

First Term Test - Grade 13 - 2019

රසායන විද්‍යාව I

කාලය පැය දෙකයි

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සමඟ ආවර්තිතා වලුවක් 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 යන (1), (2), (3), (4), (5) පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන , එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් යොදා දක්වන්න.

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

1. කැතෝඩ කිරණ පිළිබඳ අධ්‍යයනයේ දී කැතෝඩය කුමන ද්‍රව්‍යයකින් සෑදුණු එකක් වුව ද නලය තුල ඇති වායුව කුමක් වුව ද කැතෝඩ කිරණ වල ස්වභාවය වෙනස් නොවන බව නිරීක්ෂණය කරන ලද්දේ,

1. ජේ. ස්ටෝනි
2. ජේ.ජේ. තොම්සන්
3. ශ්‍රීමත් විලියම් කෲක්ස්
4. රොබට් මිලිකන්
5. අර්නස්ට් රදෆර්ඩ්

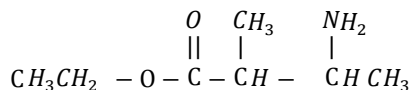
2. පරමාණුවක ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය $n = 4$ සහ කෝණික ගම්‍යතා (උද්ඝෝශ) ක්වොන්ටම් අංකය $l = 2$ හා ආශ්‍රිතව පැවතිය හැකි එකම බැමමක් සහිත උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වනුයේ,

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

3. HSO_4^- අයනය (සැකිල්ල $H-O-\overset{\overset{O}{\parallel}}{\underset{\underset{O}{\parallel}}{S}}-O$) සඳහා පැවතිය හැකි ස්ථායී සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව

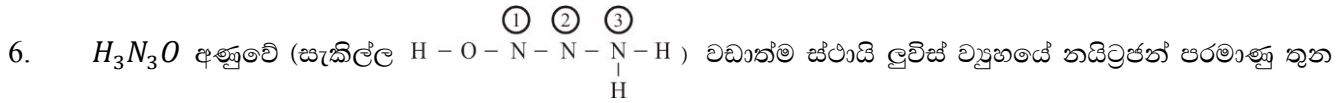
1. 2 2. 3 3. 4 4. 5 5. 6

4. පහත දක්වා ඇති සංයෝගයේ *IUPAC* නාමය වන්නේ,



1. ethyl 3-amino-2-methylbutanoic acid
2. ethyl 2,3-dimethyl-3-aminopropanoate
3. ethane 2-methyl-3-aminobutanoate
4. ethyl 2-methyl-3-aminobutanoate
5. ethyl 3-amino-2-methylbutanoate

5. වඩාත්ම සහ සංයුජ සංයෝගය සහ වඩාත්ම අයනික සංයෝගය අඩංගු ප්‍රතිචාරය වනුයේ,
- | | | |
|---------------------------------|--|--------------------------------|
| 1. NO_2 , NaF | 2. NO_2 , NaCl | 3. NO_2 , KF |
| 4. NaCl , KCl | 5. Na_2O , KF | |



N^1, N^2 සහ N^3 ලෙස ලේබල් කර ඇත. N^2 වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය, හැඩය සහ මුහුම්කරණය පිළිවෙලින් වනුයේ,

1. පිරමීඩාකාර , කෝණික , sp^3
2. තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, කෝණික , sp^2
3. චතුස්තලීය, කෝණික, sp^3
4. රේඛීය , රේඛීය , sp
5. තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර, sp^2

7. පහත කුමන ප්‍රකාශය **අසත්‍ය** වේද?

1. 1 කාණ්ඩයේ ලෝහ කැටායන වල ධ්‍රැවීකාරක බලය කාණ්ඩයේ පහළට යත්ම අඩුවේ.
2. 17 කාණ්ඩයේ ඇනායනවල ධ්‍රැවණශීලීතාව කාණ්ඩයේ පහළට යත්ම අඩුවේ.
3. 2 වන කාණ්ඩයේ පහළට යත්ම කැටායනවල ආරෝපණ ඝනත්වය අඩුවේ.
4. 2 වන කාණ්ඩයේ පහළට යත්ම හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල ජල ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩිවේ.
5. 1 කාණ්ඩයේ හයිඩ්‍රජන් කාබනේට් සමහරක් ඝන තත්ත්වයේ නොපවතී.

8. පරිමාව 8.314 dm^3 ක් වූ දෘඩ සංචාත බඳුනක $(NH_4)_2Cr_2O_7(s)$ 0.5 mol පවතී, එය $400K$ ට රත්කළ විට $Cr_2O_3(s), N_2(g)$ සහ $H_2O(g)$ බවට විඝටනය වේ. සෑදෙන $Cr_2O_3(s)$ හි පරිමාව නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා වේ නම් බඳුන තුළ $N_2(g)$ ආංශික පීඩනය වනුයේ,

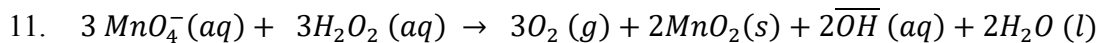
1. $4 \times 10^5 \text{ pa}$
2. $1 \times 10^6 \text{ pa}$
3. $2 \times 10^2 \text{ pa}$
4. $2 \times 10^5 \text{ pa}$
5. $1 \times 10^5 \text{ pa}$

