සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Provincial Department of Education - NWP

02 S I

තුන්වන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය - 2019

Third Term Test - Grade 12 - 2019

විභාග අංකය ....   රසායන විද්‍යාව I   කාලය පැය දෙකයි

සැලකිය යුතුයි

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සමඟ ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ තෝරාගෙන , එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් යොදා දක්වන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1}$ / ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ /ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$ / ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

---

1. **ඉහළම** පරමාණුක අරයක් ඇත්තේ මින් කුමන මූලද්‍රව්‍යයට ද?

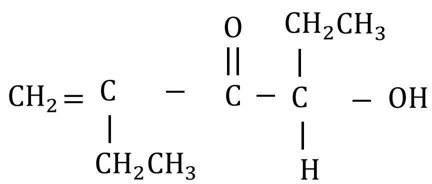
   1.S   2. Cl   3. Ar   4. K   5. Ca

2. පහත දී ඇති විශේෂ අතරින් එකිනෙකට වෙනස් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතියක් ඇති අණුව / අයනය වන්නේ,

   1. PCl_3 2. NO_2^- 3. CH_4 4. H_2O 5. NH_4^+

3. $[Co(OH)_4]^{2-}$ අයනය පිළිබඳව **සත්‍ය** වන්නේ මින් කුමන ප්‍රකාශය ද?

   1. මෙය ජලීය ද්‍රාවණයේ දී තද නිල් පැහැතිය.
   2. මෙහි Co හි ඔක්සිකරණ අංකය -2 වේ.
   3. එහි Co හි සංගත අංකය 2 වේ.
   4. මෙම අයනයෙහි ඇති මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 28 කි.
   5. මෙහි Co^{2+} අයනය හා OH^- අයන අතර අයනික බන්ධන පවතී.

4. 

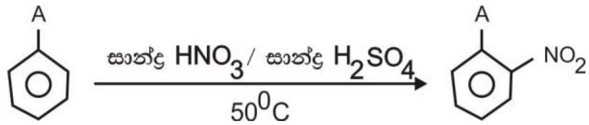
   යන සංයෝගයේ IUPAC නාමය **නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ** කුමකද?

   1. 1,3-diethyl-1-hydroxybut-3-en-2-one
   2. 2,4-diethyl-4-hydroxybut-1-en-3-one
   3. 2-ethyl-4-hydroxyhex-1-en-3-one
   4. 5-ethyl-4-oxohex-5-en-3-ol
   5. 2-ethyl-4-oxohex-1-en-4-ol

5. ටයිටේනියම් මූලද්‍රව්‍ය ස්වභාවිකව හමුවන සංයෝගයක් වන්නේ,

   1. හිමටයිට්   2. මැග්නටයිට්   3. සිඩරයිට්   4. කොපර් පයිරයිටීස්   5. ඉල්මනයිට්

6. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.



ඉහත ඵලය ලබා ගැනීම සඳහා ඵලය, A පහත කුමන කාණ්ඩය විය යුතුද?

1. $-\mathrm{CHO}$ 2. $-\mathrm{COR}$ 3. $-\mathrm{OCH_3}$ 4. $-\mathrm{NO_2}$ 5. $-\mathrm{COOH}$

7. 25^0 C දී සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.

$$\mathrm{CO\,(g)} + \frac{1}{2}\,\mathrm{O_2(g)} \rightarrow \mathrm{CO_2(g)}$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත මවුලීය ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පිය $-283.0\ \mathrm{kJ\ mol^{-1}}$වේ. සම්මත මවුලීය එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය $-86.6\ \mathrm{J\ mol^{-1}\ K^{-1}}$ වේ.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

1. 25^0 දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදුනොවේ.
2. 200^0 C ට ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ධන අගයක් වේ.
3. 3000^0 C ට ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදු නොවේ.
4. ඕනෑම උෂ්ණත්වයක දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදු වේ.
5. 25^0 C දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිතතාවයේ පවති.

8. විද්‍යාගාරයේ දී සෝඩියම් නයිට්‍රේට්හි තාප වියෝජනයෙන් $\mathrm{O_2}$ වායුව $\mathrm{V\,dm^3}$ ක් පරිමාවක් $\mathrm{T\,^0C}$ උෂ්ණත්වය හා P Pa පීඩනයේ දී ජලයේ යටිකුරු විස්තාපනයෙන් රැස් කර ගන්නා ලදී. $\mathrm{T\,^0C}$ දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $\mathrm{P'}$ Pa නම්, නිපදවන ලද $\mathrm{O_2}$ වායු මවුල ගණන වනුයේ,

1. $\frac{(\mathrm{P-P'})\mathrm{v \times 10^{-3}}}{\mathrm{R\,(T+273)}}$ 2. $\frac{(\mathrm{P+P'})\mathrm{v \times 10^{-3}}}{\mathrm{R\,(T+273)}}$ 3. $\frac{(\mathrm{P-P'})\mathrm{v \times 10^{-3}}}{\mathrm{PR\,(T+273)}}$

4. $\frac{(\mathrm{P-P'})\mathrm{v \times 10^{-3}}}{\mathrm{P\,P'R\,(T+273)}}$ 5. $\frac{\mathrm{P}\,(\mathrm{P-P'})\mathrm{v \times 10^{-3}}}{\mathrm{P'R\,(T+273)}}$

9. $\mathrm{CaCl_2}$ හා $\mathrm{BaCl_2}$ ද්‍රාවන එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනාගැනීමට භාවිතා කළ හැක්කේ,

1. $\mathrm{KNO_3}$ 2. $\mathrm{Na_2CrO_4(aq)}$ 3. $\mathrm{Na_3PO_4\,(aq)}$

4. $\mathrm{K_2SO_3(aq)}$ 5. $\mathrm{Na_2CO_3(aq)}$

10. ඇමෝනියා හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් පහත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් යූරියා නිපදවනු ලැබේ.

$$2\,\mathrm{NH_3(g)} + \mathrm{CO_2(g)} \longrightarrow \mathrm{(NH_2)_2\,CO(aq)} + \mathrm{H_2O\,(l)}$$

ඇමෝනියා 68 g ක් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් 132 g ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් සාදා ගත හැකි යූරියා ස්කන්ධය වන්නේ,

1. 180 g 2. 200 g 3. 166 g 4. 120 g 5. 60 g

11. පහත සංකීර්ණ සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,

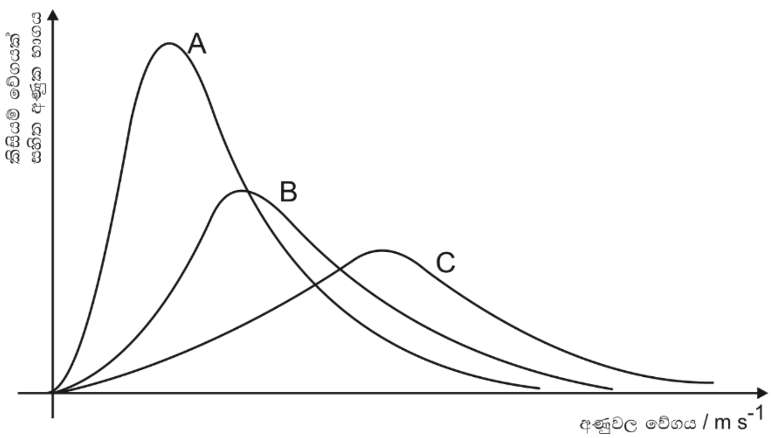
$K_2[CoCl_4]$

1. potassium tetrachloro cobalt(II)
2. potassium tetrachloroccobalt(II)
3. dipotassium tetrachloridecobalt(-II)
4. potassium tetrachlorocobaltate(II)
5. potassium tetrachloridocoboltate(II)

12. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී එක්තරා FeC_2O_4 ද්‍රාවණයකින් $25\ cm^3$ ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0.1\ mol\ dm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණ $24\ cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය. FeC_2O_4 ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය $mol\ dm^{-3}$ වලින්,

1. 0.480 2. 0.288 3. 0.240 4. 0.144 5. 0.160

13. වායූන් 3ක මවුලික ස්කන්ධය අනුව මැක්ස්වෙල් - බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍රවල සිදුවන විචලනය පහත දී ඇත.



