සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

67 | S | I

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය - 2019

Third Term Test - Grade 12 - 2019

විභාග අංකය .... **තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I** කාලය පැය දෙකයි

උපදෙස්
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
(ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ. මකන දියර භාවිතය තහනම් වේ.)

$\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{3} = 1.732$, $\sqrt{5} = 2.236$

1. *Saccharomyces cerevisiae* හා සම්බන්ධ නිෂ්පාදනයක් නොවන්නේ,
   1. බියර්
   2. පාන්
   3. ඉන්වටේස් එන්සයිමය
   4. ප්‍රෝටියේස් එන්සයිමය
   5. ඇසිටික් අම්ලය

2. බැක්ටීරියා හා දිලීර පිළිබඳ පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සළකන්න.
   A - බැක්ටීරියා කාණ්ඩයේ සියල්ලන්ම ඒක සෛලික වන අතර පටක සංවිධානයක් නොමැත.
   B - දිලීර කාණ්ඩයේ සියල්ලම පටලමය ඉන්ද්‍රියිකා මෙන්ම පටක සංවිධානයක් ද පවතී.
   C - බැකටීරියා කාණ්ඩයේ සියල්ලටම DNA හෝ RNA ඇත.
   ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,
   1) A පමණි 2) B පමණි 3) A හා B පමණි 4) A හා C පමණි 5) A,B හා C සියල්ලම

3. විනාකිරි නිෂ්පාදනයට අදාළ රසායනික සමීකරණ යුගලයක් පහත දක්වා ඇත.
   $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH + X$
   $C_2H_5OH + Y \rightarrow CH_3COOH + Z$
   X, Y සහ Z පිළිවෙලින් වනුයේ,
   1. H_2O , O_2 , CO_2
   2. CO_2 , O_2 , H_2O
   3. CO_2, H_2O , O_2
   4. H_2O , CO_2 , O_2
   5. CO_2 , H_2O , CO_2

4. ෆෲක්ටෝස්, සුක්රෝස්, ග්ලූකෝස් හා ඩෙක්ස්ට්‍රීන් යන සංයෝග අතරින් මී පැණි වලනිවැරදි සංයුතිය අනුපිළිවෙළට,
   1. ෆෲක්ටෝස් > සුක්රෝස් > ග්ලූකෝස් > ඩෙක්ට්‍රීන්
   2. සුක්රෝස් > ෆෲක්ටෝස් > ග්ලූකෝස් > ඩෙක්ට්‍රීන්
   3. ෆෲක්ටෝස් > ග්ලූකෝස් > ඩෙක්ට්‍රීන් > සුක්රෝස්
   4. ඩෙක්ට්‍රීන් > ෆෲක්ටෝස් > ග්ලූකෝස් > සුක්රෝස්
   5. සුක්රෝස් > ඩෙක්ට්‍රීන් > ග්ලූකෝස් > ෆෲක්ටෝස්

5. සෛලයක් තුල ලිපිඩ හා කාබෝහයිඩ්‍රේට සංස්ලේෂණයට දායක වන ඉන්ද්‍රියිකාව වනුයේ,

1. රයිබොසෝම 2. ගොල්ගිදේහ 3. සිනිඳු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා

4. රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා 5. ලයිසොසෝම

06. අරටුව පිළිබඳව පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

1. අරටුව තද වර්ණයකින් යුක්ත වේ.
2. සංචිත ආහාර අඩු ප්‍රමාණයක් ඇත.
3. අරටුව තුළ ටැනින් රෙසින ආදිය තැන්පත්ව ඇත.
4. අරටුව සජීවී සෛල වලින් සමන්විත වේ.
5. අරටුව තුල ජලය අඩු ප්‍රමාණයක් ඇත.

07. ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍රය පිළිබඳ පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සළකන්න.

A - ශාක පත්‍රයේ උඩු අපිචර්මය, යටි අපිචර්මයට වඩා ඝනකම් වේ.

B - ශාක පත්‍රයේ ඉනි සෛලවල පවතින හරිතලව ප්‍රමාණය, සවිවර සෛල වල පවතින හරිතලව ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව අඩුය.

C - සෑම පූටිකා සිදුරක්ම සෛල යුගලයකින් මායිම් වන අතර පාලක සෛලවල හරිතලව ඇත.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි 2) B පමණි 3) A හා B පමණි 4) A හා C පමණි 5) A,B හා C සියල්ලම

08. ස්වභාවිකව පවතින පැණි රසින් වැඩිම සීනි වර්ගය වනුයේ,

1. ග්ලූකෝස් 2. ගැලැක්ටෝස් 3. ෆෘක්ටෝස්

4. සුක්රෝස් 5. මෝල්ටෝස්

09. සෑම ප්‍රෝටීනයක් තුලම අන්තර්ගත එහෙත් කාබෝහයිඩ්‍රේටවල අන්තර්ගත නොවන මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

1. P 2. H 3. O 4. N 5. S

10. C_4H_{10} යන හයිඩ්‍රොකාබනය දහනයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය පහත දක්වා ඇත.

$$P\,C_4H_{10} + Q\,O_2 \rightarrow R\,CO_2 + S\,H_2O$$

P, Q, R, S හි අගය පිළිවෙලින්,

1. 1, 13 , 4, 10 2. 2, 13 , 8, 10 3. 1, 11 , 4, 8

4. 2, 11 , 4 , 8 5. 2 , 13 , 4 , 10

11. සෙලියුලෝස් පිළිබඳ පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය වනුයේ,

1. සෙලියුලෝස් වල C , H හා O යන මූලද්‍රව්‍ය පමණක් පවතී.
2. සෙලියුලෝස් නිර්මාණය වන්නේ ග්ලූකෝස් අණු මඟිනි.
3. ශාක වල සෛල බිත්ති නිර්මාණය වීමට සෙලියුලෝස් දායක වේ.
4. සෙලියුලෝස් යනු රේඛීය බහු අවයවයකි.
5. සෙලියුලෝස් වල $\beta(1-6)$ ග්ලයිකෝසීඩික් බන්ධන පවතී.

12. නියුක්ලෙයික් අම්ල සංස්ලේෂණයට දායක වන එන්සයිමයක් වනුයේ,

1. ඇමයිලේස් 2. ප්‍රෝටියේස් 3. පොලිමරේස්

4. ලයිපේස් 5. කාබෝහයිඩ්‍රේස්

13. සංතෘප්ත මේද අම්ලයක් හා අසංතෘප්ත මේද අම්ලයක් පිළිවෙලින්,
1. ලෝරික් අම්ලය, මිරිස්ටික් අම්ලය
2. මිරිස්ටික් අම්ලය , පාම්ටික් අම්ලය
3. පාම්ටික් අම්ලය , ලිනොලෙයික් අම්ලය
4. ලිනොලෙයික් අම්ලය , ලෝරික් අම්ලය
5. ලිනොලෙනික් අම්ලය , පාම්ටික් අම්ලය

14. ඇමයිනෝ අම්ලයක ලක්ෂණයක් නොවන්නේ,
1. ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.
2. ස්ඵටික බවට පත් කළ හැකිය.
3. ජල විච්ඡේදනයට ලක්වේ.
4. සාපේක්ෂව කුඩා අණුක භාරයක් ඇත.
5. ප්‍රෝටීන නිර්මාණය සඳහා දායක වේ.

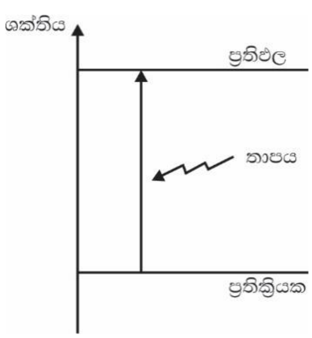
15. පහත දැක්වෙන මූලද්‍රව්‍ය අතරින් වැඩිම විද්‍යුත් සෘණතාවයක් පෙන්වන්නේ,
1. H
2. Cl
3. O
4. F
5. N

16. ප්‍රාථමික, ද්විතීක, තෘතියික හා චාතුර්ථ ව්‍යුහ පෙන්වන ප්‍රෝටීන 04 ක් පිළිවෙලින්,
1. කොලැජන්, කෙරටින්, ඇල්බියුමින්, හිමොග්ලොබින්
2. කෙරටින් , කොලැජන් , ඇල්බියුමින් , හිමොග්ලොබින්
3. ඇල්බියුමින් , කොලැජන්, කෙරටින් , හිමොග්ලොබින්
4. හිමොග්ලොබින් , කෙරටින් , කොලැජන් , ඇල්බියුමින්
5. කෙරටින් , හිමොග්ලොබින් , කොලැජන්, ඇල්බියුමින්

17 නිර්ඔක්සිහාරක , ඩයිසැකරයිඩයක් නිර්මාණ වීමට දායක වන මොනොසැකරයිඩ යුගලය වන්නේ,
1. α ග්ලූකෝස් , α ග්ලූකෝස්
2. β ග්ලූකෝස් , β ග්ලූකෝස්
3. α ග්ලූකෝස් , β ෆෲක්ටෝස්
4. β ග්ලූකෝස් , α ග්ලූකෝස්
5. β ගැලැක්ටෝස් , β ග්ලූකෝස්

18 $C_2H_4(g)$ $112\ g$ දහනයේ දී නිපදවන තාප ප්‍රමාණය $2400\ kJ$ වේ. $C_2H_4(g)$ හි මවුලික ස්කන්ධය $28\ g\ mol^{-1}$ වේ නම් $C_2H_4(g)$ දහනයට අනුරූප ප්‍රතික්‍රියා තාපය වනුයේ,
1. $400\ kJ\ mol^{-1}$
2. $600\ kJ\ mol^{-1}$
3. $1200\ kJ\ mol^{-1}$
4. $2400\ kJ\ mol^{-1}$
5. $4800\ kJ\ mol^{-1}$

19. කිසියම් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකට අනුරූප ශක්ති සටහනක් පහත දක්වා ඇත. මෙහි රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව විය හැක්කේ,



1. KOH හා HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාව
2. NH_4Cl හා H_2O අතර ප්‍රතික්‍රියාව
3. C_4H_{10} දහනය
4. $NaOH$ හා HNO_3 අතර ප්‍රතික්‍රියාව
5. Zn හා HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාව

20. පිෂ්ඨය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,
1. පොලිසැකරයිඩයකි.
2. ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.
3. පැණි රස නැත.
4. ස්ඵටීකරණය කළ නොහැක.
5. ඔක්සිහාරක වේ.

21. උත්ප්‍රේරක පිළිබඳ පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සළකන්න.

A - $H_2O_2\,(aq)$ වියෝජනයේ දී $MnO_2(s)$ විෂමජාතීය උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස යොදා ගත හැකිය.

B - ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා උත්ප්‍රේරක යෙදූ විට රසායනික විපර්යාසවලට ලක් වේ.

C - ප්‍රතිඵල වල භෞතික අවස්ථාවේ පවතින උත්ප්‍රේරක සමජාතීය උත්ප්‍රේරක වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ

1) A පමණි 2) B පමණි 3) C පමණි 4) A හා B පමණි 5) B හා C පමණි.

22. පහත දැක්වෙන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.

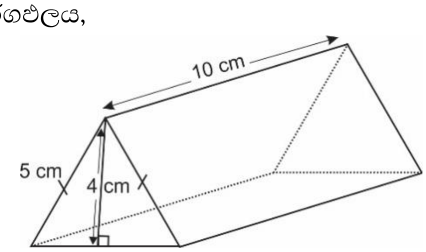
$$2\,SO_{2\,(g)} \;+\; O_{2\,(g)} \rightarrow\; 2\,SO_{3\,(g)}$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ $O_{2\,(g)}$ වැයවීමේ සීඝ්‍රතාව $0.032\,moldm^{-3}\,s^{-1}$ නම්, $SO_{3\,(g)}$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව වනුයේ,

1. $0.032\,moldm^{-3}\,s^{-1}$
2. $0.064\,moldm^{-3}\,s^{-1}$
3. $0.016\,moldm^{-3}\,s^{-1}$
4. $0.048\,moldm^{-3}\,s^{-1}$
5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.