9. පරමාණුක හයිඩ්‍රජන් වල විමෝචන වර්ණාවලිය ආශ්‍රිතව පහත කුමන ප්‍රකාශය **සත්‍යවේද?**

1. ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛා දෙක අතර තරංග ආයාම වෙනසට වඩා බාමර් ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛා දෙක අතර තරංග ආයාම වෙනස අඩු වේ.
2. ලයිමාන් ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛා දෙක අතර සංඛ්‍යාත වෙනසට වඩා බාමර් ශ්‍රේණියේ පළමු රේඛා දෙක අතර සංඛ්‍යාත වෙනස වැඩි වේ.
3. සෑම වර්ණාවලි රේඛාවක්ම නියමිත ශක්ති මට්ටමකට අනුරූප වේ.
4. සෑම රේඛා ශ්‍රේණියකම තරංග ආයාමය වැඩිවන දිශාවට අනුයාත රේඛා දෙකක් අතර පරතරය වැඩි වේ.
5. සෑම රේඛා ශ්‍රේණියකම සංඛ්‍යාතය වැඩිවන දිශාවට අනුයාත රේඛා දෙකක් අතර පරතරය වැඩිවේ.

10. NO_2^- , NO_3^- , NCl_3 සහ NF_3 යන රසායනික විශේෂයන්හි නයිට්‍රජන් පරමාණුවේ (N) විද්‍යුත් ඍණතාව ආරෝහණය වන පිළිවෙල වනුයේ,

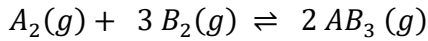
1. $NCl_3 < NF_3 < NO_2^- < NO_3^-$
2. $NF_3 < NCl_3 < NO_2^- < NO_3^-$
3. $NF_3 < NCl_3 < NO_3^- < NO_2^-$
4. $NCl_3 < NF_3 < NO_3^- < NO_2^-$
5. $NCl_3 < NO_2^- < NO_3^- < NF_3$



යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියක වැයවන හෝ ප්‍රතිඵල සෑදෙන සීඝ්‍රතාවයන් සම්බන්ධයෙන් **සත්‍ය** වනුයේ,

1. $\frac{\Delta[MnO_4^-(aq)]}{\Delta t} = \frac{\Delta[O_2(g)]}{\Delta t}$
2. $\frac{-\Delta[H_2O_2(aq)]}{\Delta t} = 2 \frac{\Delta[MnO_2(s)]}{\Delta t}$
3. $-\frac{1}{3} \frac{\Delta[H_2O_2(aq)]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[OH^-(aq)]}{\Delta t}$
4. $\frac{\Delta[H_2O_2(aq)]}{\Delta t} = \frac{\Delta[O_2(g)]}{\Delta t}$
5. $\frac{1}{3} \frac{\Delta[MnO_4^-(aq)]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta[O_2(g)]}{\Delta t}$

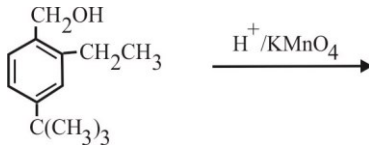
12. $A_2(g)$ $a \text{ mol}$ හා $B_2(g)$ $b \text{ mol}$ TK උෂ්ණත්වයේ දී $V \text{ dm}^3$ පරිමාවක් ඇති සංවෘත දෘඩ බඳුනක් තුළ සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩහරින ලදී. සමතුලිතතාවයේ දී A_2 වායුවෙන් $x \text{ mol}$ ප්‍රතික්‍රියාවට ලක්වී තිබුණේ නම්,



ප්‍රතික්‍රියාවේ TK හිදී සමතුලිතතා නියතය Kc වනුයේ,

1. $\frac{2x}{(a-x)(b-3x)} \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3$
2. $\frac{4x}{(a-x)(b-3x)^3} \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^6$
3. $\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3} \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6$
4. $\frac{4x^2}{(a-x)(b-3x)^3} \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6$
5. $\frac{4x^2v^2}{(a-x)(b-3x)^3} \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6$

13. පහත දැක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය වනුයේ,



- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)

14. $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}_3 \xrightarrow[\text{(ii) } H^+ / H_2O]{\text{(i) } LiAlH_4 / \text{වියළි ඊතර}} A + B$

A හා B ඵලයන් වනුයේ,

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ සහ CH_3OH
2. CH_3CHO සහ CH_3OH
3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ සහ HCOOH
4. CH_3COOH සහ CH_3OH
5. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ සහ HCHO

15. $H_2O(l)$ හි වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පි වෙනස $+42 \text{ kJ mol}^{-1}$ හා $H_2O(l)$ හි තාපාංකය 100°C ක් වේ නම් $H_2O(l)$ හි වාෂ්පීකරණයේ එන්ට්‍රොපි වෙනස වනුයේ,

1. $420 \text{ J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$
2. $112.6 \text{ kJ K}^{-1}\text{mol}^{-1}$
3. $4200 \text{ J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$
4. $112.6 \text{ J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$
5. $420 \text{ kJ K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