මෙහි A,B හා C වායූන් පිළිවෙලින් විය හැක්කේ,

1. $H_2(g)$, $Cl_2(g)$, $N_2(g)$
2. $H_2(g)$, $N_2(g)$, $Cl_2(g)$
3. $N_2(g)$, $H_2(g)$, $Cl_2(g)$
4. $Cl_2(g)$, $N_2(g)$, $H_2(g)$
5. $Cl_2(g)$, $H_2(g)$, $N_2(g)$

14. ජල වාෂ්ප හා ද්‍රව ජලයෙහි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් $-241.85\ kJ\ mol^{-1}$ හා $-285.8\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. $298\ K$ දී $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය $kJ\ mol^{-1}$ වලින් වනුයේ,

1. 87.9 2. -43.95 3. 43.95 4. 527.65 5. -527.65

15. 9×10^{-28} ස්කන්ධයක් සහිත කුඩා අංශුවක් $1 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් චලනය වේ නම් එහි ඩී බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය pm වලින්,

1. 0.0736 2. 7.36 3. 736 4. 5.96 5. 1.36×10^{26}

16. භූමි අවස්ථාවේ පවත්නා Cu පරමාණුවක ඇති වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනය සඳහා නිවැරදි ක්වොන්ටම් අංක කුලකය වන්නේ,

1. $\{3, 2, -2, +\frac{1}{2}\}$ 2. $\{3, 2, +1, +\frac{1}{2}\}$ 3. $\{3, 2, 0, +\frac{1}{2}\}$
4. $\{5, 0, 0, +\frac{1}{2}\}$ 5. $\{4, 0, 0, +\frac{1}{2}\}$

17. සංයෝගයේ එක මවුලයක් ජල විච්ඡේදනයේ දී වැඩිම H^+ අයන සංඛ්‍යාවක් නිදහස් කරන ක්ලෝරයිඩය වන්නේ,

1. $PCl_5(l)$ 2. $PCl_3(l)$ 3. $NCl_3(l)$ 4. $SiCl_4(l)$ 5. $SbCl_3(aq)$

18. C_4H_8O යනු ඇල්ඩිහයිඩයක් හෝ කීටෝනයක් හෝ වේ. එය සඳහා පැවතිය හැකි සමාවයවික ගණන වනුයේ,

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5

19. $18\,K$ උෂ්ණත්වයේ දී $H_2O\ (g)$ සඳහා වර්ග මධ්‍යනය මූල ප්‍රවේගය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට වනුයේ,

1. 5 2. 158 3. 250 4. 75 5. 25

20. $S_2O_3^{2-}$ අයනයෙහි S පරමාණු 2 හි ඔක්සිකරණ අංක වනුයේ,

1. 0 හා +4 2. +2 හා +2 3. -2 හා +4
4. +4 හා +4 5. -1 හා +3

21. එක්තරා ඇල්කයිල් හේලයිඩයක් නිරීක්ෂණයේ දී එහි $0.54\,g$ ක් C ද $0.105\,g$ ක් H ද $1.2\,g$ ක් Br ද විය. ඇල්කයිල් හේලයිඩයේ ආනුභාවික සූත්‍රය වන්නේ, $(C = 12,\ H = 1,\ Br = 80)$

1. C_5H_9Br 2. C_3H_7Br 3. $C_5H_{10}Br$

4. C_3H_5Br 5. C_5H_8Br

22. $Cl_2\ (g)$ හි ප්‍රතික්‍රියා සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි **නොවන්නේ,**

1. $Cl_2\ (g)$ වැඩිපුර $NH_3\ (g)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් NH_4Cl සෑදේ.
2. $Cl_2\ (g)$, Fe සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ඔක්සිකරණය වේ.
3. වැඩිපුර $Cl_2\ (g)$, $NH_3(g)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් NCl_3 සෑදේ.
4. $Cl_2\ (g)$, $Cu\ (s)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ඔක්සිහරණය වේ.
5. $Cl_2\ (g)$ ට ජලීය Br^- අයන විස්ථාපනය කිරීමේ හැකියාවක් ඇත.

23. H_2O_2 හි රසායනය සම්බන්ධයෙන් **නිවැරදි** වන්නේ,

1. එයට ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරමින් O_2 නිපදවිය හැකිය.
2. එයට ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරමින් H_2O නිපදවිය හැකිය.
3. එය ලෝහ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 වායුව ලබා දේ.
4. එයට ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙහි වර්ණය වෙනස් කළ හැක.
5. එයට ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයෙහි වර්ණය වෙනස් කළ නොහැක.

24. ඇමෝනියම් ලවණ වල තාප වියෝජනය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි නොවන්නේ,

1. NH_4NO_2 තාප වියෝජනයෙන් NO වායුව හා ජල වාෂ්ප ලබාදේ.
2. NH_4NO_3 තාප වියෝජනයෙන් N_2O වායුව හා ජල වාෂ්ප ලබාදේ.
3. $(NH_4)_2Cr_2O_7$ තාප වියෝජනයෙන් N_2 වායුව Cr_2O_3 හා ජල වාෂ්ප ලබාදේ.
4. $(NH_4)_2CO_3$ තාප වියෝජනයෙන් NH_3 වායුව CO_2 වායුව හා ජල වාෂ්ප ලබාදේ.
5. NH_4Cl තාප වියෝජනයෙන් NH_3 වායුව හා HCl වාෂ්පය ලබාදේ.

25. ඝන, ද්‍රව, වායු සම්බන්ධයෙන් **නිවැරදි** වගන්තිය වන්නේ,

1. ඝන හා ද්‍රව වලට නිශ්චිත හැඩ ඇති අතර වායුවකට නිශ්චිත හැඩයක් නැත.
2. ඝන, ද්‍රව, වායු සියල්ලටම නිශ්චිත පරිමා ඇත.
3. ඝන හා ද්‍රව සමඟ සැසඳීමේ දී වායුවක ඝනත්වය ඉතා අඩුය.
4. ඝනයකට සාපේක්ෂව ද්‍රව හා වායු පහසුවෙන් සම්පීඩනය කළ හැක.
5. ඝනයක පරමාණු ද්‍රව හා වායුවල පරමාණුවලට වඩා විශාලය.

26. මැග්නීසියම් වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය සෙවීමේ පරීක්ෂණයේ දී එකතු වන වායුවේ පරිමාව මැනීම සඳහා වඩාත්ම උචිත උපකරණය වන්නේ,

1. මිනුම්සරාව 2. වායුසරාව 3. බියුරෙට්ටුව
4. පිපෙට්ටුව 5. ඉඩියොමීටරය (Eudiometer)

27. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.

$a\,Al_2O_3(s) + b\,NaOH\,(aq) + c\,H_2O(l) \rightarrow d\,Na[Al(OH)_4]$

මෙහි a, b, c හා හි d අගයන් පිළිවෙලින්,

1. 2 , 2 , 3 , 4 2. 1 , 2 , 2 , 2 3. 3, 2 , 3 , 2 4. 1 , 2 , 3 , 2 5. 1 , 2 , 1, 2

28. N_2O $(N - N - O)$ සඳහා පැවතිය හැකි මුළු සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ගණන වනුයේ,

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5

29. ඉහළම බන්ධන කෝණයක් සහිත අණුව / අයනය වනුයේ,

1. H_2S 2. SO_4^{2-} 3. SO_3^{2-} 4. SO_2 5. SO_3

30. පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ X වන්නේ,

$^{7}_{4}Be + X \rightarrow {}^{7}_{3}Li$

1. බීටා කිරණයකි. 2. ඇල්ෆා කිරණයකි. 3. ගැමා කිරණයකි.
4. හීලියම් න්‍යෂ්ටියකි. 5. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවකි.

- **අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. <u>නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර</u> කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.**

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
(a) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

1	2	3	4	5
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

31. පහත ප්‍රතික්‍රියා අතරින් **නිවැරදි** වන්නේ,

a. $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow{HBr/\text{ පෙරොක්සයිඩ්}} CH_3CH(Br)CH_3$

b. $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow{\text{සාන්ද්‍ර.}\ H_2SO_4} CH_3CH(OH)CH_3$

c. $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow{Br_2} CH_3CH(Br)CH_2Br$

d. $CH_3C \equiv CH \xrightarrow[\text{Quinoline}]{H_2\,/\,BaSO_4, Pd} CH_3CH = CH_2$

32. ඇල්කීන හා අග්‍රස්ථ හයිඩ්‍රජන් සහිත ඇල්කයින එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කළ හැක්කේ.

a) Br_2 b) $AgNO_3$ / NH_3 c) Cu_2Cl_2 / NH_3 d) H_2 / Ni

33. ලෝහ සංකීර්ණවල නිවැරදි වර්ණ දැක්වෙන්නේ.

(Na = 23, O = 16, H = 1, Cl = 35.5)

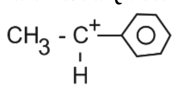
(a) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ ලා රෝස (b) $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ කොළ

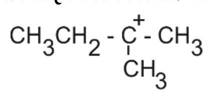
(c) $[FeCl_4]^-$ රතු දුඹුරු (d) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ දුඹුරු

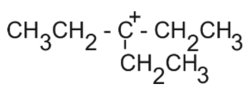
34. ආම්ලික ඔක්සයිඩය/ඔක්සයිඩ වන්නේ.

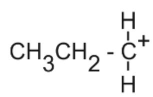
(a) CrO_3 (b) MnO (c) Mn_2O_7 (d) CrO

35. පහත කාබොකැටායන අතරින් තෘතීක කාබොකැටායනයක්/ කැටායන වන්නේ.

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

36. බෝන්-හේබර් චක්‍රයක් ගොඩනැගීම සඳහා **අදාල නොවන** එන්තැල්පි විපර්යාස වන්නේ

(a) සජලන එන්තැල්පිය. (b) උත්පාදන එන්තැල්පිය

(c) දැලිස එන්තැල්පිය (d) ද්‍රාවන එන්තැල්පිය.

37. s ගොණුවේ සංයෝගවල තාප වියෝජනය සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** වන්නේ.

(a) සියළු නයිට්‍රේට වියෝජනයෙන් වායුන් දෙකක් ලැබේ.

(b) සියළුම කාබනේට වියෝජනයෙන් CO_2 වායුව ලබා ගත හැකිය.

(c) දෙවන කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රජන් කාබනේට වල ද්‍රාවන රත් කිරීමෙන් CO_2 පිටවේ.

(d) දෙවන කාණ්ඩයේ කාබනේට වල තාප වියෝජන උෂ්ණත්ව කාණ්ඩයේ පහළට යත්ම වැඩිවේ.

38. පහත ඒවා අතරින් සටනා ගුණයක්/ ගුණ වන්නේ?

(a) ඝනත්වය (b) උෂ්ණත්වය (c) පරිමාව (d) ස්කන්ධය

39. H බන්ධන අඩංගු විශේෂය/විශේෂ වන්නේ

(a) HCl (g) (b) NaCl (s) (c) HCl (aq) (d) CH_3COOH (aq)

40. කිසියම් අණුවක හෝ අයනයක හෝ පවත්නා පරමාණුවක විද්‍යුත් ඍණතාවය සඳහා බලපාන සාධකය/ සාධක වන්නේ.