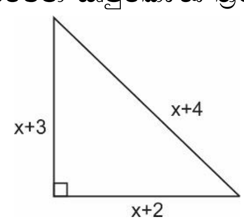
23. පහත දැක්වෙන ඝන ප්‍රිස්මයේ පෘෂ්ඨීක වර්ගඵලය,

1. $320\,cm^2$
2. $184\,cm^2$
3. $480\,cm^2$
4. $240\,cm^2$
5. $360\,cm^2$



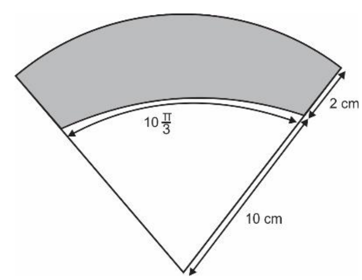
24. x යනු ධන නිඛිලයක් විට, පහත දැක්වෙන සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය වර්ග ඒකක,

1. 02 කි.
2. 06 කි.
3. 09 කි.
4. 12 කි.
5. 15 කි.



25. පහත දැක්වෙන තල රූපයේ අඳුරු කර ඇති කොටසේ වර්ගඵලය,

1. $11\pi\ \mathrm{cm}^2$
2. $\frac{11\,\pi}{3}\ \mathrm{cm}^2$
3. $\frac{44\,\pi}{3}\ \mathrm{cm}^2$
4. $22\,\pi\ \mathrm{cm}^2$
5. $\frac{22\,\pi}{3}\ \mathrm{cm}^2$



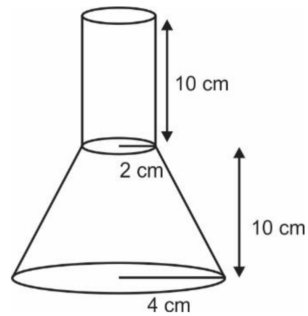
26. දිග පළල හා උස වල විශාලත්ව පූර්ණ සංඛ්‍යා වන ඝනකාභාකාර පැන්සල් පෙට්ටියක් තුලට ඇතුල් කළ හැකි පැන්සලකට පැවතිය හැකි උපරිම දිග $5\sqrt{2}\,cm$ වේ. ඝනකාභ හැඩැති පැන්සල් පෙට්ටියේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය හා පරිමාව විය හැක්කේ,

1. $94\mathrm{cm}^2$, $30\mathrm{cm}^3$
2. $94\mathrm{cm}^2$, $60\mathrm{cm}^3$
3. $56\mathrm{cm}^2$, $90\mathrm{cm}^3$
4. $56\mathrm{cm}^2$, $120\mathrm{cm}^3$
5. $112\mathrm{cm}^2$, $150\mathrm{cm}^3$

27. ඝන ගෝලයක් එහි සමමිතික අක්ෂ ඔස්සේ සමාන කොටස් 04කට වෙන් කරනු ලැබේ. ඝන ගෝලයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය මෙසේ වෙන්කර ගත් කොටසේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵල මෙන්,

1. දෙගුණයකි. 2. තුන් ගුණයකි. 3. සිව් ගුණයකි.
4. අට ගුණයකි. 5. දාසය ගුණයකි.

28. පහත දැක්වෙන ඝන වස්තුවේ පරිමාව වනුයේ,

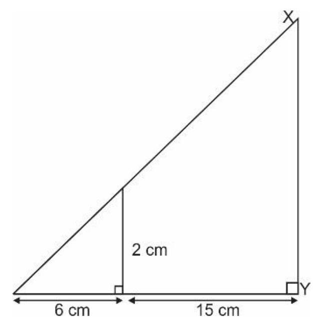


1. $98\pi\ cm^3$ 2. $108\pi\ cm^3$
3. $120\pi\ cm^3$ 4. $144\pi\ cm^3$
5. $\frac{400}{3}\pi\ cm^3$

29. $\sin\theta = \frac{3}{5}$ නම් $\tan\theta$ හි අගය.

1. $\frac{5}{3}$ කි. 2. $\frac{2}{3}$ කි. 3. 0.5 කි.
4. 0.75 කි. 5. 1.33 කි.

30. පහත දැක්වෙන රූපයට අනුරූපව xy දිග වනුයේ,



1. 3 cm 2. 7 cm 3. 9 cm
4. 20 cm 5. 21 cm

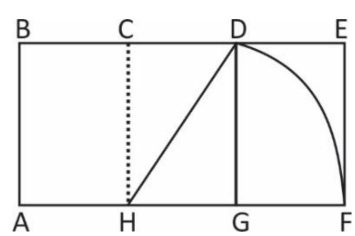
31. 75^0 හි රේඩියම් අගය වනුයේ,

1. $\frac{5\pi}{12}$ 2. $\frac{\pi}{2}$ 3. $\frac{3\pi}{2}$ 4. $\frac{2\pi}{5}$ 5. π

32 පහත සඳහන් ත්‍රික අතරින් පයිතගරස් ත්‍රිකයක් නොවන්නේ කුමක්ද?

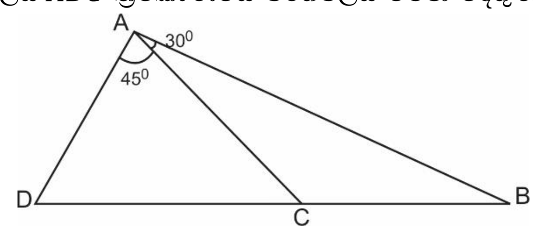
1. $(10,\ 24,\ 26)$ 2. $(11,\ 60,\ 61)$ 3. $(9, 40, 41)$
4. $(8, 15, 17)$ 5. $(10, 13, 26)$

33. $ABDG$ යනු පාදයක දිග $1m$ වන සමචතුරස්‍රයකි. C හා H යනු BD හා AG පාදවල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය වේ. DF වෘත්තාකාර කොටසේ කේන්ද්‍රය H වේ. DE දිග වනුයේ,



1. 0.618 m 2. 1.168 m 3. 2.618 m
4. 2.218 m 5. 0.528 m

34. පහත දැක්වෙන රූපයේ ADC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයකි. $AD{:}\ AB$ අනුපාතය වනුයේ,

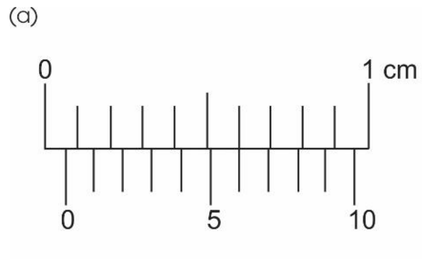


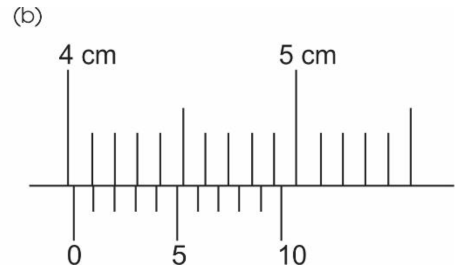
1. $\sqrt{2}$ කි. 2. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ කි.
3. $\sqrt{3}$ කි. 4. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ කි.
5. $2\sqrt{2}$ කි.

35. $14\, kg\, m^{-2}$ යන්න $g\, cm^{-2}$ වලින්,

1. 140 2. 1400 3. 1.4 4. 0.14 5. 14×10^{-4}

36. ව'නියර් කැලිපරයක හනු ගැටී ඇති විට පරිමාන පිහිටන ආකාරය (a) රූපයෙන් ද පරීක්ෂණ නලයක බාහිර විෂ්කම්භය මිනුම් කළ විට පරිමාන පිහිටන ආකාරය (b) රූපයෙන් ද පෙන්වා ඇත. නලයේ සැබෑ විෂ්කම්භය වනුයේ,





1. 39.2 mm 2. 39.6 mm 3. 40.2 mm 4. 40.8 mm 5. 41.6 mm

37. ලෝහ සන්නායකයක විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය 1Ω වන අතර එහි දිග නියත උෂ්ණත්වයක දී සිව් ගුණයක් කර එම සන්නායකය සමඟ $16\,\Omega$ ප්‍රතිරෝධකයක් සමාන්තරගතව තැබූ විට පද්ධතියේ සමක ප්‍රතිරෝධය වනුයේ,

1. 6Ω 2. 8Ω 3. 12Ω 4. 15Ω 5. 24Ω

38. ප්‍රතිරෝධ පද්ධති පිළිබඳව පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සළකන්න.

A - ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියක සෑම ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා එකම විභව අන්තරයක් පැවතිය හැකිය.

B - සමාන්තරගත ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියක සෑම ප්‍රතිරෝධයක් හරහාම එකම විභව අන්තරයක් පවතී.

C - සමාන්තරගත ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියක සමක ප්‍රතිරෝධකයේ අගය ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියේ පවතින කුඩාම ප්‍රතිරෝධකයේ අගයට වඩා අඩු වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ

1) A පමණි 2) B පමණි 3) A හා B පමණි 4) A හා C පමණි 5) A,B හා C සියල්ලම

39. 80W , 20V සඳහන් විදුලි බල්බයක් 100V සැපයුමකින් ක්‍රියා කර යුතුව ඇත. මේ සඳහා බල්බය සමඟ ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කළ යුතු ප්‍රතිරෝධයේ විශාලත්වය වනුයේ,

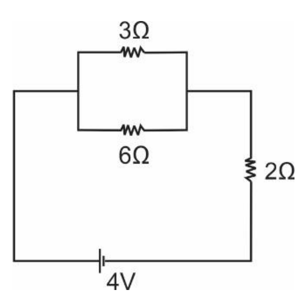
1. $2\,\Omega$ 2. $4\,\Omega$ 3. $5\,\Omega$ 4. $10\,\Omega$ 5. $20\,\Omega$

40. පරිණාමකයක ප්‍රාථමික හා ද්විතියික දඟර වල පොට අතර අනුපාතය $4:1$ ද, ප්‍රාථමික දඟරය තුලින් ගලන ධාරාව $5A$ ද, නම් පරිණාමක වර්ගය හා ද්විතියික දඟරය තුලින් ගලන ධාරාව,

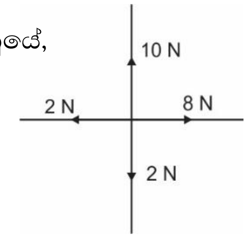
1. අධිකර, 20A 2. අධිකර, 10A 3. අවකර, 20A 4. අවකර, 10A 5. අධිකර, 15A

41. පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් පරිපථයේ $3\,\Omega$ ප්‍රතිරෝධකය හරහා උත්සර්ජනය වන ක්ෂමතාව වනුයේ,

1. $\frac{5}{3}$ W 2. $\frac{4}{3}$ W 3. 4.5 W
4. 6 W 5. 9 W

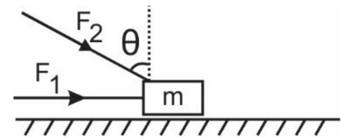


42. පහත දැක්වෙන බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය වනුයේ,



1. 2N 2. 4N
3. 6N 4. 8N
5. 10N

43. තිරස් රළු තලයක් මත පවතින ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් තබා රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට F_1 හා F_2 බල දෙකක් යොදා ඇත. වස්තුව තවදුරටත් නිසලව පවතී නම්, වස්තුව හා තලය අතර පවතින ඝර්ෂණ සංගුණකයේ අගය වනුයේ,



1. $\frac{F_1 + F_2 \sin\theta}{mg + F_1 Cos\,\theta}$ 2. $\frac{F_2 \sin\theta}{mg + F_1 Cos\,\theta}$ 3. $\frac{F_1 + F_2 \sin\theta}{mg + F_2 Cos\,\theta}$

4. $\frac{F_1}{mg + F_2 \sin\theta}$ 5. $\frac{F_1 Cos\,\theta + F_2 \sin\theta}{mg + F_2 Cos\,\theta}$

44. ලෝහයක ක්ෂේත්‍රඵල ප්‍රසාරණතාවය (β) හා පරිමා ප්‍රසාරණතාවය (γ) අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව වනුයේ,
1. $2\beta = \gamma$ 2. $2\gamma = 3\beta$ 3. $\frac{2\gamma}{3} = \beta$ 4. $2\gamma = 3\beta$ 5. $\frac{\gamma}{3} = \beta$

45. A හා B නම් ද්‍රව දෙකක විශිෂ්ඨ තාපධාරිතා අතර අනුපාතය 3:2 ද, ස්කන්ධ අතර අනුපාතය, 1:2 ද වේ. A ද්‍රවය 60^0C උෂ්ණත්වයේ ද, B ද්‍රවය 30^0 C උෂ්ණත්වයේ ද පවතින්නේ නම්, තාප හුවමාරුව ද්‍රව අතර පමණක් සිදුවන්නේ නම්, මිශ්‍රණයේ අවසාන උෂ්ණත්වය වනුයේ,
1. 42.86^0C 2. 44.32^0C 3. 47.25^0C 4. 49.32^0C 5. 49.86^0C