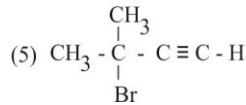
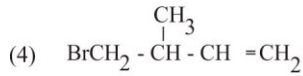
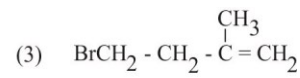
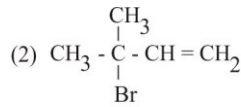
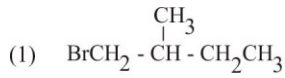
16. $C_6H_5N^+ \equiv NCl^-$ දැක්වන ප්‍රතික්‍රියා සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වනුයේ,

1. $C_6H_5N^+ \equiv NCl^-$, H_2O දමා රත් කළ විට ෆිනොල්ය ලබා දෙයි.
2. $C_6H_5N^+ \equiv NCl^-$, H_3PO_2 දමා පිරියම් කළ විට බෙන්සීන් ලබා දෙයි.
3. $C_6H_5N^+ \equiv NCl^-$, $CuCl$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් C_6H_5Cl ලබා දෙයි.
4. $C_6H_5N^+ \equiv NCl^-$, Cu/HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් C_6H_5Br ලබා දෙයි.
5. $C_6H_5N^+ \equiv NCl^-$, Cu/HI සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් C_6H_5I ලබා දෙයි.

17. $X \rightarrow Y + Z$ යනු පළමු පෙල ප්‍රතික්‍රියාවකි. මෙහි අර්ධ ජීවකාලය තත්පර 10 කි. යම් අවස්ථාවක දී A හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය 0.5 mol dm^{-3} නම් එහි සාන්ද්‍රණය $0.125 \text{ mol dm}^{-3}$ වීමට ගතවන කාලය වනුයේ,

1. 5 s
2. 15 s
3. 20 s
4. 40 s
5. 25 s

18. A නම් එක්තරා කාබනික සංයෝගයක් Br_2/H_2O විවර්ණ කරයි. මෙම කාබනික සංයෝගය $NaOH(aq)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලයට PCC එකතු කළ විට ලැබෙන ඵලය ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමඟ රිදී කැඩපතක් ලබා දෙයි. A මධ්‍යසාරිය KOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලයට සාන්ද්‍ර H_2SO_4 දමා අනතුරුව H^+ / H_2O දමා රත් කළ විට ලැබෙන ඵලය PCC සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. A විය හැක්කේ,



19. $0.01 \text{ moldm}^{-3} FeC_2O_4$ 25 cm^3 ක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය ආම්ලික මාධ්‍යයේ $0.001 \text{ moldm}^{-3} KMnO_4$ පරිමාව වනුයේ,

1. 150.0 cm^3 2. 15.0 cm^3 3. 5.0 cm^3 4. 50.0 cm^3 5. 500.0 cm^3

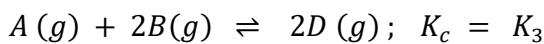
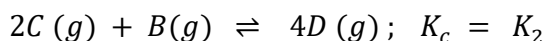
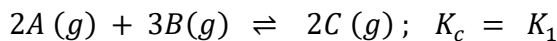
20. $0.01 \text{ mol dm}^{-3} H_2SO_4$ ද්‍රාවණ 100.0 cm^3 ක් $0.01 \text{ mol dm}^{-3} NaOH$ ද්‍රාවණ 100.0 cm^3 ක් සමඟ මිශ්‍ර කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ H^+ අයන සාන්ද්‍රණය වනුයේ,

1. $0.001 \text{ mol dm}^{-3}$ 2. 0.05 mol dm^{-3} 3. $0.005 \text{ mol dm}^{-3}$
4. $0.0025 \text{ mol dm}^{-3}$ 5. $0.00125 \text{ mol dm}^{-3}$

21. X නම් අකාබනික සංයෝගයක් ජලයේ හොඳින් ද්‍රාවණය වී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. මෙම ද්‍රාවණයේ කොටසක් ගෙන එයට $Pb(CH_3COO)_2$ ද්‍රාවණයකින් ස්වල්පයක් එක් කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර, එම අවක්ෂේපය ජලයෙන් තනුක කර රත්කළ විට අවක්ෂේපය දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබෙන අතර සිසිල් කළ විට නැවත සුදු අවක්ෂේපයක් ලබේ. X හි ජලීය ද්‍රාවණයට Na_2SO_4 ජලීය ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපය තනුක අම්ල තුළ අද්‍රාව්‍ය වේ. X විය හැක්කේ,

1. $MgCl_2$ 2. $ZnCl_2$ 3. $BaCl_2$ 4. $CuCl_2$ 5. $NiCl_2$

22. TK උෂ්ණත්වයේ පවතින පහත සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.



K_3 හි අගය K_1 හා K_2 ඇසුරින් වනුයේ,

1. $K_3 = K_1 K_2$ 2. $K_3 = \frac{K_1}{K_2}$ 3. $K_3 = \left(\frac{K_1}{K_2}\right)^{\frac{1}{2}}$
4. $K_3 = (K_1 K_2)^{\frac{1}{2}}$ 5. $K_3 = \frac{K_1}{(K_2)^{\frac{1}{2}}}$