(a) ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය (b) මුහුම්කරණය

(c) ආරෝපණය (d) අයණීකරණ ශක්තිය

- **අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් ප්‍රශ්නයක් සඳහා ප්‍රකාශ දෙකක් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලම හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයේ උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.**

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි
2	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමු ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා නොදේ
3	සත්‍යය	අසත්‍යය
4	අසත්‍යය	සත්‍යය
5	අසත්‍යය	අසත්‍යය

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	Mn හි උපරිම ඔක්සිකරණ අංකය +7 වේ.	Mn හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයේ වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන 7 ක් ඇත.
42.	HCl හා NaOH හි සම්මත උදාසීනකරණ එන්තැල්පි අගයන් එකම වේ.	CH_3COOH හි සම්මත උදාසීනකරණ එන්තැල්පිය HCl හි එම අගයට වඩා තරමක් වෙනස්ය.
43.	ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 කට එකම ක්වොන්ටම් අංක කුලකය පැවතිය නොහැකි බව හුන්ඩ් නීතියෙන් කියැවේ.	හුන්ඩ් නීතියට අනුව කිසියම් කාක්ෂික පැවතිය හැකි උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන 2 කි.
44.	H_3O^+ හි එක් $O-H$ බන්ධනයක් දායක බන්ධනයක් ලෙස හඳුනාගත හැකිය.	දායක බන්ධන සෑදීම සඳහා සංයුජතා කවච ඉලෙක්ට්‍රෝන පමණක් සහභාගි වේ.
45.	පරමාණුක න්‍යෂ්ටිය වටා භ්‍රමණය වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට තරංගමය ගුණ ඇත.	ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය ඉතා කුඩා බැවින් එයට සැළකිය යුතු තරංග ආයාමයක් ඇත.
46.	පරිපූර්ණ වායු තාත්වික හැසිරීමෙන් අපගමනය වීම පැහැදිලි කිරීමට ගොඩ නගන ලද සමීකරණයක් ලෙස වැන්ඩවාල්ස් සමීකරණය හැඳින්විය හැක.	අණුක චාලක වාදයේ උපකල්පනවලට එකඟ නොවන වායූන් පරිපූර්ණ තත්ත්වයෙන් අපගමනය දක්වයි.
47.	ක්ලෝරීන් සම්මත පරමාණුක එන්තැල්පිය $\frac{1}{2}Cl_2(g) \rightarrow Cl(g)$ ලෙස දැක්විය හැක.	සමහර මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ සම්මත ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය ඒවායේ සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පියට සමාන වේ.
48.	NaCl ජලයේ ද්‍රාවණය වන්නේ ජලය සමඟ අයන ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බල තනා ගැනීමෙනි.	NaCl ජලීය ද්‍රාවණයක අයන - ද්විධ්‍රැව හා ලන්ඩන් බල යන ද්විතීක අන්තර්ක්‍රියා පමණක් පවතී.
49.	නියුක්ලියෝෆයිල කෙරෙහි වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් අක්‍රියතාවක් පෙන්නුම් කරයි.	වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්වල C - X බන්ධනයේ ද්විත්ව බන්ධන ස්වභාවයක් පවතී.
50.	ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව දැක්වීම සඳහා කාබන් පරමාණු 2 ක් අතර ද්විත්ව බන්ධනයක් පැවතිය යුතුය.	එකිනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ නොවන ත්‍රිමාන සමාවයවික ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවික ලෙස හැඳින්වේ.

ආවර්තිතා වගුව
ஆவர்த்தன அட்டவணை
Periodic Table

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La- Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac- Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut					

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව Provincial Department of Education NWP

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

02	S	II

තුන්වන වාර පරීක්ෂණය - 12 ශ්‍රේණිය - 2019
Third Term Test - Grade 12 - 2019

විභාග අංකය .... **රසායන විද්‍යාව II** කාලය පැය තුනයි

* ආවර්තිතා වගුවක් අවසාන පිටුවෙහි සපයා ඇත.
* **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
* සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314\ \mathrm{J\ K^{-1}\ mol^{-1}}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$

□ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

□ B කොටස සහ C කොටස - රචනා

* එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු, A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

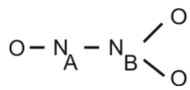
සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
පරීක්ෂා කළේ :	
අධීක්ෂණය කළේ :	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(01) a). පහත දක්වා ඇත්තේ N_2O_3 අණුවේ සැකිලි ව්‍යුහය යි.



I. එම අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහ අඳින්න.

II. මෙම අණුව සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න. (I හි ව්‍යුහය හැර)

III. (I) හි ඇඳි ලුවිස් ව්‍යුහය ඇසුරින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පරමාණුව	$\mathbf{N_A}$	$\mathbf{N_B}$
ඔක්සිකරණ අංකය		
පරමාණුව වටා හැඩය		
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය		

IV. ලුවිස් ව්‍යුහය ඇසුරින් පිළිතුරු සපයන්න.

අ) $O\widehat{N_A}N_B$ හා $N_A\widehat{N_B}O$ යන කෝණ අතුරින් වඩා විශාල කෝණය කුමක්දැයි කෙටියෙන් පහදන්න.

....

....

....

....

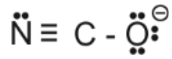
....

....

ආ) $\mathrm{N_A - O}$ බන්ධන දිග හා $\mathrm{N_B - O}$ බන්ධන දිග සැළකූ විට වඩා දිගින් වැඩි බන්ධනය කුමක්ද?

....

b). පහත දී ඇති අයනය (NCO^-) සඳහා ඇඳි ලුවිස් ව්‍යුහ සළකන්න.



එම ලුවිස් ව්‍යුහය ඇසුරින් පහත දී ඇති පරමාණුවල බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන මුහුම්කාක්ෂික මොනවාදැයි නම් කරන්න.

N : ....

C : ....

O : ....

c) පහත දැක්වෙන සංයෝග අතරින් වඩාත් ගැලපෙන පිලිතුරු තොරන්න.

$\mathrm{TiO_2}$, NO , NH_3 , H_2O_2 , Cl_2 , H_2S , SO_2

(i) ලා කොළ පැහැයට හුරු කහ පාට විෂ වායුවකි.

....

(ii) නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකයක පෙඟවූ පෙරහන් කඩදාසියක් දුඹුරු පැහැයට හරවන වායුවක්.

....

(iii) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සෙමින් වියෝජනය වන අතර හිරු එළිය හමුවේ වියෝජනය වේගවත් වන සංයෝගය.

....

(iv) තීන්ත නිෂ්පාදනයේ දී යොදා ගන්නා සුදු පැහැති සංයෝගය

....

(v) වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සහිත සංයෝගය

....

(vi) කෝණික හැඩයක් ඇති ත්‍රි පරමාණුක අණුවකි.

....

(vii) ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර තැඹිලි පාට ද්‍රාවණය පැහැදිලි කොළ පැහැයට හරවන සංයෝගය.

....

d) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවලට දි ඇති රසායනික ප්‍රභේදය සකස් කරන්න.

(i) $Cu,\ Co^{3+}$, Ni^{2+} , Zn (වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව,)

................................< ....< ....< ....

(ii) $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, KOH , $Sr(OH)_2$ (ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය)

................................< ....< ....< ....

(iii) Mg^{2+} , Na^+ , Be^{2+} , Cl^- (අයනික අරය)

................................< ....< ....< ....

(iv) CO_2 , $H-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-H$, CH_3OH , CH_4 (තාපාංකය)

................................< ....< ....< ....

(02) a) A නමැති සංයෝගයේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශත පහත දැක්වේ.

මූල ද්‍රව්‍ය	Mn	S	H	O
ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය%	21.2	12.3	4.6	61.8

$(Mn = 55, S = 32, H = 1, O = 16)$

I. A හි ආනුභවික සූත්‍රය කුමක්ද?

II. A තුල පවතින සියළුම H පරමාණු පවතින්නේ ජලය ලෙස පමණක් නම් A හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

III. A තුල ඇති මැංගනීස් අයනයේ ඔක්සිකරණ අංකය කුමක්ද?

....

IV. එම මැංගනීස් අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

....

V. A සංයෝගයේ නිර්ජලීය ලවණයේ IUPAC නාමය ලියන්න.

....

VI. A හි අඩංගු ඇනායනයේ ලුවිස් ව්‍යුහ ඇඳ දක්වන්න.

VII. A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට ලැබෙන නිරීක්ෂණය කුමක්ද?

....

b) A සිට E දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නල වල පහත සඳහන් ඝන සංයෝග අඩංගු වේ.

$Mg(NO_2)_2$, FeS , Na_2CO_3 , K_2SO_3 , $Na_2S_2O_3$

මේ එක් එක් ඝන සංයෝගයට ත. HCl එක් කළ විට ලැබෙන ඵල පිළිබඳ විස්තරයක් පහත දැක්වේ.

ඝන සංයෝගය	ඵල පිළිබඳ විස්තරය
(A)	හුණු දියර කිරිපාට කරන X වායුව පිට කරයි.
(B)	ආවේණික කටුක ගඳක් ඇති විෂ වායුවක් වන Y වායුව පිට කරයි.
(C)	කටුක ගඳක් ඇති අවර්ණ වායුවක් වන Z වායුව පිට කරයි. නලය තුල ලා කහ පාට ආවිලතාවයක් ඇතිවේ.
(D)	වර්ණවත් වායුවක් වන U පිටකරයි.
(E)	කටුක ගඳක් ඇති Z වායුව පිට කරයි.