46. බඳුනක ඇති ජලය $4kW$ ක්ෂමතාවයක් සහිත ගිල්ලුම් තාපකයක් මගින් මිනිත්තු 40 ක් තුල ඒකාකාරීව රත් කළ විට, එහි උෂ්ණත්වය 40 ^{0}C ක ප්‍රමාණයකින් වැඩි විය. ජලයේ තාප ධාරිතාව 1.2×10^5 J $^0C^{-1}$ නම් හා පරිසරයත් සමඟ තාප හුවමාරුවක් සිදු නොවේ නම් බඳුනේ තාප ධාරිතාව වනුයේ,
1. 3×10^4 J $^0C^{-1}$ 2. 6×10^4 J $^0C^{-1}$ 3. 9×10^4 J $^0C^{-1}$
4. 6.4×10^4 J $^0C^{-1}$ 5. 12×10^4 J $^0C^{-1}$

47. ඝන ද්‍රාවණයක උෂ්ණත්වය $\frac{45\ ^0F \text{ ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ශක්තිය}}{25\ K \text{ ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ශක්තිය}}$ යන අනුපාතයේ අගය වනුයේ,

1. 1 2. 2 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{15}{8}$ 5. $\frac{8}{15}$

48. වස්තුවක චාලක ශක්තිය 36% කින් පහළ දැමූ විට ගම්‍යතාවය පහළ යන ප්‍රතිශතය වනුයේ,
1. 8 % 2. 16 % 3. 20 % 4. 24 % 5. 28 %

49. භ්‍රමණ අක්ෂය වටා අවස්ථිතික ඝූර්ණය $12\ kgm^3$ වන ජව රෝදයක කෝණික ප්‍රවේගය මිනිත්තු 02 ක කාලයක් තුළ දී $80\ rpm$ සිට $200\ rpm$ දක්වා වැඩි විය. එම රෝදය මත ක්‍රියාත්මක වන ව්‍යාර්ථය වනුයේ,

1. $\frac{2\pi}{5}\ rad\ s^{-2}$ 2. $\frac{4\pi}{5}\ rad\ s^{-2}$ 3. $6\pi\ rad\ s^{-2}$
4. $\frac{3\pi}{5}\ rad\ s^{-2}$ 5. $4\pi\ rad\ s^{-2}$

50. $60W$ සූත්‍රිකා බල්බයක හා LED බල්බයක කාර්යක්ෂමතාවන් පිළිවෙලින් 40% හා 50% ක් වේ. සූත්‍රිකා බල්බයෙන් හා LED බල්බයෙන් එකම ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවයක් ලැබෙන්නේ නම්, LED බල්බයේ ක්ෂමතාවය,
1. 20W 2. 40W 3. 48 W 4. 50 W 5. 56 W

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

67 | S | II

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය - 2019

Third Term Test - Grade 12 - 2019

විභාග අංකය .... තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II කාලය පැය තුනයි

උපදෙස්

- A කොටසේ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. ඒ සඳහා එම ප්‍රශ්න සමග වෙන්කර ඇති ඉඩ යොදාගන්න.
- B,C,D රචනා කොටස වේ. අවම වශයෙන් B,C,D යන කොටස් වලින් ප්‍රශ්න එක බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(01) a) පෝෂණ අවශ්‍යතාව සපුරා ගන්නා ආකාරය අනුව ක්ෂුද්‍රජීවීන් ප්‍රධාන ප්‍රභේද 04 කට වර්ග කරනු ලැබේ. එම ප්‍රභේද 04 පදනම් කරගෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පෝෂණ ක්‍රමය	කාබන් ප්‍රභවය	ශක්ති ප්‍රභවය
1. රසායන ස්වයංපෝෂී		
2. රසායන විෂමපෝෂී		
3. ප්‍රකාශ ස්වයංපෝෂී		
4. ප්‍රකාශ විෂමපෝෂී		

b) ශාක සෛලය හා සත්ව සෛලය සුන්‍යෂ්ටික සෛල සඳහා උදාහරණ යුගලයකි.

i. ශාක සෛලයක් හා සත්ව සෛලයක් අතර පවතින මූලික වෙනස්කම් 03 ක් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

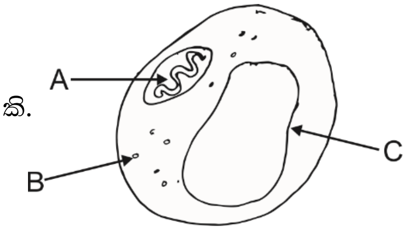
ii. ශාක සෛලයක හා සත්ව සෛලයක සංචිත ආහාරය වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

....

....

....

iii. A, B හා C යනු ශාක සෛල තුල පැවතිය හැකි ව්‍යුහ 03 කි.



ඉහත A, B, C මගින් දැක්වෙන ව්‍යුහ 03 පදනම් කරගෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	සෛලීය ව්‍යුහයේ නම	මූලික කෘත්‍ය
A		
B		
C		

c) ශාක තුල පවතින පොදු සම්භවයක් ඇති යම් කෘත්‍යයක් හෝ කෘත්‍යයන් කිහිපයක් ඉටු කළ හැකි සෛල සමූහයක් ශාක පටකයක් ලෙස හැඳින්විය හැකිය.

i. ශාක පටක වල ප්‍රධාන ප්‍රභේද 02 ක සඳහන් කරන්න.

ii. එම ප්‍රභේද 02 අතර පවතින මූලික වෙනස්කම් 02 ක් සඳහන් කරන්න.

iii. එම ප්‍රභේද 02 සඳහා උදාහරණ දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.

d) ශාක තුල ග්ලූකෝස් වැනි කාබනික ආහාර නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය ප්‍රභාසංස්ලේෂණය යි.

i. ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය සාධක 04 ක් සඳහන් කරන්න.

ii. ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

iii. ද්විබීජ පත්‍රී පත්‍රවල ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සිදුවන මූලික පටක වර්ග දෙක සඳහන් කර එම පටක වර්ග දෙක අතර පවතින මූලික වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

e) ඉස්සා හා මීමැස්සා යනු ආත්‍රොපෝඩා වංශයට අයත් සතුන් යුගලයකි.

i. මීමැස්සාගේ ශරීරයේ ප්‍රධාන කොටස් තුන සඳහන් කරන්න.

....

....

ii. ඉස්සාගේ ශරීරයේ ප්‍රධාන කොටස් දෙක සඳහන් කරන්න.

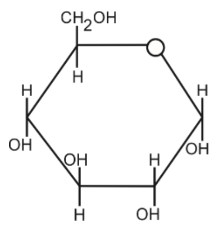
....

....

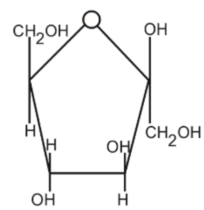
iii. විද්‍යාගාර භාවිතය සඳහා ඉස්සන් මඟින් එක්තරා රසායනික ද්‍රව්‍යයක් ලබා ගත හැක. එම රසායනික ද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

....

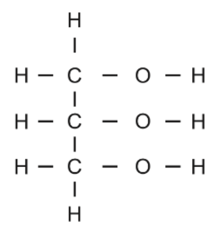
(02) P, Q, R , S සහ T යනුවෙන් අණු කිහිපයක ව්‍යුහ පහත දක්වා ඇත. එම ව්‍යුහ පදනම් කරගෙන පහත දක්වා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.



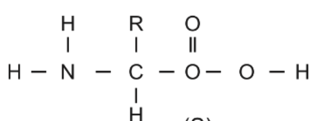
(P)



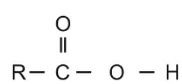
(Q)



(R)



(S)



(T)

a) i. P, Q, R, S, T අණු නම් කරන්න.

....

....

....

....

ii. ඇල්ඩෝසයක් හා කීටෝසයක් සඳහා උදාහරණය බැගින් සඳහන් කරන්න.

....

....

iii. P හා Q ප්‍රතික්‍රියා කර එක්තරා කාබෝහයිඩ්‍රේටයක් නිපදවාගත හැකිය. එම කාබෝහයිඩ්‍රේටය පදනම් කරගෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

කාබෝහයිඩ්‍රේටයේ නම	**කාබෝහයිඩ්‍රේට වර්ගය**	**ඇතිවන බන්ධන වර්ගය**	**ජල විච්ඡේදනය සඳහා යොදා ගත හැකි එන්සයිමය**

iv. P අණු බහුලව අන්තර්ගත කාබෝහයිඩ්‍රේට සඳහා උදාහරණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

b) S අණු බහු අවයවීකරණයෙන් ද එක්තරා ස්වාභාවික බහු අවයවිකයක් නිපදවා ගත හැක.

i. එම ස්වාභාවික බහු අවයවිකය කුමක්ද?

....

ii. S අණු බහුඅවයවීකරණය වන විට R අණු අතර ගොඩ නැගෙන බන්ධන වර්ගය කුමක්ද?

....

iii. ඉහත (b)(i) සඳහන් කරන ලද බහු අවයවිකයේ ත්‍රිමාණ ව්‍යුහය සකස් වන ප්‍රධාන ආකාර දෙක සඳහන් කරන්න.

....

....

....

iv. එම ස්වභාවික බහු අවයවික හඳුනා ගැනීමට පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී භාවිතා කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක නම සඳහන් කරන්න.

....

c) එක්තරා අණු යුගලයක් සම්බන්ධ වීම මඟින් ලිපිඩ වල ප්‍රභේදයක් වන ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ නිර්මාණය කර ගත හැකිය.

i. ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ නිර්මාණය වීමට සම්බන්ධ විය යුතු අණු යුගලය කුමක්ද?

....

....

....

....

ii. එම අණු යුගලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සැදෙන ට්‍රයිග්ලිසරයිඩයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

iii. පොස්පොලිපිඩ ද ලිපිඩවල තවත් ප්‍රභේදයකි. ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ හා පොස්පොලිපිඩ අතර පවතින ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කමක් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(03) පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිතයෙන් ලෝහයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැළසුම් කිරිමට ඔබට පහත සඳහන් දෑ සපයා ඇත.

- තාප පරිවරණය කරන ලද කැලරිමීටරය
- ජලය
- 100 ^{0}C උෂ්ණත්වයකට රත් කරන ලද කුඩා ලෝහ බෝල

a) යම් ද්‍රව්‍යයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව යනු කුමක්ද?

....

....

....

b) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය මිනුම් උපකරණ 02 ක් සඳහන් කරන්න.

....

....

c) තාප පරිවරණය කරන ලද කැලරිමීටරයක් භාවිතා කිරීමෙන් ලැබෙන වාසිය කුමක්ද?

....

....

....

d) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ ලබා ගන්නා පාඨාංක අනුපිළිවෙලට සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

e) ජලය සහිත කැලරිමීටරයට ලෝහ බෝල එක් කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු වැදගත් පියවරක් ඇත.

i) එම පියවර සඳහන් කරන්න.

....

....

ii) එම පියවර අනුගමනය කළ යුත්තේ ඇයි?

....

....

f) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කැලරිමීටරය තුළ භාවිතා කරන ජල ප්‍රමාණය ඉතා කුඩා හෝ ඉතා විශාල නොවිය යුතුය.

i) ජල ප්‍රමාණය ඉතා කුඩා නොවිය යුත්තේ ඇයි?

....

....

....

ii) ජල ප්‍රමාණය ඉතා විශාල නොවිය යුත්තේ ඇයි?

....

....

....

g) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ලෝහ බෝල වෙනුවට ලෝහ කුඩු භාවිතා කිරීම සුදුසු නොවන්නේ ඇයි?

....

....

....

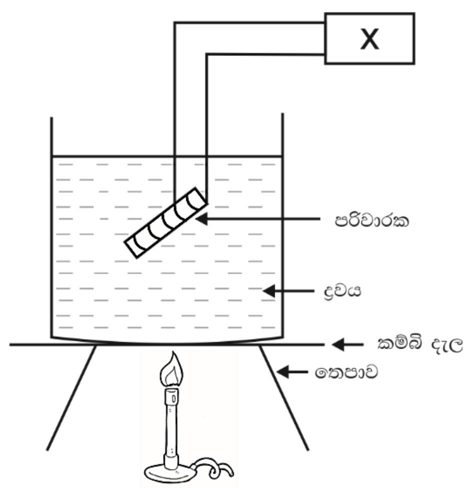
h) ලෝහයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනය කරන විට ඔබ ලබා ගත් පාඨාංකවලට අමතරව තවත් අගයන් දෙකක් දැන ගත යුතුය. එම අගයන් දෙක සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(04) ලෝහයක ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය සෙවීම සඳහා සිදුකළ පරීක්ෂණයක දී යොදා ගත් ඇටවුමක් පහත දක්වා ඇත.



a) i) ලෝහයක ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය අර්ථ දක්වා එහි සම්මත ඒකකය සඳහන් කරන්න.