23. එක්තරා A නම් අකාබනික සංයෝගයක් ජලයේ ද්‍රාවණය වී වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. මෙම ද්‍රාවණ කොටසකට තනුක NH_4OH බිංදු වශයෙන් එක් කළ විට කොළ පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර තවදුරටත් NH_4OH එක් කිරීමේ දී අවක්ෂේපය දියවී තද නිල් පැහැ ද්‍රාවණක් ලබා දෙයි. A හි අඩංගු වන ලෝහ කැටායනය විය හැක්කේ,

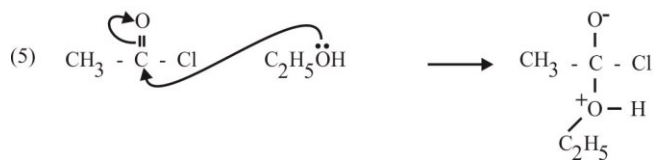
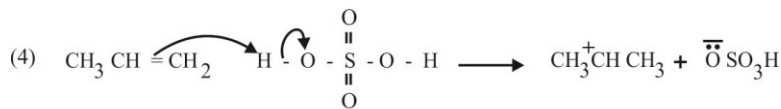
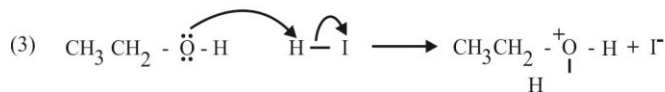
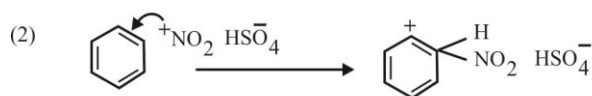
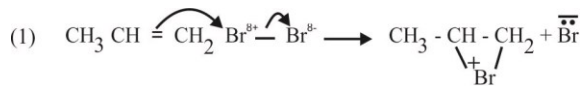
1. Cu^{2+} 2. Ni^{2+} 3. Fe^{2+} 4. Cr^{3+} 5. Fe^{3+}

24. H_2SO_4 අම්ල ජලීය ද්‍රාවණයක $298K$ දී ඝනත්වය 1.0 g cm^{-3} වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ H_2SO_4 සාන්ද්‍රණය 0.5 mol dm^{-3} වේ නම්, H^+ අයන සාන්ද්‍රණය ppm වලින් වනුයේ,
 1. 0.1 2. 1 3. 100 4. 1000 5. 10000

25. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H^\theta = -92 \text{ kJ mol}^{-1}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව අනුව $N_2(g)$ හා $H_2(g)$ මගින් උපරිම NH_3 එලදාවක් ලබා ගැනීම සඳහා පහත කවර තත්ත්වයන් වඩාත්ම උචිත වේද?
 1. පද්ධතියට උත්ප්‍රේරකයක් එක් කිරීම.
 2. ඉහළ උෂ්ණත්වයක් සහ ඉහළ පීඩන තත්ත්වයක් යෙදීම.
 3. ඉහළ උෂ්ණත්වයක් සහ පහළ පීඩන තත්ත්වයක් යෙදීම.
 4. පහළ උෂ්ණත්වයක් සහ ඉහළ පීඩන තත්ත්වයක් යෙදීම.
 5. පහළ උෂ්ණත්වයක් සහ පහළ පීඩන තත්ත්වයක් යෙදීම.

26. H_2O_2 ද්‍රාවණයකින් 25.0 cm^3 ක් වැඩිපුර තනුක H_2SO_4 සහ KI ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී, එවිට නිදහස් වන අයඩීන් (I_2) සමඟ මුළුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට $0.025 \text{ mol dm}^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණ 20.0 cm^3 ක් වැය විය. H_2O_2 සාන්ද්‍රණය වනුයේ,
 1. 0.01 mol dm^3 2. 0.001 mol dm^3 3. 0.002 mol dm^3
 4. 0.0025 mol dm^3 5. 0.02 mol dm^3

27. පහත ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණ පියවරයන්ගෙන් පිළිගත නොහැකි යාන්ත්‍රණ පියවරක් වන්නේ,



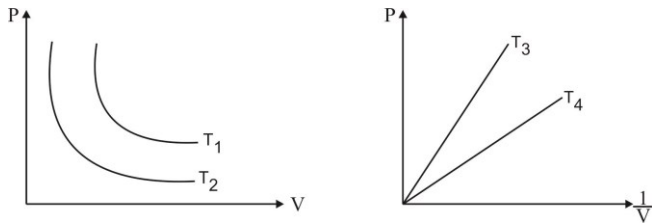
28. $A_2(g) + B(g) \rightarrow C(g) + D(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කාමර උෂ්ණත්වයේ දී පරීක්ෂණයක දී ලබා ගත් දත්ත පහත වගුවේ දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	$[A_2(g)] / \text{mol dm}^{-3}$	$[B(g)] / \text{mol dm}^{-3}$	ආරම්භක සීඝ්‍රතාව / $\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
1	0.1	0.1	0.005
2	0.1	0.4	0.080
3	0.2	0.1	0.005

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියමය වන්නේ, (R යනු සීඝ්‍රතාවය යි.)

1. $R = K [A_2(g)][B_2(g)]^2$ 2. $R = k[A_2(g)]^2 [B_2(g)]$ 3. $R = k [B_2(g)]^2$
 4. $R = k [A_2(g)]^2$ 5. $R = k[A_2(g)] [B_2(g)]$

29. පහත ප්‍රකාශ වලින් වැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,
1. CO_2 අණුව රේඛීය හැඩැති වේ.
 2. CO_2 හි π බන්ධන දෙක එකිනෙකට ලම්භකව පිහිටයි.
 3. CO_2 හි π බන්ධන දෙක රේඛීයව අවකාශයේ දිශානත වේ.
 4. CO_2 හි C පරමාණුව sp මුහුම්කරණයේ පවතී.
 5. සහ CO_2 (වියළි අයිස්) කෘත්‍රිම වැසි ඇතිකරලීම සඳහා භාවිතා කරයි.
30. පරිපූර්ණ වායු සාම්පලයක පරිමාව (v) සමඟ පීඩනයේ (P) වෙනස් වීම සහ $\left(\frac{1}{v}\right)$ සමඟ P හි වෙනස්වීම උෂ්ණත්ව කිහිපයක දී පහත ප්‍රස්ථාර වලින් දක්වා ඇත.



පහත කුමන උෂ්ණත්ව සබඳතාවය නිවැරදි වේද?

1. $T_1 > T_2$ හා $T_3 > T_4$
2. $T_1 > T_2$ හා $T_4 > T_3$
3. $T_1 < T_2$ හා $T_3 > T_4$
4. $T_1 < T_2$ හා $T_4 > T_3$
5. $T_1 < T_3$ හා $T_2 < T_4$

- 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. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

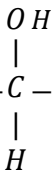
- (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
- (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
- (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
- (a) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

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 නිවැරදි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි

31. NH_3 පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ,
- (a) $NH_3(g)$ වායුව වැඩිපුර $Cl_2(g)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $N_2(g)$ හා $HCl(g)$ සාදයි.
 - (b) $NH_3(l)$, $Mg(s)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $Mg(NH_2)_2(s)$ හා $H_2(g)$ ලබා දෙයි.
 - (c) NH_3 වලට අම්ලයක් ලෙස මෙන්ම භස්මයක් ලෙස ද ක්‍රියා කළ හැක.
 - (d) සියලු ඇමෝනියම් ලවණ $NaOH(aq)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $NH_3(g)$ ලබා දෙයි.



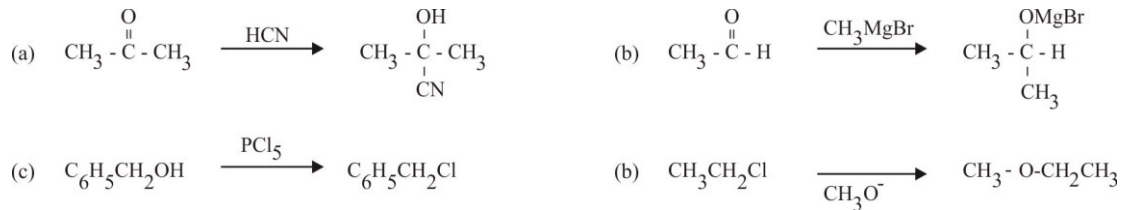
32. $CH_3 - C - CH_2CH_3$ සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍යවේද?

- (a) ඉහත සංයෝගය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව දක්වයි.
- (b) PCC සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව නොදක්වයි.
- (c) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ විචලනයෙන් ලැබෙන ඵලය පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව නොදක්වයි.
- (d) PCl_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව නොදක්වයි.

33. පහත දී ඇති සංයෝගවල *IUPAC* නාමයන් නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,
 (a) FeSO_4 — iron(II) sulfate (b) H_2S - dihydrogen sulfide.
 (c) CO — carbon monoxide (d) H_2S - hydrosulfuric acid

34. පහත කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය **සත්‍ය** වේද?
 (a) විශිෂ්ට තාපධර්තාව වින්ගුණයක් වන අතර තාපධාරිතාවය සටනා ගුණයකි.
 (b) එන්තැල්පිය සටනා ගුණයකි.
 (c) පද්ධතියක ස්කන්ධය හෝ ප්‍රමාණය මත රඳා පවතින ගුණ වින්ති ගුණ වේ.
 (d) පද්ධතියක ස්කන්ධය හෝ ප්‍රමාණය මත රඳා නොපවතින ගුණ සටනා ගුණ වේ.

35. පහත ප්‍රතික්‍රියාවලින් නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් / ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ කුමක්ද? කුමන ඒවාද?



36. පහත දක්වා ඇති එන්තැල්පි විපර්යාසයන්ට අනුකූලව කුමන ඒවා **සත්‍ය** වේද?
 (a) $\text{MgCl}_2(s)$ හි සම්මත දැලිස එන්තැල්පිය $\text{Mg}^{2+}(g) + 2\text{Cl}^-(g) \rightarrow \text{MgCl}_2(s)$
 (b) $\text{Br}_2(l)$ හි සම්මත පරමානුකරණ එන්තැල්පිය $\text{Br}_2(l) \rightarrow 2\text{Br}(g)$
 (c) $\text{I}_2(s)$ හි සම්මත උෂ්ණත්වයෙන් එන්තැල්පිය $\text{I}_2(s) \rightarrow \text{I}_2(g)$
 (d) $\text{CaO}(s)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය $2\text{Ca}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{CaO}(s)$

37. *3d* ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයන් හෝ ඒවායේ අයන සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ **නිවැරදි** වේද?
 (a) *3d* ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් *Sc* සහ *Zn* ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය යටතට නොගැනේ.
 (b) Fe^{2+} , ජලීය NH_3 සමඟ කහ පැහැ සංකීර්ණයක් සාදයි.
 (c) *3d* මූලද්‍රව්‍යවල ද්‍රවාංක එම ආවර්තයේ පිහිටි *s* ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවල ද්‍රවාංකවලට වඩා ඉහළ වේ.
 (d) *3d* ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සියල්ල ලෝහවේ.

38. $1.06 \text{ gdm}^{-3} \text{ Na}_2\text{CO}_3$ ද්‍රාවණයක් සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ, ($\text{Na} = 23, \text{C} = 12, \text{O} = 16$)
 ($1\text{ppm} = 1\text{mgdm}^{-3}$ ලෙස සලකන්න.)
 (a) ද්‍රාවණයේ Na^+ සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm^{-3} වේ. (b) ද්‍රාවණයේ Na^+ සංයුතිය 460 ppm වේ.
 (c) ද්‍රාවණයේ CO_3^{2-} සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm^{-3} වේ. (d) ද්‍රාවණයේ CO_3^{2-} සංයුතිය 0.6 ppm වේ.

39. $2\text{A}(g) + \text{B}(g) \rightleftharpoons 2\text{C}(g) + 2\text{D}(g); \Delta H < 0$ යන සමතුලිතතාවයේ පවතින ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,
 (a) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩු කරන විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය අඩු වේ.
 (b) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩිකරන විට පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය අඩු වේ.
 (c) නියත උෂ්ණත්වයක දී පද්ධතියේ පීඩනය වැඩිකරන විට සමතුලිතතා නියතය K_p හි අගය අඩුවේ.
 (d) නියත උෂ්ණත්වයක දී පද්ධතියට $\text{B}(g)$ එක්කරන විට පද්ධතියේ සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍ය දකුණට බරවේ.

40. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3) - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$ ජලීය NaOH සමඟ ස්වයං සංඝනනයෙන් ලැබිය හැකි ඵලය / ඵලයන් වනුයේ,
 (a) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3) - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$ (b) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3) - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$
 (c) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$ (d) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3) - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$

- 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.	සියලුම ලෝහ කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඝන තත්ත්වයේ පවතී.	ලෝහ ලෝහක බන්ධන වලින් බැඳී ඇත.
42.	$NaCl(s)$ ජලය තුළ ඉතා හොඳින් දියවේ.	Na^+ අයන හා Cl^- අයන ජලය අණු සමඟ අයන ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියා ඇතිකරගනී.
43.	පරිපූර්ණ වායුවක අණුවල මධ්‍යානය වාලක ශක්තිය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.	පරිපූර්ණ වායු අණු අතර සංඝට්ටන පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ වේ.
44.	ඇල්කොහොලයකට වඩා ෆීනෝල වල ආම්ලිකතාවය වැඩිය.	ඇල්කොහොලයට සාපේක්ෂව ඇල්කොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායීතාව වැඩිය.
45.	$\alpha - H$ ඇති ඇල්ඩිහයිඩ් සහ කීටෝන $NaOH(aq)$ හමුවේදී ස්වයං සංඝනන ප්‍රතික්‍රියාවන්ට භාජනය වේ.	මෙහිදී $NaOH$ උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස හැසිරේ.
46.	නියත පීඩන තත්ත්ව යටතේ තාප අවශෝෂක ධන එන්ට්‍රොපියක් සහිත ප්‍රතික්‍රියා සැමවිටම ස්වයං සිද්ධ නොවේ.	ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය $\Delta G = \Delta H + T\Delta S$ මගින් ලබාදේ.
47.	C_2H_5OH හි ජල ද්‍රව්‍යතාවය $H - COOH$ හි ජල ද්‍රව්‍යතාවයට වඩා වැඩිය.	C_2H_5OH මෙන්ම $H - COOH$ ද ජලය සමඟ $H -$ බන්ධන හදාගනී.
48.	propanal වල තාපාංකය propanone වල තාපාංකයට වඩා අඩුය.	Propanal අණු අතර පවතින්නේ ද්විද්‍රැව - ද්විධ්‍රැව අන්තර් ක්‍රියාවේ.
49.	විද්‍යාගාරයේදී $NaOH(aq)$ හා $HCl(aq)$ අතර උදාසීනීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි වෙනස සොයන පරීක්ෂණයකදී පියනක් සහිත ප්ලාස්ටික් කෝප්පයක් භාවිතා කරයි.	ප්ලාස්ටික් දුර්වල තාප සන්නායකයක් වන අතර අඩු තාප ධාරිතාවක් ඇත.
50.	H_2S වල ඔක්සිහාරකයක් ලෙස පැවතිය හැකි නමුදු ඔක්සිකාරකයක් ලෙස පැවතිය නොහැක.	H_2S වල S එහි අවම ඔක්සිකරණ තත්ත්වයේ පවතී.

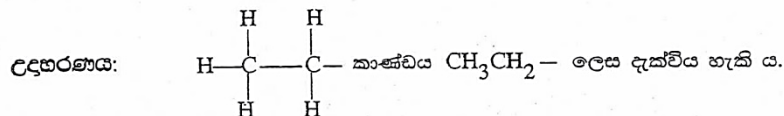
[illegible]

First Term Test - Grade 13 - 2019

ରଞ୍ଜାୟନା ବିଦ୍ୟାଧି II

කාලය පැය තුනයි

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.



- * 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.

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

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

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

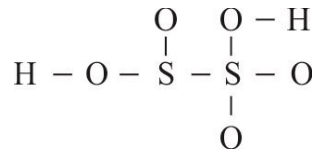
1

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- (01) (a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන හා තෙවන ආවර්තයේ s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා දෙවන ආවර්තයේ p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා සම්බන්ධ වේ. කොටස් (i) සිට (vi) දක්වා පිළිතුරු ලබාදීමේ දී ලබා දී ඇති අවකාශයේ මූලද්‍රව්‍ය සංකේතය ලියන්න.

- i. ඉහළම ද්‍රව්‍යාංකය සහිත ලෝහය හඳුනාගන්න.
- ii. උූරින් බහුරූපී ආකාරයක් වන මූල ද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.
- iii. ඉහළම දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය සහිත මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.
- iv. අස්ථායී ඔක්සෝ අම්ලයක් සාදන මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.
- v. ප්‍රබලත්වයෙන් වැඩිම හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සාදන මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.
- vi. 'පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ආවර්තයක් දිගේ වැඩිවේ'
ඉහත ප්‍රකාශය පිළිනොපදින මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

- (b) i. $H_2S_2O_5$ අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.

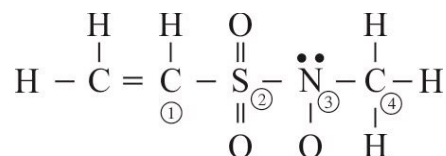


- ii. OCN^- අයනය සඳහා ඇඳිය හැකි ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. (එම අයනයේ පරමාණු වඩාත් අස්ථායී ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය යටින් 'අස්ථායී' ලෙස ලියා දක්වන්න.)

- iii. පහත ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන වගුවේ ඇති C, S හා N පරමාණුවල,

1. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල
2. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය
3. පරමාණුව වටා හැඩය
4. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

පහත ආකාරයට පරමාණුව අංකනය කර ඇත.



	C_1	S_2	N_3	C_4
i. VSEPR යුගල්				
ii. ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
iii. හැඩය				
iv. මුහුම්කරණය				

iv. ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවීස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහයෙහි පහත බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණු / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

(පරමාණුවල අංකනය (iii) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.)

- I. $H - C_1$ H C_1
- II. $O - S_2$ O S_2
- III. $C_1 - S_2$ C_1 S_2
- IV. $N_3 - H$ N_3 H
- V. $N_3 - C_4$ N_3 C_4
- VI. $C_4 - H$ C_4 H

v. ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවීස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණු කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

(පරමාණුව අංකනය (iii) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.)

- I. $C - C_1$ C C_1
- II. $S_2 - O$ S_2 O

(C) i. පහත පරමාණුවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියා දක්වන්න.

$_{30}Zn$

$_{29}Cu$

$_7N$

ii. දී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනවල පරමාණු කාක්ෂික විස්තර කිරීම සඳහා පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	n	l	m_l	පරමාණු කාක්ෂිකය
a. Cu^{2+} හි අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝනය			-1	
a. N හි අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝනය			+1	
a. Zn හි අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝනය				

iii. වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩි වන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න.

(i) CH_3OH , H_2O , C_6H_5OH , C_2H_5OH (ආම්ලිකතාව)

..... < < <

(ii) $\{n = 3, l = 2\}$, $\{n = 4, l = 0\}$, $\{n = 3, l = 0\}$, $\{n = 3, l = 1\}$ (ඉලෙක්ට්‍රෝනවල ශක්තිය)

..... < < <

(iii) K^+ , P^{3-} , S^{2-} , Cl^- (අයනයෙහි අරය)

..... < < <

(02) (a) • A යනු යනු ආවර්තිතා වගුවේ 3 වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍යයකි. A ජලීය $NaOH$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් X වායුව ලබා දේ. X එම ආවර්තයේ මූල ද්‍රව්‍යයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර Y වායුව ලබා දේ. Y ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ කිරි පැහැ ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.

(i) A, B, X, Y හඳුනාගන්න.

A : B :

X : Y :

(ii) A හා $NaOH(aq)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

.....
.....

(iii) A ජලීය ද්‍රාවණ තුළ දී සාදන ස්ථායී අයනයේ අණුක සූත්‍රය, $IUPAC$ නාමය හා ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියා දක්වන්න.

.....
.....

(iv) A හි ස්ථායී අයනයේ ජලීය ද්‍රාවණයක් සලකා පහත අවස්ථා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

1. $NaOH$ සීමිත ප්‍රමාණයක් එක් කිරීම.

2. ඉහත ද්‍රාවණයට වැඩිපුර $NaOH$ එක් කිරීම

(v) ඉහත (iv) හි නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

.....
.....

(vi) 1. A සාදන ඔක්සයිඩය කුමක්ද?