I. A, B, C, D , E යන ඝන සංයෝග හඳුනාගන්න.

A .... B .... C ....

D .... E ....

II. X, Y, Z, U යන වායු හඳුනා ගන්න.

III. Y වායුව හඳුනා ගැනීමට යොදා ගත හැකි ප්‍රතිකාරකයක් ලියන්න.

....

....

IV. A - E දක්වා සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

....

....

(03) a) I. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

....

....

....

II. ඒ ඇසුරින් ඩෝල්ටන්ගේ අංශික පීඩන නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

....

....

....

....

b) පරිමාව 5 dm^3 වන දෘඩ බඳුනක් තුල O_2 වායුව 9.6 g ක් ද He වායුව 0.48 g ක් ද 300 K උෂ්ණත්වයක් තබා ඇත. He = 4, O = 16, RT = 2500 J mol^{-1} යැයි සළකන්න.

i. එම වායු වල ආංශික පීඩන වෙන වෙනම සොයන්න.

ii. මිශ්‍රනයේ මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.

ii. ඉහත ගණනය කිරීමේ දී ඔබ යොදා ගත් උපකල්පන වෙතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න.

c) i. $N_2(g) + 3H_2\,(g) \rightarrow 2\,NH_3(g)$ යන රසායනික ප්‍රතිකියාවේ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය $\left(\Delta H_f^{\theta}\right)$ ගණනය කරන්න. ඒ සඳහා පහත තාප රසායනික දත්ත භාවිතා කරන්න.

බන්ධනය	$\left(\Delta \boldsymbol{H_D^{\theta}}\right)$ / $\boldsymbol{kJ\ mol^{-1}}$
$N \equiv N$	944
$H - H$	436
$N - H$	388

ii. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්ට්‍රොපි වෙනස (+) අගයක් ද (-) අගයක් ද? කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

iii. T උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි වෙනස (ΔH), එන්ට්‍රොපි වෙනස (Δs) හා ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්ති වෙනස (ΔG)අතර සම්බන්ධය කුමක්ද?

iv. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වන T උෂ්ණත්වය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

(04) X යනු අණුක සූත්‍රය C_6H_{12} වන හයිඩ්‍රොකාබනයකි. A, B, C, D හා E යනු X හි සමාවයවික 5 කි. ඒවා අතරින් A පමණක් ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව (ප්‍රකාශ සක්‍රීයතාව) දක්වන අතර, B, C, D හා E පාරත්‍රිමාන (ජ්‍යාමිතික) සමාවයවිකතාව දක්වයි. A හා B H_2 / Ni සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් එකම සංයෝගය ලෙස F ද, C හා D H_2 / Ni සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් එකම සංයෝගය ලෙස G ද ලැබෙයි. එසේම, D සමමිතික හයිඩ්‍රෝකාබනයකි.

i. A, B, C, D, E, F, හා G හි ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

A

B

C

D

E

F

G

ii. A , HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය වන H හි ව්‍යුහය අඳින්න.

iii. H ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වයිද? හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

iv. H හි $IUPAC$ නාමය ලියන්න.

....

b) පහත ප්‍රතික්‍රියාවල දී ලැබෙන ඵලයන් දී ඇති කොටු තුළ ලියන්න.

i. $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow{Br_2 / CCl_4} P$

ii. $CH \equiv CH \xrightarrow{\text{වැඩිපුර } Na} Q$

iii. $(CH_3)_2 C = CH_2 \xrightarrow{HBr/\text{පෙරොක්සයිඩ}} R$

iv. $CH_3CH = CHCH_3 \xrightarrow{\text{සා. } H_2SO_4} S \xrightarrow{H^+/H_2O/\Delta} T$

v. $CH_3C \equiv CH \xrightarrow[HgSO_4 /\Delta]{dil\ H_2SO_4} U$

vi. $CH_3C \equiv C - C(CH_3)_2 - CH_3 \xrightarrow[BaSO_4/quinoline]{H_2 / Pd} V$

vii. $C_2H_6 + \text{ වැඩිපුර } Cl_2 \xrightarrow{\text{හිරු එළිය}} W$

P	Q	R
S	T	U
V	W	

රසායන විද්‍යාව - 2019 - 12 ශ්‍රේණිය (තෙවන වාර පරීක්ෂණය)
B - කොටස - රචනා
● මෙම කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකට පිළිතුරු සපයන්න.

(05) (a) i. සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.

ii. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී CO_3^{2-} (aq) හා HCO_3^-(aq) අයන පහත අයුරු අම්ල සමඟ උදාසීනකරණය වේ.
$CO_3^{2-}(aq) + 2H^+(aq) \rightarrow H_2O(l) + CO_2(g) \rightarrow$ (1)
$HCO_3^-(aq) + H^+(aq) \rightarrow H_2O(l) + CO_2(g) \rightarrow$ (2)
$1\ moldm^{-3}$ $NaHCO_3$ ද්‍රාවණයක $40cm^3$ ක් සහ $1\ moldm^{-3}$ HCl ක් ද්‍රාවණයක $40cm^3$ ක් මිශ්‍ර කළ විට සිදුවන උෂ්ණත්ව වෙනස $-0.5C^0$ක් විය. ද්‍රාවණයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4.2\ JK^{-1}cm^{-3}$ යැයි උපකල්පනය කර ඉහත (2) ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි වෙනස ගණනය කරන්න.

iii. පහත දී ඇති දත්ත ද යොදා ගෙන (2) ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH^θ ගණනය කරන්න.

විශේෂය	ΔH_f^θ $(kJmol^{-1})$
H_2O (l)	-285.8
CO_2 (g)	-393.5
HCO_3^- (aq)	-692
H^+(aq)	0

iv. ඉහත (iii) දී ලැබුණු අගයට වඩා (ii) දී ලැබුණු අගය කුඩා වීමට හේතුව කුමක්ද?

(b) (i) පහත දැක්වෙන එන්තැල්පි අගයන් තුලිත සමීකරණ මඟින් දක්වන්න.

$CaCO_3(s)$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = $-1206\ kJmol^{-1}$
$C_8H_{18}(l)$ වල සම්මත දහන එන්තැල්පිය = $-2200\ kJmol^{-1}$
Na වල සම්මත ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පිය = $+108\ kJmol^{-1}$
$CH_4(g)$ වල සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = $+428\ kJmol^{-1}$
$I_2(s)$ සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය = $+106.6\ kJmol^{-1}$

(c) $I_2(s)$ වල සම්මත උර්ධවපාතන එන්තැල්පිය $62.2\ kJmol^{-1}$ වේ නම්, $I_2(g)$ වල සම්මත බන්ධන විඝඨන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(06)(a) (i) චාලක සමීකරණය ලියා එහි ඇති සංකේත සියල්ල හඳුන්වන්න.

(ii) පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන වායුවක් සම්බන්ධයෙන් $\overline{C^2}$, T සහ M අතර ඇති සම්බන්ධතාවය දැක්වෙන සමීකරණය ලියන්න.

(iii) 227^0C ඇති පරිපූර්ණ ලෙසින් හැසිරෙන මවුලික ස්කන්ධය $50gmol^{-1}$ වන X නම් වායුවක වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය ගණනය කරන්න.

(b) $0.25\ moldm^{-3}$ Na_2SO_4 ද්‍රාවණයක $500cm^3$කට $BaCl_2(s)$ එල $24.96g$ ක් එකතු කර ප්‍රතික්‍රියාවීමට සළස්වන ලදී. ලැබෙන අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
$(Ba = 137, S = 32,\ O = 16, Cl = 35.5)$

c) පහත දැක්වෙන ඒවාට හේතු පැහැදිලි කරන්න.

(i) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී H_2S වායුවක් ලෙස පවතින අතර H_2O ද්‍රවයක් වීම.

(iii) $MgCl_2(s)$ වලට වඩා $NaCl(s)$ වලට ඉහළ ද්‍රවාංකයක් තිබීම.

(07) (a) A, B සහ C සංකේත වලින් දක්වා ඇත්තේ අන්තරික මූල ද්‍රව්‍ය නැති ආවර්තයක පිහිටි අලෝහමය මූල ද්‍රව්‍ය තුනකි. ඒවා දී ඇත්තේ ආවර්තයේ ඇති පිළිවලට නොවේ. A සමාන්‍ය තත්ව යටතේ වායුවකි. නමුත් B සහ C ඝන මූලද්‍රව්‍ය වේ. C සහ A සංයෝජනයෙන් CA_2 සහ CA_4 ලෙස සංයෝග දෙකක් සාදයි. CA_4 සීසෝ හැඩැති වේ. B සහ A සංයෝජනයෙන් BA_6^- සහ අෂ්ඨතලීය හැඩැති ඇනායනය සාදයි.

(i) A, B සහ C මූල ද්‍රව්‍ය තුන හඳුනාගන්න.

(ii) C මඟින් සාදන HCO_4^- ඇනායනයේ ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(iii) CA_2 අණුවේ හැඩය අපෝහනය කරන්න.

(iv) ඉහත මූල ද්‍රව්‍ය අතරින් අඩුම ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ කුමකටද?

(b) (i) X නම් අකාබනික ලවණයක් පූර්ණ තාප වියෝජනය කළ විට $N_2O(g)$ සහ $H_2O(g)$ 1: 2 මවුල අනුපාතයට ලැබේ. X හි ආනුභවික සූත්‍රය කුමක්ද?

(ii) X හි $M = 80\ g\ mol^{-1}$ වේ නම් එහි අණුක සූත්‍රය කුමක්ද?

(iii) X හි අන්තර්ගත කැටායනනයේ සහ ඇනායනයේ ලුවිස් ව්‍යුහ අඳින්න.

(iv) X සංයෝගය තාප වියෝජනයේ දී ඉහත කැටායනයේ ඔක්සිකරණය වීමට අදාළ තුලිත අර්ධ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝන සමීකරණය ලියන්න.

(v) X තාප වියෝජජනයේ දී එහි ඇනායනය ඔක්සිහරණය වීමට අදාල තුලිත අර්ථ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝන සමීකරණය ලියන්න.

C - කොටස

- **මෙම කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකට පිළිතුරු සපයන්න.**

(08) (a)(i) පහත දැක්වෙන සංයයෝග වල ව්‍යුහ අඳින්න.

1. ප්‍රකාශ සක්‍රිය වන සරළම ඇලකේන දෙකෙහි ව්‍යුහය.
2. ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාවයක් පරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාවයක් යන දෙකම පෙන්වන සරළම ඇල්කීනයේ වයුහය.
3. C_4H_8 අණුක සූත්‍රය යටතේ ඇති චක්‍රිය නොවන සමාවයවික සියල්ල අඳින්න.

(b) (i) CH_3CH_2Br සංයෝගයේ ආරම්භ කර පියවර 4ට නොවැඩි ක්‍රමයකින් $CH_3-CH(Br)-Br$ (C ට H සහ Br සම්බන්ධ) සංයෝගය සාදා ගන්නේ කෙසේද?

(ii) $CH_3CH_2-CHBr_2$ සංයෝගයේ ආරම්භ කර පියවර 3ට නොවැඩි ක්‍රමයකින් $CH_3CH_2CH_2Br$ සංයෝගය සාදා ගන්නේ කෙසේද?

(c) (i) $CH_3=C(CH_3)-CH_3$ සහ HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලයේ ව්‍යුහය ලියන්න.

(ii) එම ඵලය සෑදීමට අදාළ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(09) (a) A, B සහ C යනු ආනන්තරික ද්‍රව්‍ය අඩංගු නැති ආවර්තයක පිහිටි අනුයාත මූල ද්‍රව්‍ය තුනකි. A සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර D ද්‍රාවණය සහ E වායුව සාදයි. නමුත් B සහ C සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. නමුත් C ඉහත D ද්‍රාවණය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර E වායුව සාදයි.

i. A, B, C, D සහ E හඳුනාගෙන රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

ii A, B හා C වල වායු නියම රසායනික සංකේත භාවිතා කර ඉහතදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

iii. ඉහත A සහ B මූලද්‍රව්‍ය වාතයේ දහනය කළ විය සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(b) ප්‍රථම d ගොනුවට අයත් මූල ද්‍රව්‍ය දෙකක කාබනේට අඩංගු මිශ්‍රණයන් භාවිතා කර සිදු කළ පරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. ඝන මිශ්‍රණය තනුක HCl වල ද්‍රාවණය කරන ලදී.	කොලපාටට හුරු ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
2. ඉහත (1) හි ලද ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NaOH එකතු කරන ලදී.	කොළ පාට අවක්ෂේපයක් (P_1) ලැබුණි.
3. ඉහත (2) හි ලද අවක්ෂේපය පෙරා වෙන්කරන ලදී.	කොළ පාට ද්‍රාවණයක් (P_2) ලැබුණි.
4. ඉහත කොළ පාට ද්‍රාවණයට H_2O_2 වැඩිපුර එකතු කරන ලදී.	කහ පාට ද්‍රාවණයක් (P_3) ලැබුණි.
5. කහ පාට ද්‍රාවණයට ත. HCl එකතු කරනලදී.	තැඹිලි පාට ද්‍රාවණයක් (P_4) ලැබුණි.
6. ඉහත (2) හි ලද කොළ පාට අවක්ෂේපයට වැඩිපුර NH_4OH එකතු කරන ලදී.	තද නිල් පාට ද්‍රාවණයක් (P_5) ලැබුණි.

i. කාබනේට දෙකෙහි ඇති කැටායන දෙක හඳුනාගන්න.

ii ඉහත P_1 සිට P_5 දක්වා වර්ණවලට හේතු වන විශේෂ රසායනික සූත්‍ර ලියා ඒවායේ $IUPAC$ නාම ලියන්න.

iii. ඉහත 5ට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(10) (a) i. සල්ෆර් වල ස්ඵටික බහුරූපී ආකාර දෙක නම් කරන්න.

ii සල්ෆර් සංයෝගවල දී පෙන්වන ඔක්සිකරණ අවස්ථා සඳහන් කර ඒවා එක එකක් සඳහා උදාහරණය බැගින් ලියන්න.

iii. සල්ෆර් සාදන ඔක්සිඅම්ල දෙකක ලුවිස් ව්‍යුහ ඇඳ නම සඳහන් කරන්න.

(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

i. උණු සාන්ද්‍ර $NaOH$ සහ $Cl_2(g)$ අතර

ii රත්කල CuO සහ $NH_3(g)$ අතර

iii. $H_2O_2(l)$ සහ $H^+ / KMnO_4$ අතර

(c) KIO_3 වල $1.07g$ ක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර KI සමඟ ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී ප්‍රතික්‍රියා වීමට සළස්වන ලදී. එහිදී පිටවූ I_2 සමඟ සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකින් $45.0\ cm^3$ අවශ්‍ය විය.

(Na = 23, S = 32, K = 39, O = 16, I = 127)

භාවිතා කළ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

ආවර්තිතා වගුව

ஆவர்த்தன அட்டவணை

Periodic Table

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut					

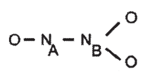
57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2019 - 12 ශ්‍රේණිය
රසායන විද්‍යාව I

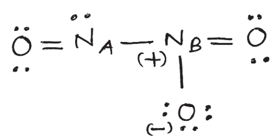
(1) - 4	(11) - 5	(21) - 2	(31) - 3	(41) - 3
(2) - 2	(12) - 5	(22) - 2	(32) - 2	(42) - 2
(3) - 1	(13) - 4	(23) - 4	(33) - 4	(43) - 5
(4) - 3	(14) - 3	(24) - 1	(34) - 5	(44) - 4
(5) - 5	(15) - 2	(25) - 3	(35) - 2	(45) - 1
(6) - 3	(16) - 5	(26) - 5	(36) - 4	(46) - 4
(7) - 3	(17) - 1	(27) - 4	(37) - 3	(47)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

රසායන විද්‍යාව II
A කොටස ව්‍යුහගත කොටස

(01) a). පහත දක්වා ඇත්තේ N_2O_3 අණුවේ සැකිලි ව්‍යුහය යි.

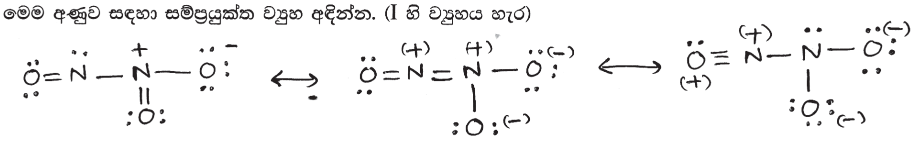


I. එම අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහ අඳින්න.



ල.08

II. මෙම අණුව සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න. (I හි ව්‍යුහය හැර)



ල.05 × 3 = 15

III. (I) හි ඇඳි ලුවිස් ව්‍යුහය ඇසුරින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පරමාණුව	N_A	N_B
ඔක්සිකරණ අංකය	+2	+4
පරමාණුව වටා හැඩය	කෝණික	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

IV. ලුවිස් ව්‍යුහය ඇසුරින් පිළිතුරු සපයන්න. ල.2 × 06 = 12

අ) $O\widehat{N_A}N_B$ හා $N_A\widehat{N_B}O$ යන කෝණ අතුරින් වඩා විශාල කෝණය කුමක්දැයි කෙටියෙන් පහදන්න.

$N_A\widehat{N_B}O$ වේ. (ල.02)

N_A මත එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලක් ඇත. එවිට එහි ඇති බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල අතර විකර්ෂණයට වඩා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය සහ බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය අතර විකර්ෂණය ප්‍රබලය. ∴ බන්ධන කෝණය කුඩාවේ.

ල.06

ආ) $N_A - O$ බන්ධන දිග හා $N_B - O$ බන්ධන දිග සැලකූ විට වඩා දිගින් වැඩි බන්ධනය කුමක්ද?

$N_B - O$ ල.05

b). පහත දී ඇති අයනය (NCO^-) සඳහා ඇදි ලුවිස් ව්‍යුහ සළකන්න.

$\ddot{N} \equiv C - \ddot{\underset{..}{O}}:^{\ominus}$

එම ලුවිස් ව්‍යුහය ඇසුරින් පහත දී ඇති පරමාණුවල බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන මුහුම්කාක්ෂික මොනවාදැයි නම් කරන්න.

N : sp මුහුම් කාක්ෂික / 2p කාක්ෂික

C : sp මුහුම් කාක්ෂික / 2p කාක්ෂික

O : sp^3 මුහුම් කාක්ෂික ല.3×3 = 9

c) පහත දැක්වෙන සංයෝග අතරින් වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුරු තොරන්න.

TiO_2 , NO , NH_3 , H_2O_2 , Cl_2 , H_2S , SO_2

(i) ලා කොළ පැහැයට හුරු කහ පාට විෂ වායුවකි.

Cl_2

(ii) නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකයක පෙඟවූ පෙරහන් කඩදාසියක් දුඹුරු පැහැයට හරවන වායුවක්.

NH_3

(iii) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සෙමින් වියෝජනය වන අතර හිරු එළිය හමුවේ වියෝජනය වේගවත් වන සංයෝගය.

H_2O_2

(iv) තීන්ත නිෂ්පාදනයේ දී යොදා ගන්නා සුදු පැහැති සංයෝගය

TiO_2

(v) වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සහිත සංයෝගය

NO

(vi) කෝණික හැඩයක් ඇති ත්‍රි පරමාණුක අණුවකි.

H_2S හෝ SO_2

(vii) ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර තැඹිලි පාට ද්‍රාවණය පැහැදිලි කොළ පැහැයට හරවන සංයෝගය.

SO_2.

ල.3×7 = 21

d) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවලට දි ඇති රසායනික ප්‍රභේදය සකස් කරන්න.

(i) Cu, Co^{3+} , Ni^{2+} , Zn (වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව,)

Zn < Cu < Ni^{2+} < Co^{3+}

(ii) $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, KOH , $Sr(OH)_2$ (ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය)

$Mg(OH)_2$ < $Ca(OH)_2$ < $Sr(OH)_2$ < KOH

(iii) Mg^{2+} , Na^+ , Be^{2+} , Cl^- (අයනික අරය)

Be^{2+} < Mg^{2+} < Na^+ < Cl^-

(iv) CO_2 , $H-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$, CH_3OH , CH_4 (තාපාංකය)

CH_4 < CO_2 < $H-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H$ < CH_3OH ල.6×4 = 24

(02) a) A නමැති සංයෝගයේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශත පහත දැක්වේ.

මූල ද්‍රව්‍ය	Mn	S	H	O
ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය%	21.2	12.3	4.6	61.8

$(Mn = 55, S = 32, H = 1, O = 16)$

I. A හි ආනුභවික සූත්‍රය කුමක්ද?

Mn	S	H	O
$\frac{21.2}{55}$	$\frac{12.3}{32}$	$\frac{4.6}{1}$	$\frac{61.8}{16}$ ✓
0.38	0.38	4.6	3.86 ✓
$\frac{0.38}{0.38}$	$\frac{0.38}{0.38}$	$\frac{4.6}{0.38}$	$\frac{3.86}{0.38}$ ✓
1 :	1 :	12 :	10 ✓

ලෙ 5×4 = 20

ආනුභවික සූත්‍රය = $MnSH_{12}O_{10}$ ✓

II. A තුල පවතින සියළුම H පරමාණු පවතින්නේ ජලය ලෙස පමණක් නම් A හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

$MnSO_4 . 6H_2O$ ලෙ .05

III. A තුල ඇති මැංගනීස් අයනයේ ඔක්සිකරණ අංකය කුමක්ද?

+2 ලෙ .05

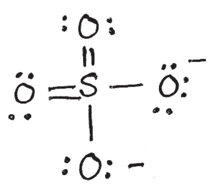
IV. එම මැංගනීස් අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$. ලෙ .05

V. A සංයෝගයේ (නිර්ජලීය ලවණයේ) IUPAC නාමය ලියන්න.

manganese (II) sulfate ලෙ .05

VI. A හි අඩංගු ඇනායනයේ ලුවිස් ව්‍යුහ ඇඳ දක්වන්න.



ලෙ .05

VII. A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට ලැබෙන නිරීක්ෂණය කුමක්ද?

සුදු පාට අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

b) A සිට E දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නල වල පහත සඳහන් ඝන සංයෝග අඩංගු වේ.

$Mg(NO_2)_2$, FeS , Na_2CO_3 , K_2SO_3 , $Na_2S_2O_3$

මේ එක් එක් ඝන සංයෝගයට තනුක HCl එක් කළ විට ලැබෙන ඵල පිළිබඳ විස්තරයක් පහත දැක්වේ.

ඝන සංයෝගය	ඵල පිළිබඳ විස්තරය
(A)	හුණු දියර කිරිපාට කරන X වායුව පිට කරයි.
(B)	ආවේණික කටුක ගඳක් ඇති විෂ වායුවක් වන Y වායුව පිට කරයි.
(C)	කටුක ගඳක් ඇති අවර්ණ වායුවක් වන Z වායුව පිට කරයි. නලය තුළ ලා කහ පාට ආවිලතාවයක් ඇතිවේ.
(D)	වර්ණවත් වායුවක් වන U පිටකරයි.
(E)	කටුක ගඳක් ඇති Z වායුව පිට කරයි.

I. A, B, C, D , E යන ඝන සංයෝග හඳුනාගන්න.

A Na_2CO_3 B FeS C $Na_2S_2O_3$

D $Mg(NO_2)_2$ E K_2SO_3 ල . 4×5 = 20

II. X, Y, Z, U යන වායු හඳුනා ගන්න.

$X = CO_2$ $Z = SO_2$

$Y = H_2S$ $U = NO_2$

ල . 3×4 = 12

III. Y වායුව හඳුනා ගැනීමට යොදා ගත හැකි ප්‍රතිකාරකයක් ලියන්න.

ලෙඩ් ඇසිටේට් හෝ $H^+/KMnO_4$ හෝ $H^+/K_2Cr_2O_7$

IV. A - E දක්වා සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

* $Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$
* $FeS + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2S$
* $Na_2S_2O_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + S + SO_2 + H_2O$
* $Mg(NO_2)_2 + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + NO_2 + NO + H_2O$
* $K_2SO_3 + 2HCl \longrightarrow 2KCl + SO_2 + H_2O$

ල . 3×5 = 15

(03) a) I. පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

$PV = nRT$ ල . 02

P = පීඩනය n = මවුල ගණන

V = පරිමාව R = සාර්වත්‍ර වායු නියතය T = නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය

ල . 01×5 = 5

II. ඒ ඇසුරින් ඩෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩන නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

V පරිමාවක් ඇති බඳුනක T නම් උෂ්ණත්වයක ඇති A හා B නම් පරිපූර්ණ වායු දෙකක් අඩංගු මිශ්‍රණය සැලකූවිට ;

A වල ආංශික පීඩනය = P_A , B වල ආංශික පීඩනය = P_B , A හි මවුල = n_A . B හි මවුල = n_B , මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය P_T , මිශ්‍රණයේ මුළු මවුල n_T

A සඳහා PV= nRT යෙදූවිට ·

$P_AV = n_ART$

$n_A = \frac{P_AV}{RT}$

B වායුවට ; PV = nRT යෙදූවිට ·

$P_BV = n_BRT$

$n_B = \frac{P_BV}{RT}$

මුළු මිශ්‍රණයට යෙදූ විට ;

$P_TV = n_T.RT$

$n_T = \frac{P_TV}{RT}$

$n_T = n_A + n_B$

$\therefore \frac{P_TV}{RT} = \frac{P_AV}{RT} + \frac{P_BV}{RT}$

$\therefore P_T = P_A + P_B$. ල . 2×10 = 20

5

b) පරිමාව 5 dm^3 වන දෘඩ බඳුනක් තුල O_2 වායුව 9.6 g ක් ද He වායුව 0.48 g ක් ද 300 K උෂ්ණත්වයක් තබා ඇත. He = 4, O = 16, RT = 2500 J mol^{-1} යැයි සළකන්න.

i. එම වායු වල ආංශික පීඩන වෙන වෙනම සොයන්න.

$n_{O_2} = \frac{9.6\,g}{32\,g\,mol^{-1}} = 0.3\,mol$ ✓

$n_{He} = \frac{0.48\,g}{4\,g\,mol^{-1}} = 0.12\,mol$ ✓

$P_{O_2} = \frac{nRT}{V}$ ✓

$P_{O_2} = \frac{0.3\,mol \times 2500\,J\,mol^{-1}K^{-1} \times 300\,K}{5 \times 10^{-3}\,m^3}$ ✓

$P = 4.5 \times 10^{7}\,Nm^{-2}$ ✓

$P_{He} = \frac{nRT}{V} = \frac{0.12\,mol \times 2500\,J\,mol^{-1}K^{-1} \times 300\,K}{5 \times 10^{-3}\,m^3}$ ✓

$= 1.8 \times 10^{7}\,Nm^{-2}$ ✓

ල .2 × 10 = 20

ii. මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.

$P_T = P_{O_2} + P_{He}$ ✓ $= (4.5 \times 10^{7}) + (1.8 \times 10^{7})\,Nm^{-2} = 6.3 \times 10^{7}\,Nm^{-2}$ ✓ ල .4×2=8

ii. ඉහත ගණනය කිරීමේ දී ඔබ යොදා ගත් උපකල්පන වෙතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න.

වායු පරිපූර්ණ බව. ල .5

c) i. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ යන රසායනික ප්‍රතිකියාවේ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය (ΔH_f^{θ}) ගණනය කරන්න. ඒ සඳහා පහත තාප රසායනික දත්ත භාවිතා කරන්න.

බන්ධනය	(ΔH_D^{θ}) / $kJ\,mol^{-1}$
$N \equiv N$	944
$H - H$	436
$N - H$	388

$\Delta H_f^{\theta} = \sum \Delta H_D^{\theta}$(බිඳුණු) $- \sum \Delta H_D^{\theta}$(සෑදුණු) ✓ ල .05

$= [944 + (3 \times 436)]\,kJ\,mol^{-1} - [388 \times 6\,kJ\,mol^{-1}]$ ✓ ල .10

$= (944 + 1308) - (2328)\,kJ\,mol^{-1}$

$= -76\,kJ\,mol^{-1}$ ල .05

ii. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්ට්‍රොපි වෙනස (+) අගයක් ද (-) අගයක් ද? කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේදී වායුමය අණු ගණන අඩු වී ✓ ඇත.

∴ $\Delta S = -$ වේ. ✓ ල .08

iii. T උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි වෙනස (ΔH), එන්ට්‍රොපි වෙනස (Δs) හා ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්ති වෙනස (ΔG)අතර සම්බන්ධය කුමක්ද?

$\Delta G = \Delta H - T.\Delta S$ ල. 04

iv. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වන T උෂ්ණත්වය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

ස්වයංසිද්ධ වීමට $\Delta G < 0$ විය යුතුය.
ΔH හා ΔS යන දෙකම (−) අගයන් බැවින් $\Delta G < 0$ වීමට නම් T අඩු අගයක් විය යුතුය. ල. 2×4 = 08

(04) X යනු අණුක සූත්‍රය C_6H_{12} වන හයිඩ්‍රොකාබනයකි. A, B, C, D හා E යනු X හි සමාවයවික 5 කි. ඒවා අතරින් A පමණක් ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව (ප්‍රකාශ සක්‍රීයතාව) දක්වන අතර, B, C, D හා E පාරත්‍රිමාන (ජ්‍යාමිතික) සමාවයවිකතාව දක්වයි. A හා B H_2 / Ni සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් එකම සංයෝගය ලෙස F ද, C හා D H_2 / Ni සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් එකම සංයෝගය ලෙස G ද ලැබෙයි. එසේම, D සමමිතික හයිඩ්‍රොකාබනයකි.

i. A, B, C, D, E, F, හා G හි ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

A: $CH_2=CH-CH(CH_2CH_3)-CH_3$

B: $CH_3-C(H)=C(CH_3)-CH_2CH_3$

C: $CH_3-C(H)=C(H)-CH_2CH_2CH_3$

D: $CH_3-CH_2-C(H)=C(H)-CH_2CH_3$

E: $CH_3-C(H)=C(H)-CH(CH_3)-CH_3$

F: $CH_3CH_2-CH(CH_3)-CH_2CH_3$

G: $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$

A සිට E ල 7×5=35
F හා G . ල. 5×2 = 10

ii. A, HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය වන H හි ව්‍යුහය අඳින්න.

$CH_3-CH(Br)-CH(CH_2CH_3)-CH_3$ ල. 5.

iii. H ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වයිද? හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

දක්වයි. අසමමිතික C පරමාණු ඇත. ල. 5

iv. H හි *IUPAC* නාමය ලියන්න.

2-bromo-3-methylpentane .... ☉ ·5

b) පහත ප්‍රතික්‍රියාවල දී ලැබෙන ඵලයන් දී ඇති කොටු තුළ ලියන්න.

i. $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow{Br_2\ /\ CCl_4}$ P

ii. $CH \equiv CH \xrightarrow{\text{වැඩිපුර}\ Na}$ Q

iii. $(CH_3)_2\,C = CH_2 \xrightarrow{HBr/\text{පෙරොක්සයිඩ}}$ R

iv. $CH_3CH = CHCH_3 \xrightarrow{\text{සා.}\ H_2SO_4}$ S $\xrightarrow{H^+/H_2O/\Delta}$ T

v. $CH_3C \equiv CH \xrightarrow[HgSO_4\ /\Delta]{dil\ H_2SO_4}$ U

vi. $CH_3C \equiv C-C(CH_3)_2-CH_3 \xrightarrow[BaSO_4/\text{quinoline}]{H_2\ /\ Pd}$ V

vii. $C_2H_6 +$ වැඩිපුර $Cl_2 \xrightarrow{\text{හිරු එළිය}}$ W

P $CH_3-CH-CH_2$ with Br on each carbon ($CH_3-CHBr-CH_2Br$)	Q $\overset{+}{Na}\,\overset{-}{C}\equiv\overset{-}{C}\,\overset{+}{Na}$	R $CH_3-CH(CH_3)-CH_2Br$
S $CH_3-CH(OSO_3H)-CH_2CH_3$	T $CH_3-CH(OH)-CH_2CH_3$	U $CH_3-C(=O)-CH_3$
V $CH_3-CH=CH-C(CH_3)_3$	W Cl_3C-CCl_3	

☉ ·5×8 = 40

5 a. i. අර්ථ දැක්වීම   ල. 10

ii. $NaHCO_3$ උදාසීන වීමේදී අවශෝෂණය කළ තාපය

$= 80\ cm^3 \times 4.2\ J.K^{-1}.cm^{-3} \times 0.5\ K$

$= 0.168\ KJ$ ල. 20.

උදාසීන වූ $NaHCO_3$ මවුල ගණන $= 1\ mol\ dm^{-3} \times \frac{40}{1000}\ dm^3 = 0.04\ mol$ ✓

∴ $NaHCO_3$ මවුල 1 ක් උදාසීන වීමේදී අවශෝෂණය කළ තාපය $= \frac{0.168}{0.04}\ KJ$ ✓

$= 4.2\ KJ$ ✓

∴ $\Delta H^\ominus = 4.2\ KJmol^{-1}$ ✓

ල. 5 x 4 = 20

(iii). $HCO_3^-{}_{(aq)} + H^+{}_{(aq)} \longrightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

$\Delta H^\ominus = \Sigma H^\ominus_{ඵල} - \Sigma H^\ominus_{ප්‍රතික්‍රියක}$ ✓

$= [-285.8 + (-393.5)] - [-692]\ KJmol^{-1}$ ✓

$= +12.7\ KJmol^{-1}$ ✓   ල. 10 x 3 = 30

iv. HCO_3^- උදාසීනකරණය වන විට උෂ්ණත්වය අඩුවේ. එනම් අවට පරිසරයෙන් තාපය උරා ගනී. ∴ Δt කුඩා අගයක් වේ.   ල. 10.

b. i. $Ca_{(s)} + C_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CaCO_{3(s)}$ $\Delta H^\ominus = -1206\ KJmol^{-1}$

ii. $C_8H_{18(l)} + \frac{25}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 8CO_{2(g)} + 9H_2O_{(l)}$ $\Delta H^\ominus = -2200\ KJmol^{-1}$

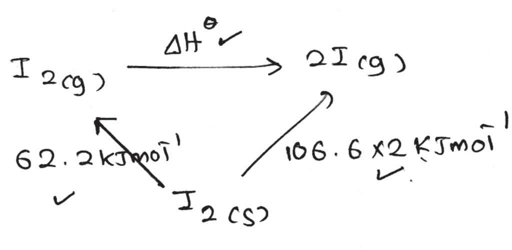
iii. $Na_{(s)} \longrightarrow Na_{(g)}$ $\Delta H^\ominus = +108\ KJmol^{-1}$

iv. $CH_{4(g)} \longrightarrow CH_{3(g)} + H_{(g)}$ $\Delta H^\ominus = 428\ KJmol^{-1}$

v. $\frac{1}{2}I_{2(s)} \longrightarrow I_{(g)}$ $\Delta H^\ominus = 106.6\ KJmol^{-1}$

ල. 06 x 5 = 30

c.



$\Delta H^\ominus + 62.2\ KJmol^{-1} = 213.2\ KJmol^{-1}$ ✓

$\Delta H^\ominus = 213.2 - 62.2$ ✓

$= 151\ KJmol^{-1}$ ✓

ල. 5 x 6 = 30

(6) . a . i . $PV = \frac{1}{3} mN\bar{c}^2$ ල.05

P = පීඩනය
V = පරිමාව
m = අණුවක ස්කන්ධය
N = අණු ගණන
$\bar{c}^2$ = වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය

ල.1×5 = 05

ii. $\bar{c}^2 = \frac{3RT}{M}$ ල.10

iii. $\bar{c}^2 = \frac{3 \times 8.314\ J K^{-1} mol^{-1} \times 500 K}{50 \times 10^{-3}\ Kg\ mol^{-1}}$ ✓ ල.20

$= 2.49 \times 10^5\ m^2 s^{-2}$ ✓ ල.20

b. $n_{BaCl_2} = \frac{24.96\ g}{208\ g mol^{-1}} = 0.12\ mol$ ✓

$n_{Na_2SO_4} = \frac{0.25\ mol dm^{-3} \times 500 dm^3}{1000} = 0.125\ mol$ ✓

$BaCl_2 + Na_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 \downarrow + 2NaCl$ ✓ ල.15

0.120 mol ✓ 0.125 mol ✓

මෙහිදී $BaCl_2$ සම්පූර්ණයෙන්ම වැය වේ. ∴ ඒ සඳහා

$n_{BaSO_4} = 0.12\ mol$ ✓

එහි ස්කන්ධය $= 0.12\ mol \times 233\ g mol^{-1}$ ✓

$= 27.96\ g$ ✓ ල.7×5 = 35

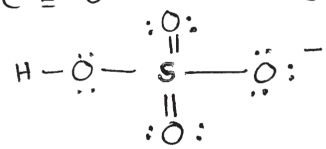
c. I. S වලට වඩා O හි විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිය. ✓ ∴ S–H බන්ධනයට වඩා O–H බන්ධනයේ ධ්‍රැවීකරණය වැඩිය. ✓ ∴ H_2O අණු අතර H බන්ධන ✓ ද H_2S අණු අතර ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ ✓ බල පවතින බැවිනි.

(ල.5×4 = ල.20)

II. සංයෝග දෙකෙහි ඇනායනය සමානය. කැටායනය වෙනස්ය. ✓
Mg^{2+} හි අරය < Na^+ හි අරයට ✓
Mg^{2+} හි ආරෝපණය > Na^+ හි ආරෝපණයට ✓
එවිට Mg^{2+} හි ධ්‍රැවීකරණ බලය > Na^+ හි ධ්‍රැවීකරණ බලය ✓

ල.5×4 = 20.

⑦ a. I. A = Cl
B = P
C = S   ල.30

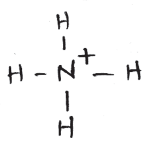
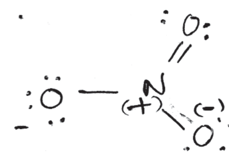
II    ල.10

iii. S වටා ඇති මුළු e යුගල ගණන = 4
VSEPR e යුගල ගණන = 4
එකසර e යුගල ගණන = 2
බන්ධන e යුගල ගණන = 2
∴ හැඩය කෝණික.   ල.10.

iv. S   ල.10.

b. i. N : O : H අනුපාතය
2 : 3 : 4
∴ ආනුභවික සූත්‍රය = $N_2O_3H_4$ වේ.   ල.20

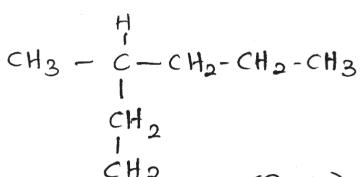
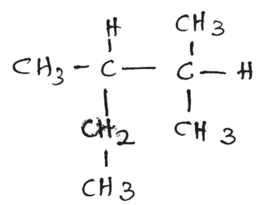
ii. n = 1
∴ අණුක සූත්‍රය = $N_2O_3H_4$ ල.10.

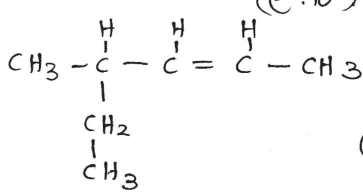
iii. කැටායනය    ඇනායනය 

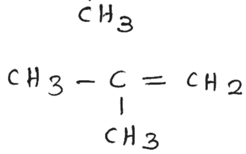
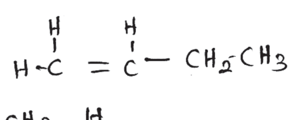
ල.20

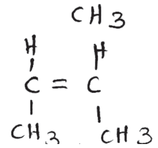
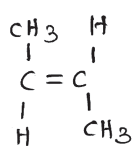
iv. $H_2O + 2NH_4^+ \longrightarrow N_2O + 10H^+ + 8e$ ල.20

v. $8e + 10H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow N_2O + 5H_2O$ ල.20

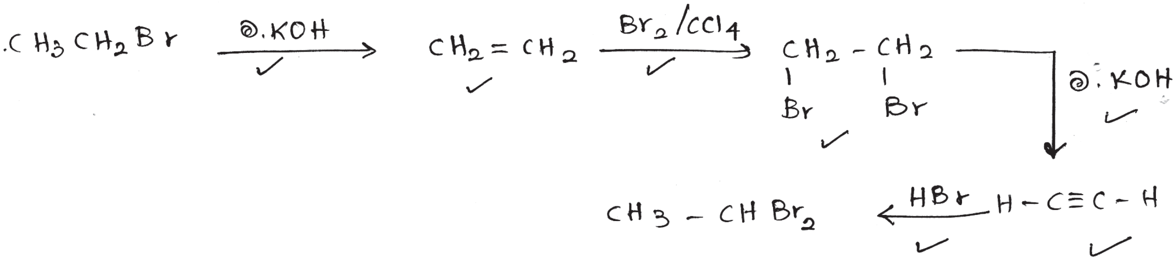
⑧ a. I.  (ල.10).    (ල.10).

II.  (ල.10).

iii.  , 

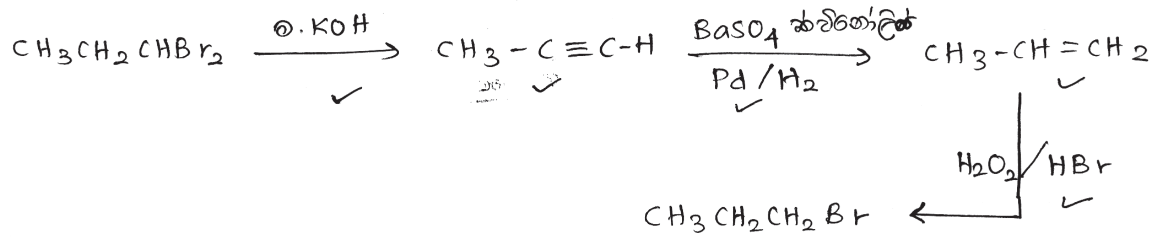
      ල.5×4 = 20

b. i.



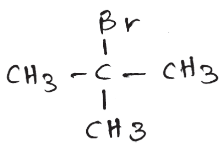
ල.05 × 7 = 35

ii.



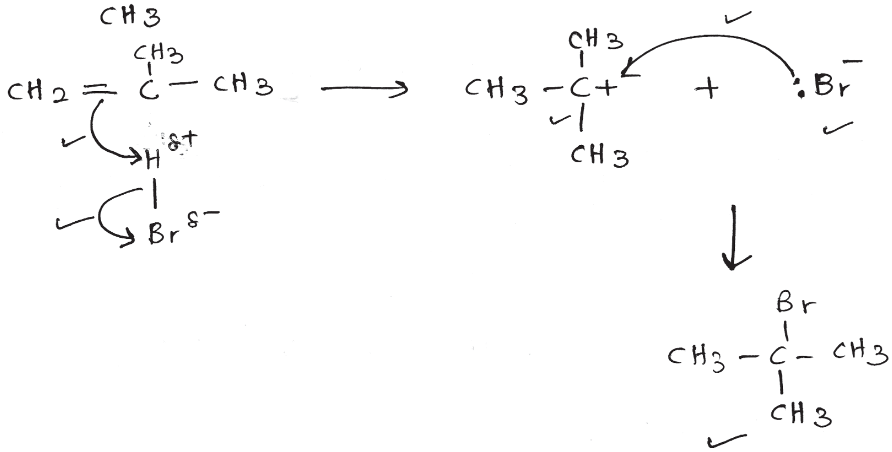
ල.5 × 5 = 25

c. i.



ල.10

ii.



ල.5 × 6 = 30

(9). a. I. A = Na, B = Mg, C = Al, D = NaOH, E = H_2

ල. 5×5 = 25

II. $Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$ (ල. 05)

$2H_2O + 2Al + 2NaOH \longrightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$

ල. 10

III. $2Na + O_2 \longrightarrow Na_2O$ ✓

$2Na +$ වැඩිපුර $O_2 \longrightarrow Na_2O_2$ ✓

$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$ ✓

$6Mg + 2N_2 \longrightarrow 2Mg_3N_2$ ✓

ල. 5 × 04 = 20

b. i. Ni^{2+}, Cr^{3+} ල. 20

ii. $P_1 = Ni(OH)_2$ ✓ nickel (II) hydroxide. ✓

$P_2 = [Cr(OH)_6]^{3-}$ ✓ hexahydroxidochromate (III) ion ✓

$P_3 = CrO_4^{2-}$ ✓ Chromate ion ✓

$P_4 = Cr_2O_7^{2-}$ ✓ dichromate ion ✓

$P_5 = [Ni(NH_3)_6]^{2+}$ ✓ hexaamminenickel (II) ion.

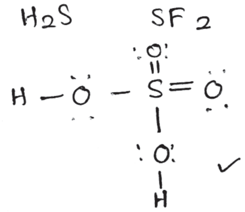
ල. 5×10 = 50

$2CrO_4^{2-} + 2H^+ \longrightarrow Cr_2O_7^{2-} + H_2O$ ල. 20.

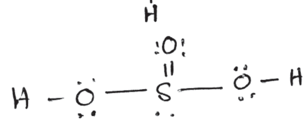
(10). a. i. රොම්බසීය සල්ෆර්, ඒකානති සල්ෆර් ල. 11

ii. −2 +2 +4 +6

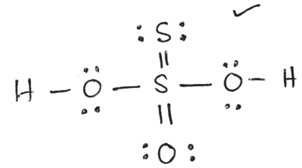
H_2S SF_2 SO_2 H_2SO_4 ල. 3×8 = 24

iii. 

සල්ෆියුරස් අම්ලය. ✓



සල්ෆියුරික් අම්ලය. ✓



තයෝසල්ෆියුරික් අම්ලය.

ල. 5 × 4 = 20.

b. i. $6NaOH + 3Cl_2 \longrightarrow 5NaCl + NaClO_3 + 3H_2O$

ii. $3CuO + 2NH_3 \longrightarrow N_2 + 3Cu + 3H_2O$

iii. $6H^+ + 5H_2O_2 + 2MnO_4^- \longrightarrow 2Mn^{2+} + 5O_2 + 8H_2O$

ල. 15 × 3 = 45

c. $IO_3^- + 5I^- + 6H^+ \longrightarrow 3I_2 + 3H_2O$

$2S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$

ල. 20

$$n_{S_2O_3^{2-}} = \frac{x \times 45}{1000} = 45x \times 10^{-3}\ mol$$

පිටවූ $n_{I_2} = \frac{45x}{2} \times 10^{-3}\ mol$

$$n_{IO_3^-} = \frac{1.07\ g}{214\ g\,mol^{-1}} = 5 \times 10^{-3}\ mol$$

සෑදුන $n_{I_2} = 15 \times 10^{-3}\ mol$

$$\frac{45x \times 10^{-3}}{2} = 15 \times 10^{-3}$$

$$x = 0.66$$

∴ $Na_2S_2O_3$ වල සාන්ද්‍රණය = $0.66\ mol\,dm^{-3}$

ල. 5 × 6 = 30