....

....

ii) X උපකරණය නම් කරන්න.

iii) මෙම පරීක්ෂණය සාර්ථකව සිදු කිරීමට අවශ්‍ය අයිතමයන් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

b) පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රවයට පැවතිය යුතු ගුණ 02 ක් සඳහන් කරන්න.

c) කම්බි දැලක් භාවිතා කිරීමට අවශ්‍යතාවය කුමක්ද?

d) ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයන් භාවිතයෙන් ලෝහයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය සෙවිය යුතු නම්,

i) කවර රාශීන් සඳහා ඔබ පාඨාංක ලබා ගන්නේ ද?

ii) ඔබ නිර්මාණය කරනු ලබන ප්‍රස්ථාරයේ ස්වායක්ත හා පරායක්ත විචල්‍ය සඳහා ඔබ තෝරා ගන්නේ කවර රාශි ද?

iii) පරීක්ෂණය සාර්ථකව සිදු කලේ නම් ඔබ අපේක්ෂා කරන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අක්ෂ ලකුණු කර නිර්මාණය කරන්න.

iv) එම ප්‍රස්ථාරය ඇසුරෙන් ලෝහයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය ගණනය කරන්නේ කෙසේද?

e) 40^0C හිදී සන්නායකයක විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය 45 Ω ද, 70 ^{0}C හිදී එම සන්නායකයේ විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය ද 50 Ω වේ.

i) සන්නායක ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය ගණනය කරන්න.

....

....

....

ii) 0^0C හි දී සන්නායකයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

....

....

....

iii) උෂ්ණත්වය හැර සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය කෙරෙහි බලපාන සාධක 02 ක් සඳහන් කරන්න.

....

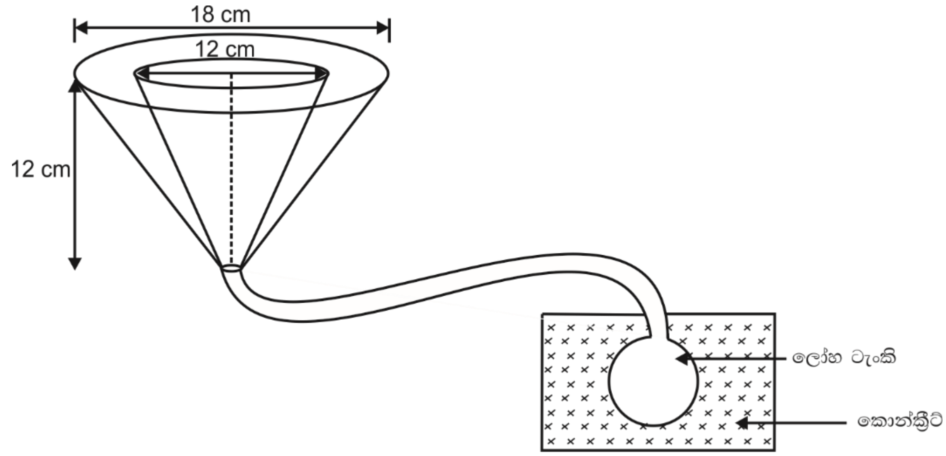
....

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව - II

12 ශ්‍රේණිය - 2019 තෙවන වාරය

B – කොටස

(05)



(a) ඉහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ අරය $9cm$ වූ ද, උස $12\ cm$ ද වන කේතුවකින් පොදු අක්ෂයක් ලෙස අරය $6cm$ වූ ද, උස $12\ cm$ වන කුහර කේතුවක් ඉවත් කර සාදා ගන්නා වතුර ටැංකියකි.

(i) කේතු ටැංකියේ බාහිර සහ අභ්‍යන්තර ඇල උස සොයන්න.

(ii) කේතු ටැංකිය අභ්‍යන්තර මළ බැඳීම වළක්වාලීමට තීන්ත ආලේප කරයි නම් තීන්ත ආලේප කළ යුතු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත ලෝහ ටැංකිය සෑදීමට වැය වූ මුළු ලෝහ පරිමාව සොයන්න.

(iv) ඉහත කුහර ටැංකිය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයෙන් පුරවා එම ජලය ගෝලාකාර ලෝහ ටැංකියට දැමූ විට එහි $\frac{1}{5}$ ක් ජලයෙන් පිරේ. $\sqrt[3]{675} = 8.77$ වේ.

a) ලෝහ ටැංකියේ පරිමාව

b) ලෝහ ටැංකියේ අරය

c) ලෝහ ටැංකියේ අභ්‍යන්තරය මළ බැඳීම වැළැක්වීමට එහි අභ්‍යන්තරයේ තීන්ත ආලේප කළ යුතු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.

(v) $100\ cm^2$ කට තීන්ත $1l$ ක් වැය වේ. ඉහත ලෝහ ටැංකියේ තීන්ත ආලේප කිරීමට වැය වන මුළු තීන්ත ප්‍රමාණය සොයන්න.

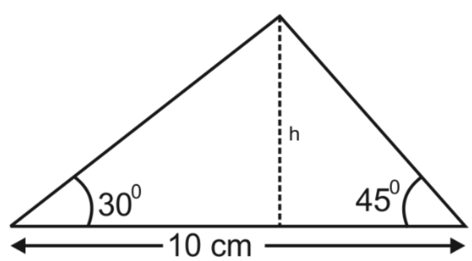
(vi) තීන්ත ලීටරයට රු. 200/= වැය වේ නම් තීන්ත ආලේප කිරීමට වැය වන මුළු මුදල සොයන්න.

(b) (i) දිග 80 cm ද, පළල 40 cm ද උස 20 cm ක් ද ඝනකාභ හැඩැති ලෝහ පෙට්ටියක පැත්තක දිග 5 cm වන ඝනක කොපමණ ප්‍රමාණයක් ඇසිරිය හැකිද?

(ii) මෙම එක් කුඩා ඝනකයක් අභ්‍යන්තරයේ තැන්පත් කළ හැකි දිගින් වැඩිම පැන්සලේ දිග කොපමණද?

(06) (a) θ යනු ඕනෑම කෝණයක් වන විට $sin^2\,\theta + cos^2\,\theta = 1$ වන බව ඍජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් භාවිතයෙන් සත්‍යාපනය කරන්න.

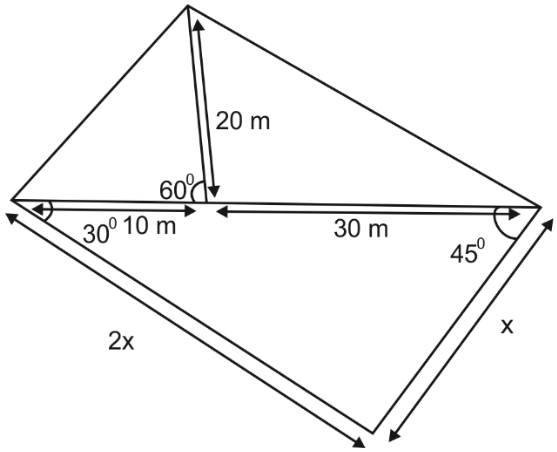
(b) නිවසක වහලයක බාල්කයක් පහත පරිදි වේ.



(i) බාල්කයේ උස h ලබා ගන්න.

(ii) බාල්කය තැනීමට ගත් මුළු ලෝහ වල දිග සොයන්න.

(c) ගේට්ටුවක් සෑදීමට යොදා ගත් තල තහඩුවක් පහත දැක්වේ.



(i) x හි අගය ලබා ගන්න.

(ii) ඉහත තල තහඩුවේ වර්ගඵලය සොයන්න.

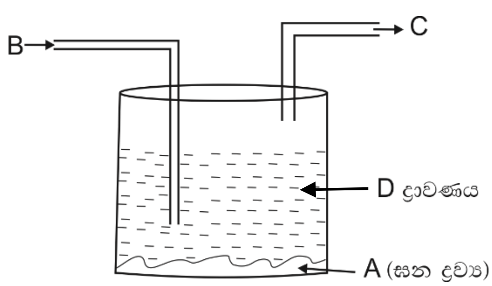
(d) තිරස් පොළොවක් මත නවතා තිබූ හෙලිකොප්ටරයක් සිරස්ව ඉහළට නියත වේගයකින් ගමන් කරයි. තිරස් පොළොව මත හෙලිකොප්ටරය තිබූ ස්ථානයට $200m$ ඈතින් ළමයෙකු පොළොව මත සිටී. එක්තරා මොහොතක 30^0 ආරෝහණ කෝණයෙන් හෙලිකොප්ටරය දකින ළමයා තත්පර දෙකකට පසු එය 60^0 ක ආරෝහණ කෝණයෙන් දකී.

(i) ඉහත චලිතය සඳහා දළ රූප සටහක් අඳින්න.

(ii) හෙලිකොප්ටරය ගමන් ගන්නා නියත වේගය සොයන්න.

C – කොටස

(07) (a) රූපයේ දැක්වෙන්නේ C_2H_2 (g) (ඇසිටලීන්) වායුව නිපදවීම සඳහා සකස් කරන ලද ඇටවුමකි.



ඉහත ඇටවුම තුල සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

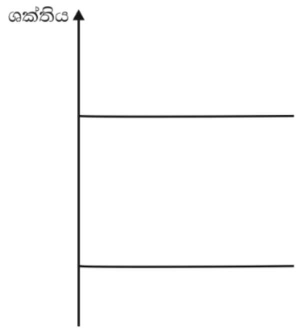
$$CaC_2(s) + H_2O\ (l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + C_2H_2(g)$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වීමේ දී බඳුන රත් වේ.

(i) ඉහත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය දක්වන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව කුමන වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?

(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ශක්ති සටහන අඳින්න.



(iv) ඉහත දක්වා ඇති A, B, C සහ D රසායනික සංයෝග නම් කරන්න.

(v) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය ඉහළ නැංවීමට A නම් ඝන ද්‍රව්‍යයෙහි සිදු කල හැකි වෙනස්කමක් සඳහන් කරන්න.

(vi) ඉහත (v) සඳහන් කළ වෙනස්කම ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමට සපුරාලිය යුතු මූලික අවශ්‍යතා පදනම් කර ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න.

(b) NaOH හා HCl යොදා ගනිමින් ප්‍රතික්‍රියා තාපය සෙවීමේ පරීක්ෂණයක දී ලබා ගත් පාඨාංක පහත දැක්වේ.

සාන්ද්‍රණය $0.1\ \mathrm{mol\ dm^{-3}}$ වන HCl $50\ \mathrm{cm^3}$ ක පරිමාවක ආරම්භක උෂ්ණත්වය = $31\ ^0$C.
සාන්ද්‍රණය $0.1\ \mathrm{mol\ dm^{-3}}$ වන NaOH $50\ \mathrm{cm^3}$ ක පරිමාවක ආරම්භක උෂ්ණත්වය = $30\ ^0$C.
HCl හා NaOH $50\ \mathrm{cm^3}$ බැගින් මිශ්‍ර කල පසු උපරිම උෂ්ණත්වය = $35.5\ ^0$C
ජලයේ ඝණත්වය $1\ \mathrm{gcm^{-3}}$, ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4.25\ \mathrm{Jg^{-1}C^{-1}}$.

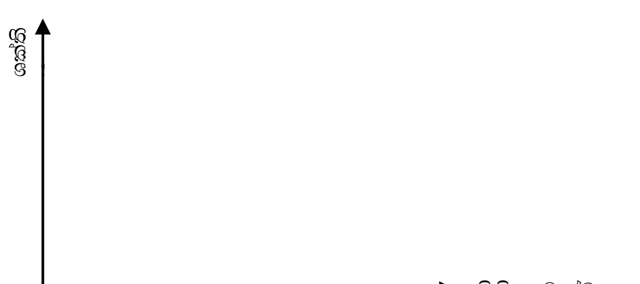
(i) NaOH හා HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සිදු වූ උෂ්ණත්ව වෙනස ගණනය කරන්න.
(iii) ද්‍රාවණයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
(iv) ඉහත (iii) දී ඔබ භාවිතා කළ උපකල්පනයක් ලියන්න.
(v) ප්‍රතික්‍රියාවේ දී නිපදවන තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
(vi) ඉහත (v) දී භාවිතා කළ උපකල්පනයක් ලියන්න.
(vii) ප්‍රතික්‍රියාවට අනුරූප ප්‍රතික්‍රියා තාපය ගණනය කරන්න.