.....
2. ඉහත (1) හි ඔක්සයිඩය භාවිතා කරමින් පරික්ෂණාගාරයේ දී නිපදවනු ලබන කාබනික ද්‍රව්‍යයෙහි සාමාන්‍ය නම ලියා දක්වන්න.
.....

(vii) දී ඇති සංයෝග ඒ අනුපිළිවෙලටම සලකමින් දක්වා ඇති ගුණය අඩුවේ ද වැඩිවේ ද යන්න දී ඇති කොටුව තුළ සඳහන් කරන්න.

1. $HClO, HClO_2, HClO_3, HClO_4$ ඔක්සිකරණ හැකියාව
2. කාණ්ඩයේ පහළට යන විට ක්ෂාර ලෝහ ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී H_2 පිටවන වේගය
3. 2 කාණ්ඩයේ පහළට ලෝහ සල්ෆේටවල ජල ද්‍රාව්‍යතාවය

(viii) B මූල ද්‍රව්‍ය ඔක්සො අම්ල කිහිපයක් සාදයි. ඉන් එක් ඔක්සො අම්ලයක B හි ඔක්සිකරණ අවස්ථා 2 ක් පෙන්වයි. ඔක්සො අම්ලයේ සූත්‍රය සහ ව්‍යුහය ඇඳ දක්වන්න.

.....
.....
.....
.....

(ix) ඉහත (viii) හි දක්වන ලද ඔක්සො අම්ලයේ ඔක්සිහාරක ගුණය පෙන්වීමට සුදුසු ආම්ලික තුලිත අයනික සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න.

.....
.....
.....

(x) 1. *B* හි සාදන ඔක්සයිඩ දෙක කුමක්ද?

2. ඉහත (1) හි දක්වන ලද ඔක්සයිඩ $NaOH$ සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(b) *A* සිට *E* දක්වා ලේබල් කරන ලද පරීක්ෂණ නල වල Zns , $BiCl_3$, $Mg(NO_3)_2$ හා $CaSO_3$ අඩංගුවේ. (පිළිවෙලින් නොවේ.) ඒවා සඳහා සිදු කරන ලද පරීක්ෂණ හා අදාළ නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
A	i. ජලය එක් කිරීම. ii. තනුක HCl එක් කිරීම.	ආවිලතාවක් ලබා දේ. අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබා දෙමින් දියවේ.
B	i. ජලය එක් කිරීම. ii. තනුක HCl එක් කිරීම.	අද්‍රාව්‍යයි. අම්ලික $KMnO_4$ කිරි පැහැ ගන්වන වායුවක් පිට කරයි.
C	i. ජලය එක් කිරීම. ii. සංයෝගය රත් කිරීම.	ද්‍රාව්‍ය වේ. දුඹුරු පැහැ වායුවක් පිටවේ.
D	i. ජලය එක් කිරීම. ii. තනුක HCl එක් කිරීම.	අද්‍රාව්‍ය වේ. ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ කොළ පැහැ ගන්වන වායුවක් පිට කරයි.

1. ඉහත අවස්ථා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

2. *B* හා *D* හිදී පිටවන වායූන් හඳුනාගැනීමට ඉහත දක්වා ඇති පරීක්ෂණවලට අමතරව යොදා ගත හැකි රසායනික පරීක්ෂණයක් බැගින් ලියන්න. (සැලකිය යුතුයි: නිරීක්ෂණ ද අවශ්‍ය වේ.)

.....

.....

.....

.....

.....

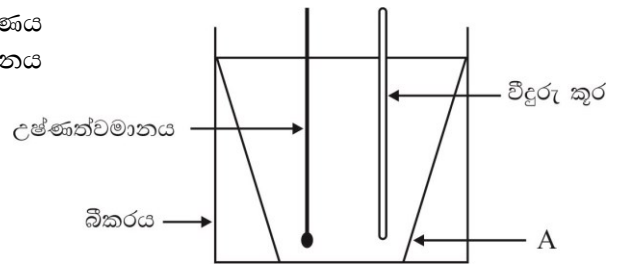
(03) (a) (i) සම්මත උදාසීනීකරණ එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.

.....

.....

.....

- (ii) පහත ඇටවුම $KOH(aq)$ උදාසීනීකරණය එන්තැල්පියේ දී සිදුවන තාප විපර්යාසය ගණනය කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ලදී.



එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී 0.2 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණය ඇති ජලීය KOH ද්‍රාවණ 100 cm^3 සමඟ 0.4 mol dm^{-3} වූ HCl ද්‍රාවණ 50 cm^3 ක් තාප පරිවාරක බඳුනක් තුළ මිශ්‍ර කරන ලදී. ද්‍රාවණ දෙකෙහිම ආරම්භක උෂ්ණත්වය $22.5^\circ C$ ක් වූ අතර මිශ්‍රණයේ උපරිම උෂ්ණත්වය $24.3^\circ C$ ක් විය. මිශ්‍රණයේ ඝනත්වය 1.0 g cm^{-3} හා විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4.2 \text{ J g}^{-1} C^{-1}$ වේ.

- (I) KOH හි උදාසීනීකරණයට අදාළ තාප විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (II) එහිදී ඔබ යොදා ගත් උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

.....

.....

- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

- (iv) ඉහත රූප සටහනේ A සඳහා සුදුසු බඳුනක් යෝජනා කරන්න. හේතුව කