ලවණනාම (NaCl)

(05 x 2 = ලකුණු 10)

(iii)

වායු ලාභදායක වීම / මූලික ප්‍රාග්ධනය අඩුවීම/ලබා ගැනීමේ පහසුව

(මිනුම් හේතුවකට, ලකුණු 05)

අවාසි පලය ආම්ලික වීම, අප්‍රසන්න සුවදක්/ Cl_2 සුවදක් දැනීම, අතුරුපල පලයට එකතුවීම
 (පල ජීවාණුහරණ අපද්‍රව්‍ය)

(මිනුම් හේතුවකට, ලකුණු 05)

ප්‍රශ්න අංක (a) (b) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 30

(c) (i)

කාලකවල වැඩිය සැලකීම කාණ්ඩයක් අඩංගු වීම හෝ වැඩිය අයනික කාණ්ඩ අඩංගු වීම

(ලකුණු 10)

(ii)

වායු කඩින පලය හමුවේ ගෝධක ක්‍රියාව අඩුකිරීම හෝ ඉහල ගෝධක හැකියාව

(ලකුණු 10)

අවාසි සෛවික හායනයට ලක් නොවීම නිසා (පරිසර දූෂකයක් වීම)

(ලකුණු 10)

ප්‍රශ්න අංක (c) (i) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 30

ප්‍රශ්න අංක (a) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 150

D කොටස - රසායන

9. (a) බඳුනක් තුළ දැඩි ද්‍රව්‍ය දැඩි ප්‍රසාරණය හෝ සම්පීඩනය ලියන්න.
- (b) බඳුනකට ද්‍රව්‍යයක් V පරිමාවක් දමා, එම පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $\Delta\theta$ ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවූ විට, ද්‍රව්‍යේ දැඩි ප්‍රසාරණය (V_A) හා සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය (V_R) පිළිබඳව $V_A = V\gamma_A \Delta\theta$ හා $V_R = V\gamma_R \Delta\theta$ සමීකරණ දැක්වීම. මෙහි γ_A හා γ_R යනු පිළිබඳව ද්‍රව්‍යේ දැඩි ප්‍රසාරණය හා සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය පිළිබඳව වේ.
 - (i) මෙහි ප්‍රසාරණය පංශුකය $2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ වන විට සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය පංශුකය $2 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ වන ද්‍රව්‍යයක් 120 cm^3 පරිමාවක් ද්‍රව්‍යය ඇත. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 30°C සිට 60°C දක්වා ඉහළ නැංවූ විට, ද්‍රව්‍යේ සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය හා දැඩි ප්‍රසාරණය ගණනය කරන්න.
 - (ii) මෙම පිළිබඳව බඳුනේ, පහළ පරිමාව 30 $^\circ\text{C}$ දී 12 cm^3 හා, 60 $^\circ\text{C}$ දී බඳුන තුළ ඇති ද්‍රව්‍යේ උඩ ගණනය කරන්න.
 - (iii) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 30 $^\circ\text{C}$ සිට 60 $^\circ\text{C}$ දක්වා ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය ගණනය කරන්න. (බඳුනේ සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය 400 $\text{J } ^\circ\text{C}^{-1}$ ලෙස ද ද්‍රව්‍යේ සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය හා විශිෂ්ට සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය 1200 kg m^{-3} හා 4000 $\text{J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ලෙස ද සලකන්න.)
 - (iv) පද්ධතිය රත් කිරීම සඳහා 230 V, 1 kW ලෙස ප්‍රමාණය කරන ලද සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය භාවිත කරනු ලැබේ. පරිසරය සමඟ සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය පිළිබඳව සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය කර, පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 30 $^\circ\text{C}$ සිට 60 $^\circ\text{C}$ දක්වා ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය ගණනය කරන්න.
 - (v) සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය ගණනය කරන්න.
 - (vi) පහළ පරිමාවකට 200 V දක්වා පහළ බැස ඇති විට පද්ධතියේ ඉහළ උෂ්ණත්වය කැමති (30 $^\circ\text{C}$ සිට 60 $^\circ\text{C}$ දක්වා) ලබා දීමට අවශ්‍ය සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය ගණනය කරන්න.
 - (vii) සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය විශිෂ්ට පරිමාවකට සමාන වන විට, ද්‍රව්‍ය එහි සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණයේ දී මුළුමනින් ම වාණිජප්‍රසාරණය වීමට හෝ වන සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය ගණනය කරන්න. (ද්‍රව්‍යේ වාණිජප්‍රසාරණයේ විශිෂ්ට ලක්ෂණය 2000 kJ kg^{-1} වේ.)

(a) සාපේක්ෂ ප්‍රසාරණය = දැඩි ප්‍රසාරණය + බඳුනේ ප්‍රසාරණය (ලකුණු 10)

(b) (i) ගෘහ ප්‍රසාරණය,

$$V_R = V \gamma_R \Delta\theta$$

$$= 120 \text{ cm}^3 \times 2 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \times (60 \text{ }^\circ\text{C} - 30 \text{ }^\circ\text{C})$$

(ලකුණු 05)

$$= 0.72 \text{ cm}^3$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

$$\gamma_A = \gamma_R - 3\alpha$$

(ලකුණු 05)

$$= 2 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} - 3 \times 2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$$

(ලකුණු 03)

$$= 1.4 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$$

(ලකුණු 02)

දෘශ්‍ය ප්‍රසාරණය, $V_A = V \gamma_A \Delta\theta$

$$= 120 \text{ cm}^3 \times 1.4 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \times (60 \text{ }^\circ\text{C} - 30 \text{ }^\circ\text{C})$$

(ලකුණු 05)

$$= 0.5 \text{ cm}^3$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

9 b (i) කොටසට මුළු ලකුණු 30

(ii)

$$60 \text{ }^\circ\text{C} \text{ දී බඳුනේ පතුලේ වර්ගඵලය} = A_0 [1 + \beta \Delta\theta] \text{ හෝ } A_0 [1 + 2\alpha \Delta\theta]$$

(ලකුණු 02)

$$= 12 (1 + 2 \times 2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \times 30 \text{ }^\circ\text{C})$$

(ලකුණු 03)

$$= 12.01 \text{ cm}^2$$

(ලකුණු 03)

$$\text{ද්‍රවයේ උස} = \frac{60 \text{ }^\circ\text{C} \text{ දී ද්‍රව පරිමාව}}{60 \text{ }^\circ\text{C} \text{ දී බඳුනේ පතුලේ වර්ගඵලය}}$$

(ලකුණු 02)

$$= \frac{120 + 0.72}{12.01} = \frac{120.72}{12.01}$$

(ලකුණු 05)

$$= 10.05 \text{ cm}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

9 b (ii) කොටසට මුළු ලකුණු 20

(iii) $30 \text{ }^\circ\text{C}$ දී ද්‍රවයේ ස්කන්ධය $= 120 \times 10^{-6} \times 1200$

(ලකුණු 05)

$$= 14.4 \times 10^{-2} \text{ kg}$$

(ලකුණු 05)

අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය = බඳුන උරාගන්නා තාපය + ද්‍රවය උරාගන්නා තාපය

හෝ

$$Q = C\Delta\theta + mc\Delta\theta$$

(ලකුණු 10)

$$= 400 \text{ J }^\circ\text{C}^{-1} (60 \text{ }^\circ\text{C} - 30 \text{ }^\circ\text{C}) + 14.4 \times 10^{-2} \text{ kg} \times 4000 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} (60 \text{ }^\circ\text{C} - 30 \text{ }^\circ\text{C})$$

(ලකුණු 05 + 05)

$$= 29280 \text{ J හෝ } 29.28 \text{ kJ}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

9 b (iii) කොටසට මුළු ලකුණු 35

(iv) $P \times t = Q$

$10^3 \times t = 29280$

$t = 29.28 \text{ s}$

(ලකුණු 02)

(ලකුණු 08)

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(v) $R = \frac{V^2}{P}$

$= \frac{230^2}{1000}$

$= 52.9 \Omega$

(ලකුණු 02)

(ලකුණු 03)

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(vi) නව කාලය t' නම්

$\frac{V^2}{R} \times t' = Q$

$\frac{200^2}{52.9} \times t' = 29280$

$t' = 38.7 \text{ s}$

(ලකුණු 02)

(ලකුණු 08)

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(vii) $P \times t = m \times L$

$1000 \times t = 14.4 \times 10^{-2} \text{ kg} \times 2000 \times 1000 \text{ J kg}^{-1}$

$t = 288 \text{ s} = 4.8 \text{ min}$

(ලකුණු 02)

(ලකුණු 04 + 04)

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

ප්‍රශ්න අංක (9) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 150

විකල්ප ක්‍රමය 02

$$(M + m_1)g = 2Ap\gamma$$

(ලකුණු 05)

$$(M + m_2)g = 3Ap\gamma$$

(ලකුණු 05)

$$m_2 - m_1 = Ap = 5 \times 1020$$

(ලකුණු 05)

$$= 5100 \text{ kg}$$

(ලකුණු 05)

(iii) නැව්ගිලීමට අවශ්‍ය අවම ස්කන්ධය = 5100 kg

$$\text{තෙල්වල ඝනත්වය} = 1000 \times 0.75 = 750 \text{ kg m}^{-3}$$

(ලකුණු 05)

$$\text{අවශ්‍ය පරිමාව} = \frac{5100}{750} = 6.8 \text{ m}^3$$

(ලකුණු 05)

0.1 m³ ඊරීම මිනිත්තුවක් ගත වේ

$$6.8 \text{ m}^3 \text{ ඊරීමට ගතවන කාලය} = \frac{1}{0.1} \times 6.8$$

(ලකුණු 05)

$$= \text{මිනිත්තු } 68 = 4080 \text{ s}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(iv)

යාත්‍රාවේ ස්කන්ධය = 2560 kg

යාත්‍රාවේ ඝනත්වය = 2560 kg m³

∴ යාත්‍රාවේ පරිමාව = 1 m³

(ලකුණු 05)

$$\text{යෙදිය යුතු අවම බලය} = mg - V\rho g$$

(ලකුණු 05)

$$= 2560 \times 10 - 1 \times 1020 \times 10$$

(ලකුණු 05)

$$= 15400 \text{ N}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(v)

$$\text{යෙදිය යුතු අවම කාර්ය ප්‍රමාණය} = 15400 \times 20$$

(ලකුණු 05)

$$= 308 \text{ kJ}$$

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04 + 01)

(ii) තල ගිලීමට අවශ්‍ය අවම ස්කන්ධය = 5100 kg

$$\text{තෙල් වල ඝනත්වය} = 0.75 \times 1000 = 750 \text{ kg m}^{-3} \quad (5)$$

$$1 \text{ min} \text{ ඊ නම් තෙල්වල පරිමාව} = V\rho = 0.1 \times 750$$

$$= 75 \text{ kg} \quad (5)$$

$$\therefore \text{ගත වන කාලය} = \frac{5100}{75} \quad (5)$$

$$= 68 \text{ min} \quad (4+1) (5)$$

(vi)

උපරිම කාර්යක්ෂමතාව $P = \frac{W}{t}$ (ස)

$$= \frac{\text{ප්‍රතිදාන ශක්තිය}}{\text{ප්‍රධාන ශක්තිය}} \times 100$$

$$= \frac{308 \text{ kJ}}{160 \text{ s}} \times 100$$

$$= 1.92 - 1.93 \text{ kW}$$

(ලකුණු 02)

(ලකුණු 03)

(පිළිතුර + ඒකකය = ලකුණු 04+01)

කාර්යක්ෂමතාව $= \frac{1.93 \text{ kW}}{5 \text{ kW}} \times 100$

$$= 38.4 - 38.6 \%$$

(ලකුණු 01)

(පිළිතුර + ප්‍රතිශත ලකුණ = ලකුණු 04 + 01)

(vii)

තැවේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය (G) පහලට ගැනීම සඳහා ආනුච්ඡි පතුලේ භාරයක් රැඳවීම හෝ පිඩනය/ උඩුකුරු තෙරපුම් තුලින් කිරීම සඳහා තැව පතුලේ වර්ගඵලය වැඩිකර ගැනීම (දෙපසට ආධාරක දෙකක් සම්බන්ධ කිරීමෙනි).

(විද්‍යාත්මක හේතුව 15, ක්‍රියාව 10 = ලකුණු 25)

ප්‍රශ්න අංක (10) සඳහා මුළු ලකුණු ගණන = 150