(08) කර්මාන්තයක දී අඩු කාලයකින් ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීම සඳහා රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය දැන ගැනීම ඉතා වැදගත් වේ.

A) a) (i) ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි බලපාන සාධක 04 ක් ලියන්න.

(ii) ඔබට සපයා ඇති $CaCO_3$ ($CaCO_3$ කැට හා කුඩු වශයෙන් සපයා ඇත.) HCl අම්ලය, බීකර යොදා ගනිමින් ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය බලපාන එක් සාධකයක් පරීක්ෂා කරන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

(iii) $NO + Cl_2 \rightarrow NOCl + Cl$ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව තනි පියවරකින් සිදු වන තාපාවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවකි. එහි ශක්තිය ප්‍රතික්‍රියා ඛණ්ඩාංකයට එදිරිව ප්‍රස්ථාරිකව දක්වන්න.



(iv) ඉහත අඳින ලද ප්‍රස්ථාරයේ සක්‍රියන ශක්තිය හා සක්‍රිය සංකීර්ණය නම් කරන්න.

b) $N_2O_5(g)$ වියෝජනය වීම පහත සමීකරණයෙන් ඉදිරිපත් කෙරේ.
$2\,N_2O_5(g) \rightarrow 4\,NO_2(g) + O_2(g)$
මෙහිදී $N_2O_5\,(g)$ සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීම පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

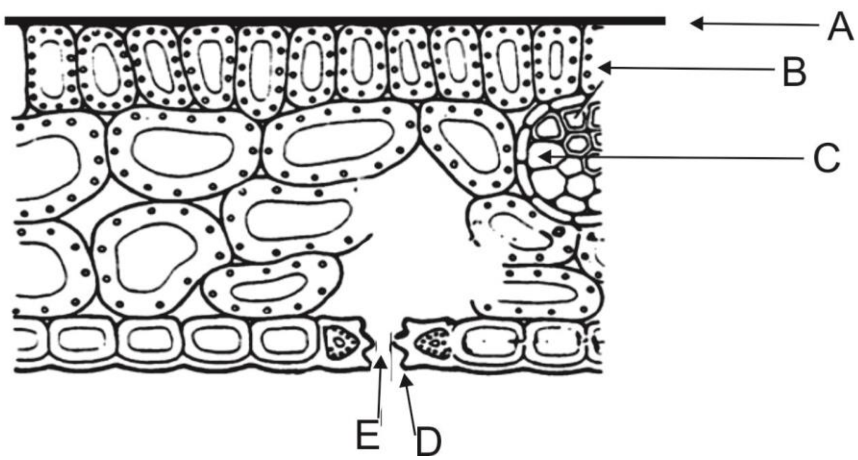
කාලය (s)	**0**	**20**	**40**
N_2O_5 සාන්ද්‍රණය $mol\,dm^{-3}$	1.0	0.75	0.5

(i) $N_2O_5\,(g)$ වියෝජන සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.
(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ මධ්‍යන්‍ය සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.
(iii) $NO_2(g)$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

B) a) පහත දක්වා ඇති වනාන්තර අයත් වන ප්‍රධාන වනාන්තර වර්ගය නම් කරන්න.
(i) සිංහරාජ
(ii) රිටිගල
(iii) කිකිලියාමාන
(iv) බෝපත් තලාව
(v) පිදුරංගල

b) කෘත්‍රිම ප්‍රචාරණ ක්‍රමයක් ලෙස පටක රෝපණය හැඳින්විය හැකිය.
(i) පටක රෝපණ මාධ්‍යයක් තුළ පැවතිය හැකි ද්‍රව්‍ය 4 ක් ලියන්න.
(ii) පටක රෝපණයේ දී සයිටොකයිනීන් හෝමෝනය වැදගත් කාර්යයක් සිදු කරයි. එම කාර්යය කුමක්ද?
(iii) පටක රෝපණයේ අවාසි 03 ක් සඳහන් කරන්න.

c) ද්විබීජ ශාක පත්‍රයක හරස්කඩ පහත රූපයේ දැක්වේ.



(i) A, B, C, D හා E ව්‍යුහ නම් කරන්න.
(ii) A, B, C, D හා E ව්‍යුහ වල ප්‍රධාන කාර්යය බැගින් ලියන්න.
(iii) උත්ස්වේදන සීඝ්‍රතාවයට බලපාන සාධක 04ක් සඳහන් කරන්න.

D – කොටස

(09) හරස්කඩ වර්ගඵලය $2\ \mathrm{cm}^2$ වූ ඉතා උස සිලින්ඩරාකාර බඳුනක $20\ \mathrm{cm}$ උසකට ඝණත්වය $800\ \mathrm{kg\ m^{-3}}$ වන ද්‍රවයක් පුරවා මෙම ද්‍රවය සහිත බඳුනේ උෂ්ණත්වය කාර්යක්ෂමතාව 70% ක් වූ $240\mathrm{V}, 2\mathrm{kW}$ ලෙස ප්‍රමාණිත තාප ජනකයක් භාවිතයෙන් $45\ ^0\mathrm{F}$ ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නංවයි.

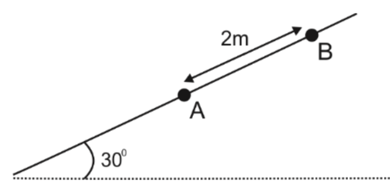
ද්‍රවයේ සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතාවය	=	$7 \times 10^{-4}\ ^0\mathrm{C}^{-1}$
බඳුන සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය	=	$1.5 \times 10^{-4}\ ^0\mathrm{C}^{-1}$
ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව	=	$2000\ \mathrm{J\ kg^{-1}}\ ^0\mathrm{C}^{-1}$
බඳුන සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ තාප ධාරිතාව	=	$1200\ \mathrm{J}\ ^0\mathrm{C}^{-1}$

(a) විද්‍යුත් උපකරණ භාවිතයේ දී එහි ප්‍රමාණිත අගයන් ඉතා වැදගත් වේ.
- (i) මෙම තාප ජනකයේ ප්‍රමාණිත අගය මගින් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?
- (ii) මෙම තාප ජනකයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.
- (iii) මෙම තාප ජනකය නියමිත වෝල්ටීයතාවයෙන් ක්‍රියා කරන විට තාප ජනකය තුලින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව සොයන්න.

(b) ද්‍රවය සහිත බඳුනේ උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ද්‍රවය මෙන්ම බඳුන ද ප්‍රසාරණය වේ.
- (i) ද්‍රවයේ සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණය සොයන්න.
- (ii) ද්‍රවයේ දෘෂ්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණය සොයන්න.
- (iii) ද්‍රවය සහිත බඳුනේ උෂ්ණත්වය 45^0F ප්‍රමාණයකින් ඉහළ ගිය පසු බඳුන තුල ද්‍රවය පවතින උස සොයන්න.

(c) ද්‍රවය සහිත බඳුනේ උෂ්ණත්වය 45^0F ප්‍රමාණයකින් ඉහළ ගිය විට,
- (i) ද්‍රවය උරාගත් තාප ශක්තිය සොයන්න.
- (ii) බඳුන උරා ගත් තාප ශක්තිය සොයන්න.
- (iii) ද්‍රවය අවස්ථා විපර්යාසයකට ලක් නොවන බව උපකල්පනය කර තාප ජනකය නියමිත වෝල්ටීයතාවයෙන් ක්‍රියා කරන විට ද්‍රවය සහිත බඳුනේ උෂ්ණත්වය 45^0F ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවීමට තාප ජනකයට ගත වන කාලය සොයන්න.

(10) (a) තිරසට 30^0 ආනත රේඛාවක P නමැති ලක්ෂයේ සිට ප්‍රක්ෂේපණය ස්කන්ධය m වූ අංශුවක් ආනත රේඛාව ඔස්සේ ගමන් කරයි. AB දුර $2m$ වන අතර A සිට B දක්වා මාර්ගය සුමට වේ. B ලක්ෂ්‍යයේ දී අංශුව $5\ ms^{-1}$ වේගයක් අත්කර ගනී.



- (i) ශක්ති සංස්ථිති නියමය ප්‍රකාශ කරන්න.
- (ii) A ලක්ෂ්‍යයේ දී අංශුවේ ප්‍රක්ෂේපණ වේගය සොයන්න.
- (iii) C යනු $\mathrm{BC} = 1.5\ \mathrm{m}$ වන පරිදි ආනත රේඛාව මත B ට ඉහළින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකි. B සිට C දක්වා මාර්ගය රළු වේ. B ලක්ෂ්‍යයේ දී $5\ \mathrm{ms^{-1}}$ වේගයක් අත්කර ගත් අංශුව C ලක්ෂ්‍යයේ දී නිශ්චලතාවයට පත්වේ නම් P අංශුව හා BC මාර්ගය අතර පවතින ඝර්ෂණ සංගුණකය μ හි අගය ගණනය කරන්න.

(b) 240V වෝල්ටීයතාවයක් යටතේ නිවසක භාවිතා කරන A, B හා C යනු විද්‍යුත් උපකරණ 03 ක ප්‍රතිරෝධයන් පිළිවෙලින් $24\ \Omega$, $48\ \Omega$ හා $60\ \Omega$ වේ. A, B හා C උපකරණ දිනකට භාවිතා කරන කාලය පහත වගුවේ දක්වා ඇත. නිවස තුල A, B හා C විදුලි උපකරණ පමණක් භාවිතා කරන්නේ යැයි සළකන්න.

උපකරණය	දිනකට භාවිතා කරන කාලය
A	පැය 2
B	පැය 2 මිනිත්තු 20
C	මිනිත්තු 40

- (i) A, B හා C උපකරණ දිනකට පරිභෝජනය කරන විදුලි බල ඒකක ගණන (kWh) සොයන්න.
- (ii) මසක විදුලි බිල ගණනය කිරීමේ දී පළමු විදුලි බල ඒකක 40 සඳහා රු. 20 බැගින් ද, දෙවන විදුලි බල ඒකක සඳහා රු. 30 බැගින් ද, වැඩිවන සෑම විදුලි බල ඒකකයක් සඳහා රු. 50 බැගින් ද විදුලි බල මණ්ඩලය අය කරයි නම් දින 30 ක මාසයක් සඳහා ගෙවීමට සිදු වන විදුලි බිල ගණනය කරන්න.

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය - 2019

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

I පත්‍රය

(1) – 4	(11) – 5	(21) – 1	(31) – 1	(41) – 2
(2) – 4	(12) – 3	(22) – 2	(32) – 5	(42) – 5
(3) – 2	(13) – 3	(23) – 2	(33) – 1	(43) – 3
(4) – 3	(14) – 3	(24) – 2	(34) – 4	(44) – 2
(5) – 3	(15) – 4	(25) – 5	(35) – 3	(45) – 1
(6) – 4	(16) – 1	(26) – 2	(36) – 2	(46) – 5
(7) – 4	(17) – 3	(27) – 1	(37) – 2	(47) – 1
(8) – 3	(18) – 2	(28) – 5	(38) – 5	(48) – 3
(9) – 4	(19) – 2	(29) – 4	(39) – 5	(49) – 1
(10) – 2	(20) – 4	(30) – 2	(40) – 3	(50) – 3

II පත්‍රය

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(01) a) පෝෂණ අවශ්‍යතාව සපුරා ගන්නා ආකාරය අනුව ක්ෂුද්‍රජීවීන් ප්‍රධාන ප්‍රභේද 04 කට වර්ග කරනු ලැබේ. එම ප්‍රභේද 04 පදනම් කරගෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පෝෂණ ක්‍රමය	කාබන් ප්‍රභවය	ශක්ති ප්‍රභවය
1. රසායන ස්වයංපෝෂී	CO_2	අකාබනික රසායනික ද්‍රව්‍ය
2. රසායන විෂමපෝෂී	කාබනික කාබන්	කාබනික රසායනික ද්‍රව්‍ය
3. ප්‍රකාශ ස්වයංපෝෂී	CO_2	අකාබනික රසායනික ද්‍රව්‍ය
4. ප්‍රකාශ විෂමපෝෂී	කාබනික කාබන්	කාබනික රසායනික ද්‍රව්‍ය

(ල. 2×8)

b) ශාක සෛලය හා සත්ව සෛලය සුන්‍යෂ්ටික සෛල සඳහා උදාහරණ යුගලයකි.

i. ශාක සෛලයක් හා සත්ව සෛලයක් අතර පවතින මූලික වෙනස්කම් 03 ක් සඳහන් කරන්න.

ශාක	සත්ව
සෛල බිත්තියක් ඇත	නැත
හරිතලව ඇත	නැත
මධ්‍ය විශාල රික්තකයක් ඇත	මධ්‍ය විශාල රික්තකයක් නැත.

(ල 2×3)

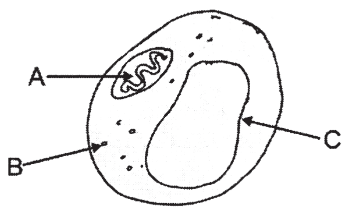
ii. ශාක සෛලයක හා සත්ව සෛලයක සංචිත ආහාරය වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

ශාක සෛල – පිෂ්ටය

සත්ව සෛල – ග්ලයිකෝජන්

(ල. 2.5×2)

iii. A, B හා C යනු ශාක සෛල තුල පැවතිය හැකි ව්‍යුහ 03 කි.



ඉහත A, B, C මගින් දැක්වෙන ව්‍යුහ 03 පදනම් කරගෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	සෛලීය ව්‍යුහයේ නම	මූලික කෘත්‍ය
A	මයිටොකොන්ඩ්‍රියම	සෛලීය ශ්වසනය
B	රයිබොසෝම	ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය
C	නියුක්ලියස	සෛල පාලනය

(ල. 2.5×3) (ල. 2.5×3)

c) ශාක තුළ පවතින පොදු සම්භවයක් ඇති යම් කෘත්‍යයක් හෝ කෘත්‍යයන් කිහිපයක් ඉටු කළ හැකි සෛල සමූහයක් ශාක පටකයක් ලෙස හැඳින්විය හැකිය.

i. ශාක පටක වල ප්‍රධාන ප්‍රභේද 02 ක සඳහන් කරන්න.

විභාජක හා ස්ථිර පටක

(ල. 2.5×2)

ii. එම ප්‍රභේද 02 අතර පවතින මූලික වෙනස්කම් 02 ක් සඳහන් කරන්න.

විභාජක	ස්ථිර
තවදුරටත් බෙදීම සඳහා විශේෂනය වී නැත	විශේෂනය වී ඇත
විභාජක හැකියාව ඇත	විභාජන හැකියාව නැත

(ල. 2×2)

iii. එම ප්‍රභේද 02 සඳහා උදාහරණ දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.

විභාජක	ස්ථිර
අග්‍රස්ථ, පාර්ශ්වික	• ශෛලම, ප්ලෝයම
	• ඉනි මෘදුස්තර, දෘඪස්තර

(ල. 2×4)

d) ශාක තුළ ග්ලූකෝස් වැනි කාබනික ආහාර නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය ප්‍රභාසංස්ලේෂණය යි.

i. ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය සාධක 04 ක් සඳහන් කරන්න.

CO_2, H_2O, සූර්යාලෝකය, ප්‍රභාසංශ්ලේෂී වර්ණක

(ල. 2×4)

ii. ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

$$6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

(ල. 10)

iii. ද්විබීජ පත්‍රී පත්‍රවල ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සිදුවන මූලික පටක වර්ග දෙක සඳහන් කර එම පටක වර්ග දෙක අතර පවතින මූලික වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

ඉනි මෘදුස්තර, සවිවර මෘදුස්තර

(ල. 2×2)

• දිගටි හැඩැති ඝනීභූත සෛල වලින් සකස් වී ඇත / ගෝලාකාර හැඩැති ඝනීභූත නැත.

• හරිතලව ප්‍රමාණය වැඩියි, සමාන්තරව පිහිටා ඇත. / හරිත ලව විසිරී ඇත.

(ල. 2×2)

e) ඉස්සා හා මීමැස්සා යනු ආත්‍රෝපෝඩා වංශයට අයත් සතුන් යුගලයකි.

i. මීමැස්සාගේ ශරීරයේ ප්‍රධාන කොටස් තුන සඳහන් කරන්න.

හිස , උරස , උදරය

(ල. 2×3)

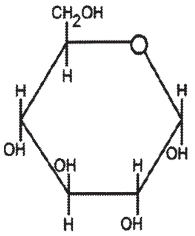
ii. ඉස්සාගේ ශරීරයේ ප්‍රධාන කොටස් දෙක සඳහන් කරන්න.

ශිර්ෂෞරසය , උදරය (ල. 2×2)

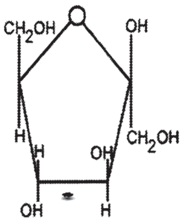
iii. විද්‍යාගාර භාවිතය සඳහා ඉස්සන් මඟින් එක්තරා රසායනික ද්‍රව්‍යයක් ලබා ගත හැක. එම රසායනික ද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

කයිටින් (ල. 5)

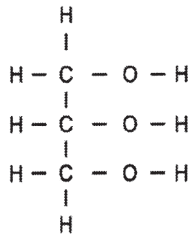
(02) P, Q, R , S සහ T යනුවෙන් අණු කිහිපයක ව්‍යුහ පහත දක්වා ඇත. එම ව්‍යුහ පදනම් කරගෙන පහත දක්වා ඇති ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සපයන්න.



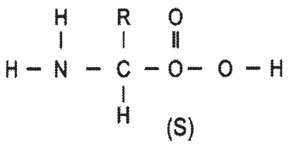
(P)



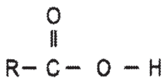
(Q)



(R)



(S)



(T)

a) i. P, Q, R, S, T අණු නම් කරන්න.

P - α ග්ලූකෝස් T - කාබොක්සිලික් අම්ලය

Q - β ෆ්‍රක්ටෝස්

R - ග්ලිසරෝල්

S - ඇමයිනෝ අම්ල (ල. 4×5)

ii. ඇල්ඩෝසයක් හා කීටෝසයක් සඳහා උදාහරණය බැගින් සඳහන් කරන්න.

ඇල්ඩෝස - ග්ලූකෝස් (P)

කීටෝස - ෆ්‍රක්ටෝස (Q) (ල. 4×2)

iii. P හා Q ප්‍රතික්‍රියා කර එක්තරා කාබෝහයිඩ්‍රේටයක් නිපදවාගත හැකිය. එම කාබෝහයිඩ්‍රේටය පදනම් කරගෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

කාබෝහයිඩ්‍රේටයේ නම	කාබෝහයිඩ්‍රේට වර්ගය	ඇතිවන බන්ධන වර්ගය	ජල විච්ඡේදනය සඳහා යොදා ගත හැකි එන්සයිමය
සුක්‍රෝස්	ඩයිසැකරයිඩ	ග්ලයිකෝසිඩික	

(ල 3×4)

iv. P අණු බහුලව අන්තර්ගත කාබෝහයිඩ්‍රේට සඳහා උදාහරණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

පිෂ්ටය , ග්ලයිකෝජන් (ල .5×2)

b) S අණු බහු අවයවීකරණයෙන් ද එක්තරා ස්වාභාවික බහු අවයවිකයක් නිපදවා ගත හැක.

i. එම ස්වාභාවික බහු අවයවිකය කුමක්ද?

ප්‍රෝටීන (ල .5)

ii. S අණු බහුඅවයවීකරණය වන විට R අණු අතර ගොඩ නැගෙන බන්ධන වර්ගය කුමක්ද?

පෙප්ටයිඩ බන්ධනය (ල .5)

iii. ඉහත (b)(i) සඳහන් කරන ලද බහු අවයවිකයේ ත්‍රිමාණ ව්‍යුහය සකස් වන ප්‍රධාන ආකාර දෙක සඳහන් කරන්න.

ගෝලාකාරමය ප්‍රෝටීන

තන්තුමය ප්‍රෝටීන (ල .5×2)

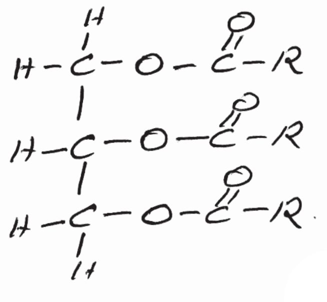
iv. එම ස්වභාවික බහු අවයවික හඳුනා ගැනීමට පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී භාවිතා කළ හැකි ප්‍රතිකාරකයක නම සඳහන් කරන්න.

බයියුරට් ප්‍රතිකාරකය (ල .5)

c) එක්තරා අණු යුගලයක් සම්බන්ධ වීම මගින් ලිපිඩ වල ප්‍රභේදයක් වන ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ නිර්මාණය කර ගත හැකිය.

i. ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ නිර්මාණය වීමට සම්බන්ධ විය යුතු අණු යුගලය කුමක්ද? T හා R (ල .7.5×2)

ii. එම අණු යුගලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන ට්‍රයිග්ලිසරයිඩයේ ව්‍යුහය අඳින්න.



(ල .10)

iii. පොස්පොලිපිඩ ද ලිපිඩවල තවත් ප්‍රභේදයකි. ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ හා පොස්පොලිපිඩ අතර පවතින ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කමක් සඳහන් කරන්න.

ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ වල පොස්පේට් කාණ්ඩයක් නොපවතින අතර පොස්පොලිපිඩවල පොස්පේට් කාණ්ඩයක් පවතී. (ල:10)

(03) පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිතයෙන් ලෝහයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කිරීමට ඔබට පහත සඳහන් දෑ සපයා ඇත.

- තාප පරිවරණය කරන ලද කැලරිමීටරය
- ජලය
- 100 ^{0}C උෂ්ණත්වයකට රත් කරන ලද කුඩා ලෝහ බෝල

a) යම් ද්‍රව්‍යයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව යනු කුමක්ද?

ද්‍රව්‍යයක 1Kg ක උෂ්ණත්වය 1°C කින් හෝ 1K කින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ශක්තිය (ල:10)

b) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය මිනුම් උපකරණ 02 ක් සඳහන් කරන්න.

උෂ්ණත්වමානය , තෙදඬු තුලාව (ල 5×2)

c) තාප පරිවරණය කරන ලද කැලරිමීටරයක් භාවිතා කිරීමෙන් ලැබෙන වාසිය කුමක්ද?

පරිසරයත් සමග සිදුවන තාප හුවමාරුව අවම කර ගැනීම හෝ වළක්වා ගැනීමට (ල:10)

d) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ ලබා ගන්නා පාඨාංක අනුපිළිවෙලට සඳහන් කරන්න.

හිස් කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය (ල 4×5)
ජලය සමග කැලරිමීටරයේ ස්කන්ධය
ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය / ලෝහය හා
ජලයේ අවසාන උපරිම උෂ්ණත්වය / ජලය සමග කැලරිමීටර ස්කන්ධය

e) ජලය සහිත කැලරිමීටරයට ලෝහ බෝල එක් කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු වැදගත් පියවරක් ඇත.

i) එම පියවර සඳහන් කරන්න.

ලෝහ බෝල ඉක්මනින් ජලය සහිත කැලරිමීටරයට එක් කිරීම (ල:10)

ii) එම පියවර අනුගමනය කළ යුත්තේ ඇයි?

ලෝහ බෝල මගින් පරිසරයට තාප හානිය වැළැක්වීමට හෝ අවම කිරීමට (ල:10)

f) මෙම පරීක්ෂණයේ දී කැලරිමීටරය තුළ භාවිතා කරන ජල ප්‍රමාණය ඉතා කුඩා හෝ ඉතා විශාල නොවිය යුතුය.

i) ජල ප්‍රමාණය ඉතා කුඩා නොවිය යුත්තේ ඇයි?

ජලය වාෂ්ප විය හැකි නිසා

(ල. 5)

ii) ජල ප්‍රමාණය ඉතා විශාල නොවිය යුත්තේ ඇයි?

ජලයේ උෂ්ණත්ව නැග්ම කුඩා විය හැකි නිසා

(ල. 5)

g) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ලෝහ බෝල වෙනුවට ලෝහ කුඩු භාවිතා කිරීම සුදුසු නොවන්නේ ඇයි?

ලෝහ කුඩු ජලයේ පාවිය හැකි නිසා හෝ
ලෝහ කුඩු කැලරිමීටරයේ බිත්තිවල ඇලිය හැකි නිසා

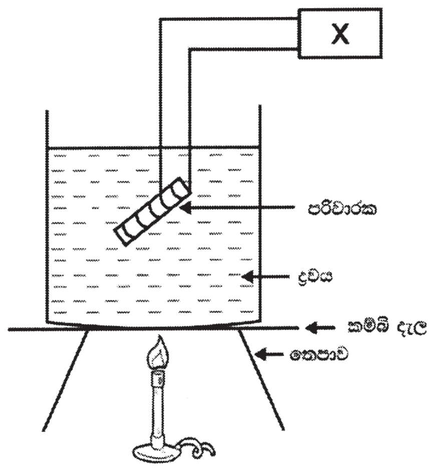
(ල. 10)

h) ලෝහයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව ගණනය කරන විට ඔබ ලබා ගත් පාඨාංකවලට අමතරව තවත් අගයන් දෙකක් දැන ගත යුතුය. එම අගයන් දෙක සඳහන් කරන්න.

කැලරි මීටරය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ වි. තා. ධාරිතාව
ජලයේ වි. තා. ධාරිතාව

(ල. 5×2)

4) ලෝහයක ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය සෙවීම සඳහා සිදුකළ පරීක්ෂණයක දී යොදා ගත් ඇටවුමක් පහත දක්වා ඇත.



a) i) ලෝහයක ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය අර්ථ දක්වා එහි සම්මත ඒකකය සඳහන් කරන්න.

අර්ථ දැක්වීම ඒකක $^\circ C^{-1}$ / K^{-1}

(ල. 4+1)

ii) X උපකරණය නම් කරන්න.

ඔම් මීටරය (ල.5)

iii) මෙම පරීක්ෂණය සාර්ථකව සිදු කිරීමට අවශ්‍ය අයිතමයන් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

ඔම්මානය හා උෂ්ණත්ව මානය (ල.5×2)

b) පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රවයට පැවතිය යුතු ගුණ 02 ක් සඳහන් කරන්න.

විද්‍යුත් සන්නායකතාව අඩු විය යුතුය

ඉහළ තාපාංකයක් තිබිය යුතුය (ල.5×2)

c) කම්බි දැලක් භාවිතා කිරීමට අවශ්‍යතාවය කුමක්ද?

කම්බියේ සකලේ තාපය පුරා ඒකාකාර උෂ්ණත්වයක් තබා ගැනීමට (ල.5)

d) ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයන් භාවිතයෙන් ලෝහයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය සෙවිය යුතු නම්,

(i) කවර රාශීන් සඳහා ඔබ පාඨාංක ලබා ගන්නේ ද?

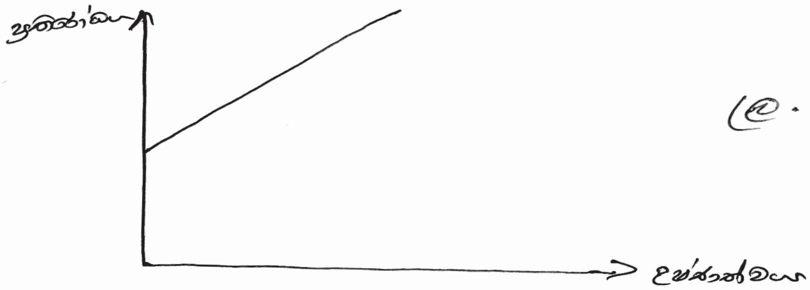
ද්‍රවයේ උෂ්ණත්වය හා සන්නායකයේ ප්‍රතිරෝධය (ල.5×2)

(ii) ඔබ නිර්මාණය කරනු ලබන ප්‍රස්ථාරයේ ස්වායක්ත හා පරායක්ත විචල්‍ය සඳහා ඔබ තෝරා ගන්නේ කවර රාශි ද?

ස්වායත්ත – උෂ්ණත්වය

පරායත්ත – ප්‍රතිරෝධය (ල.2.5×2)

(iii) පරීක්ෂණය සාර්ථකව සිදු කලේ නම් ඔබ අපේක්ෂා කරන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අක්ෂ ලකුණු කර නිර්මාණය කරන්න.



(ල.10)

(iv) එම ප්‍රස්ථාරය ඇසුරෙන් ලෝහයේ ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය ගණනය කරන්නේ කෙසේද?

ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය මගින්

ප්‍රස්ථාරයේ අන්තඃඛණ්ඩය (ල.10)

e) 40^0C හිදී සන්නායකයක විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය $45\ \Omega$ ද, $70\ ^0C$ හිදී එම සන්නායකයේ විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය ද $50\ \Omega$ වේ.

(i) සන්නායක ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය ගණනය කරන්න.

$45 = R_0(1+\alpha\, 40) — ①$ (ල.5)

$50 = R_0(1+\alpha\, 70) — ②$ (ල.5)

$\frac{②}{①}$ $\alpha = \frac{1}{230}\ ^{\circ}C^{-1}$ (ල.4+1)

(ii) 0^0C හි දී සන්නායකයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

① හි ආදේශයෙන් $45 = R_0\left(1+\frac{1}{230}\times 40\right)$ (ල.5)

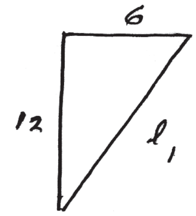
$R_0 = \frac{45\times 23}{27} = 38.33\ \Omega$ (ල.4+1)

(iii) උෂ්ණත්වය හැර සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය කෙරෙහි බලපාන සාධක 02 ක් සඳහන් කරන්න.

සන්නායකයේ දිග

සන්නායකයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය (ල.2.5×2)

(5) (a) (i) අභ්‍යන්තර



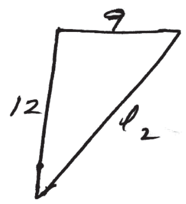
$l_1^2 = 6^2 + 12^2$ (ල.5)

$l_1 = \sqrt{180}$

$= 6\sqrt{5}$

$= 13.416$ cm (ල.4+1)

බාහිර



$l_2 = \sqrt{9^2 + 12^2}$ (ල.5)

$= 15$ cm (ල.4+1)

(ii) $A = \pi r_1 l_1 + \pi r_2 l_2 + (\pi r_2^2 - \pi r_1^2)$ (ල.5) (ල.5) (ල.5)

$= \pi(6 \times 6\sqrt{5} + 9 \times 15 + 9^2 - 6^2)$

$= \frac{22}{7}(36\sqrt{5} + 180)$

$= 818.709$ cm^2 (ල.9+1)

(iii) පරිමාව $= \frac{1}{3}\pi r_2^2 h - \frac{1}{3}\pi r_1^2 h$

$= \frac{1}{3}\pi h(9^2 - 6^2)$ (ල.10)

$= \frac{1}{3} \times \pi \times 45 \times 12$

$= 180\pi$

$= 565.714$ cm^3 (ල.9+1)

(iv) (a) ලෝහ පරිමාව $= \frac{1}{5} \times$ ඉහත කේතු පරිමාව (ල.5)

$= \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \pi r^2 h$

$= \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \times \pi\, 6^2 \times 12$ (ල.5)

$= \frac{432\pi}{15}$

$= 90.514$ cm^3 (ල.9+1)

(b) $\frac{432\pi}{15} = \frac{4}{3}\pi r^3$ (ල.10)

$r^3 = \frac{108}{5}$

$r = \sqrt[3]{21.6}$

$r = 2.79$ cm

හෝ (ල.4+1)

$r = 2.8$ cm

(c) වර්ගඵලය $= 4\pi r^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times 2.8 \times 2.8$ (ල.5)

$= 98.56$ cm^2 (ල.4+1)

(v) ලීටර 11යි (ල.4+1)

(vi) රු. 200 (ල.4+1)

(b) (i) ඝනක පරිමාව $= 5 \times 5 \times 5 = 125$ cm^3 (ල.5)

ඝනකාභ පරිමාව $= 80 \times 40 \times 20 = 64000$ cm^3 (ල.5)

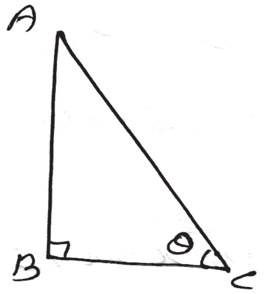
ඝනක සංඛ්‍යාව $= \frac{64000}{125}$ (ල.5) $= 512$ (ල.5)

(ii) දිග $= \sqrt{5^2+5^2+5^2}$ (ල.5)

$= 8.66$ cm (ල.4+1)

(සා.පෙ. ප්‍රශ්න අංක 5 හා 6 සඳහා පිළිතුරු ප්‍රායෝගික පදනම
ද ක්‍රමෝපායයන්ට එසේ ඇති විට ලකුණු ලබා දෙන්න.)

(6) (a)



$\sin\theta = \frac{AB}{AC}$

$\cos\theta = \frac{BC}{AC}$

පයිතගරස් ප්‍රමේයයට අනුව

$AB^2 + BC^2 = AC^2$ —①

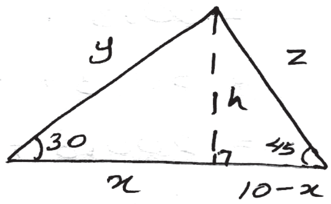
$\sin^2\theta + \cos^2\theta = \frac{AB^2}{AC^2} + \frac{BC^2}{AC^2}$ (ල.5)

$= \frac{AB^2 + BC^2}{AC^2}$ ← ①න් අනුව

$= \frac{AC^2}{AC^2}$ (ල.5)

$= 1$

(b) (i)



$\tan 30 = \frac{h}{x}$

(ල.5)

$x = \sqrt{3}h$ —①

$\tan 45 = \frac{h}{10-x}$ (ල.5)

$10 - x = h$ —②

① හා ② න්

$10 - \sqrt{3}h = h$ (ල.5)

$h = \frac{10}{(1+\sqrt{3})}$

$= \frac{10}{2.73}$

$= 3.66$ cm (ල.4+1)

(ii) $\sin 30 = \frac{h}{y}$

$y = \frac{h}{\sin 30}$ (ල.5)

$= \frac{h}{1/2}$

$y = 2h$

$= 2 \times 3.66$ (ල.5)

$= 7.32$ cm

$\sin 45 = \frac{h}{z}$

$z = \frac{h}{\sin 45}$ (ල.5)

$z = \sqrt{2}h$

$= 1.41 \times 3.66$

$= 5.16$ cm (ල.5)

මුළු ලෝහ වල දිග $= 7.32 + 5.16 + 10$ (ල.5)

$= 22.48$ cm (ල.4+1)

(c) (i)

(ල.5) (ල.5)

$$\frac{1}{2} \times 40 \times 2x^2 \sin 30 = \frac{1}{2} \times 40 \times x \, x \sin 45$$

$$x = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

(ල.4+1)

$$= 0.709 \text{ cm}$$

(ii)

(ල.5) (ල.5) (ල.5)

වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times 10 \times 20 \sin 60 + \frac{1}{2} \times 20 \times 30 \sin 120 + \frac{1}{2} \times 2x^2 \times 40 \sin 30$

$= 50\sqrt{3} + 300 \sin(180-60) + 10$

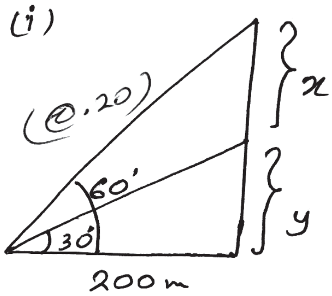
$= 50\sqrt{3} + 300 \sin 60 + 10$

$= 50\sqrt{3} + 150\sqrt{3} + 10$

$= 200\sqrt{3} + 10$

$= 356$ cm^2 (ල.9+1)

(d) (i)



(ii) $\tan 30 = \frac{y}{200}$

$y = \frac{200}{\sqrt{3}}$ — ① (ල.5)

$\tan 60 = \frac{x+y}{200}$

$x + y = 200\sqrt{3}$ — ② (ල.5)

① හා ② න්

$x + \frac{200}{\sqrt{3}} = 200\sqrt{3}$ (ල.5)

$x = 200\left[\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right]$

$= 200 \times 1.152$

$= 230.4$ m (ල.5)

වේගය $= \frac{\text{දුර}}{\text{කාලය}}$

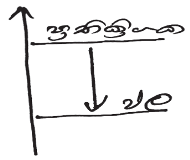
$= \frac{230.4}{2}$ (ල.5)

$= 115.2$ ms^{-1} (ල.4+1)

(7) (a) (i) $CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$ (ල.10)

(ii) තාප දායක (ල.10)

(iii)



(ල.5×2)

(iv) A − CaC_2

B − H_2O (ල.5×4)

C − C_2H_2

D − $Ca(OH)_2$

(v) ඝන ද්‍රව්‍ය කුඩා කර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යෙදිය යුතුය. (ල.10)

(vi) ප්‍රතික්‍රියක වල භෞතික වර්ගඵලය වැඩි වන විට සිදුවන සාර්ථක ගැටුම් ප්‍රමාණය වැඩි වී ගැටුම් සීඝ්‍රතාව වැඩිවේ. එවිට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව වැඩිවේ. (ල.10)

a−(70)

(b) (i) $HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$ (ල.10)

(ii) උෂ්ණත්ව වෙනස $= 35.5 - \frac{(30+31)}{2} = 5\,^{\circ}C$ (ල.5) (ල.4+1)

(iii) ස්කන්ධය = පරිමාව × ඝනත්වය

$= 100\,cm^3 \times 1\,g\,cm^{-3}$ (ල.5)

$= 100\,g$ (ල.4+1)

(iv) ද්‍රාවණය ඉතා තනුක බැවින් එහි ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වයට සමාන බව (ල.10)

හෝ/

මිශ්‍ර කිරීමේදී පරිමා වෙනසක් නොවන බව

(v) $Q = mc\theta$ (ල.5)

$= 100 \times 4.2 \times 5$ (ල.5)

$= 2100\,J$

$= 2.1\,kJ$ (ල.4+1)

(vi) ද්‍රාවණයේ වි.තා.ධා ජලයේ වි.තා.ධා සමාන බව (ල.10)

(vii) ප්‍රතික්‍රියා කළ මවුල $= \frac{0.1}{1000} \times 50 = 5 \times 10^{-3}\,mol$ (ල.5)

ප්‍රතික්‍රියා තාපය $= \frac{2.1}{5 \times 10^{-3}}$ (ල.5)

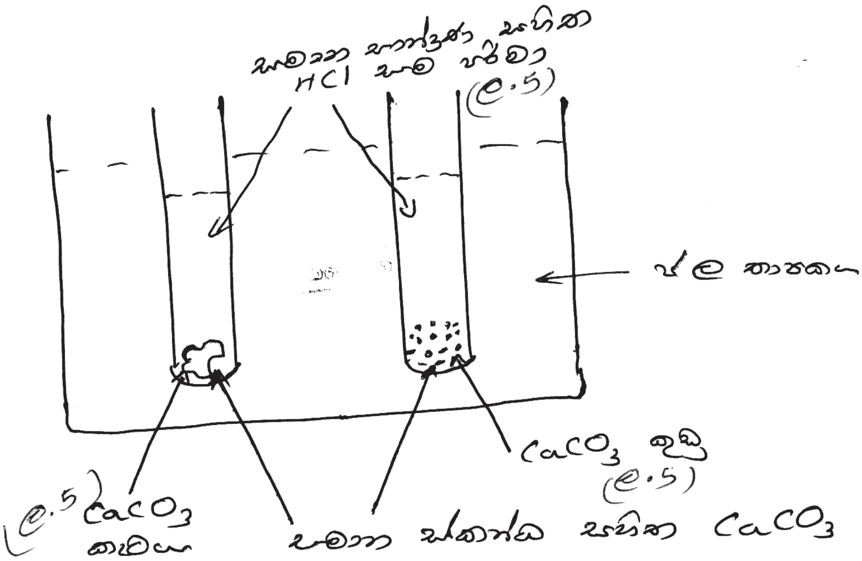
$= \frac{2100}{5}$

$= 420\,kJ\,mol^{-1}$ (ල.4+1)

b−(80)

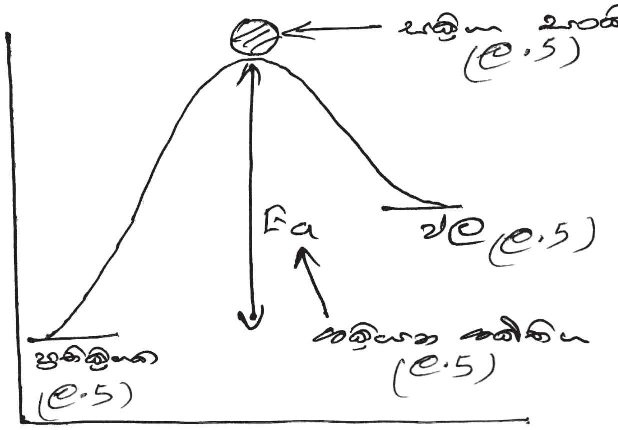
(8)
(A)(a)(i) උත්ප්‍රේරක, සාන්ද්‍රණය, ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය, ප්‍රතික්‍රියක භෞතික වර්ගඵලය (ල. 2.5×4)

(ii)



$CaCO_3$ කුඩු භාවිතා කර ඇති පරීක්ෂණ නළයෙන් වැඩි වේගයකින් වායු බුබුළු පිට වේ. (ල.5)

(iii)



(හැඩය ල.5)

(A) a-(55)

(b) (i) $R_{N_2O_5} = \frac{-\Delta[N_2O_5]}{\Delta t}$ (ල.5)

$= -\frac{(0.5-1)}{40}$ (ල.5)

$= 0.0125\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ (ල. 4+1)

(ii) $R = \frac{1}{2} \times R_{N_2O_5} = \frac{0.0125}{2} = 0.00625\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$
(ල.5) (ල. 4+1)

(iii) $R_{NO_2} = 4 \times R$ (ල.5)

$= 4 \times 0.00625$

$= 0.05\ mol\ dm^{-3} s^{-1}$ (ල.4+1)

(A) b-(30)

(B) (a) (i) නිවර්තන තෙත් සදාහරිත

(ii) නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත

(iii) නිවර්තන කඳුකර

(iv) නිවර්තන කඳුකර

(v) නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත (ල.3×5)

(B) a-(15)

(b) (i) ජලය

අකාබනික පෝෂක

කාබනික පෝෂක

තාප වර්ධක ශක්ති

විටමින් (ල.3×4)

(ii) සෛල විභාජනයට හා විභේදනයට (ල.4)

(iii) වගා බිම මිල අධික වීම

උසස් තාක්ෂණික දැනුමක් අවශ්‍ය වීම

උසස් පරීක්ෂණාගාර තත්ත්ව අවශ්‍ය වීම (ල.3×3)

(B) b-(25)

(c) (i) A – උච්චර්මය

B – ඉනි මෘදුස්තර සෛල

C – ශෛලමය

D – පාලක සෛල

E – පූටිකා සිදුර (ල.2×5)

(ii) A – උත්ස්වේදනය අවම කිරීම

B – ප්‍රධාන ප්‍රභාසංශ්ලේෂක පටලය ලෙස ක්‍රියා කිරීම

C – ජලය අඛණ්ඩ පරිවහනය

D – පූටිකා සිදුරේ ප්‍රමාණය වෙනස් කිරීම/පාලනය කිරීම

E – වායු හුවමාරුව (ල.2×5)

(iii) වාතයේ ආර්ද්‍රතාවය, උෂ්ණත්වය, සුළගේ වේගය

(ල.5)

(B)c-(25)

(9) (a) (i) තාප ජනකය 240V විද්‍යුත් සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇති විට තත්පරයකදී 2000J ශක්ති ප්‍රමාණයක් පරිභෝජනය කරන බවයි. (ල.10)

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

$2000 = \frac{240^2}{R}$ (ල.5)

$R = 28.8\ \Omega$ (ල.4+1)

(iii) $V = IR$

$240 = I \times 28.8$ (ල.5)

$I = 8.33\ A$ (ල.4+1)

a-(30)

(b) ද්‍රවයට

(i) $\Delta V = V_1 \gamma_{සත්‍ය} \Delta\theta$ $\qquad \Delta\theta = \frac{45}{180} \times 100$

$= 25\ ^\circ C$ (ල.5)

$= 40 \times 7 \times 10^{-4} \times 25$ (ල.5)

$= 0.7\ cm^3$ (ල. 4+1)

(ii) $\gamma_{සත්‍ය} = \gamma_{දෘශ්‍ය} + \gamma_{බඳුන}$ (ල.5)

$7 \times 10^{-4} = \gamma_{දෘශ්‍ය} + 4.5 \times 10^{-4}$ (ල.5)

$\gamma_{දෘශ්‍ය} = 2.5 \times 10^{-4}\ ^\circ C^{-1}$ (ල.4+1)

ද්‍රවයට

$\Delta V = V_1 \gamma_{දෘශ්‍ය} \Delta\theta$

$= 40 \times 2.5 \times 10^{-4} \times 25$ (ල.5)

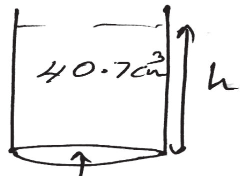
$= 0.25\ cm^3$ (ල.4+1)

(iii) බඳුනට $\Delta A = A_1 \beta \Delta\theta$ (ල.5)

$= 2 \times 3 \times 10^{-4} \times 25$ (ල.5)

$= 150 \times 10^{-4}$

$= 0.015$ (ල.5)



$A = 2 + \Delta A$

$A = 2 + 0.015$ (ල.5)

$= 2.015\ cm^2$ (ල.5)

පරිමාව = හරස්කඩ වර්ගඵලය × උස

$40.7 = 2.015 \times h$ (ල.5)

$h = 20.19\ m$ (ල.4+1)

b - (75)

(c)(i) ද්‍රවය උරාගත් තාප ශක්තිය $= mc\Delta\theta$

$= 32\times10^{-3} \times 2000 \times 25$ (ල.5)

$= 1600\ J$ (ල.4+1)

$d = \frac{m}{V}$

$m = 800 \times 40 \times 10^{-6}$

$m = 32\times10^{-3}\ kg$ (ල.5)

(ii) බඳුන උරාගත් තාප ශක්තිය $= C\Delta\theta$ (ල.5)

$= 1200 \times 25$ (ල.5)

$= 30000\ J$ (ල.4+1)

(iii) $2000 \times \frac{70}{100} t = 31600$ (ල.5) (ල.5)

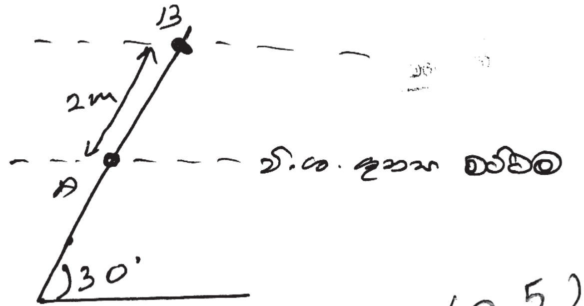
$t = 22.57\ s$ (ල.4+1)

c - (45)

(10)(a)

(i) ශක්තිය මැවිය නොහැක. ශක්තිය විනාශ කළ නොහැක. නමුත් ශක්තිය එක් ප්‍රභේදයක සිට තවත් ප්‍රභේදයකට බවට පත් කළ හැකිය. එමෙන්ම පද්ධතියක් සඳහා මුළු ශක්තිය නියත වේ. (ල.15)

(ii)



(ල.5)

A(වි.ශ + චා.ශ) = B(වි.ශ + චා.ශ)

(ල.10) (ල.10)

$$0 + \frac{1}{2} m V_A^2 = m \times 10 \times 1 + \frac{1}{2} \times m \times 5^2$$

$$V_A = \sqrt{45}$$

$$V_A = 6.71\ ms^{-1}$$ (ල. 9+1)

(iii) B ශක්තිය = C ශක්තිය

(ල.5)

වි.ශ + චා.ශ = වි.ශ + චා.ශ + FS

(ල.10) (ල.10)

$$0 + \frac{1}{2} m 5^2 = m \times 10 \times 0.75 + 0 + \mu \times mg \times \cos 30 \times 1.5$$

$$\mu = \frac{5}{7.5\sqrt{3}}$$

$$= 0.38$$ (ල.4+1)

(b) (i) A

$$P = \frac{V^2}{R} \quad (ල.5)$$

$$= \frac{240^2}{24} \quad (ල.5)$$

$$= 2400\,W \quad (ල.5)$$

B

$$P = \frac{240^2}{48} \quad (ල.5)$$

$$= 1200\,W \quad (ල.5)$$

C

$$P = \frac{240^2}{60} \quad (ල.5)$$

$$= 960\,W \quad (ල.5)$$

∴ දිනක මුළු විදුලි ඒකක ගණන

$$= \frac{2400}{1000} \times 2 + \frac{1200}{1000} \times \frac{7}{3} + \frac{960}{1000} \times \frac{2}{3} \quad (ල.10)$$

$$= 4.8 + 2.8 + 0.64$$

$$= 8.24\,kWh \quad (ල.4+1)$$

(ii) මාසික මුළු විදුලි ඒකක ගණන $= 8.24 \times 30$ (ල.5)

$$= 247.2\,kWh \quad (ල.5)$$

මාසික විදුලි බිල $= (40 \times 20) + (40 \times 20) + (167.2 \times 50)$ (ල.5)

= රු. 10360 (ල.4+1)

b – (70)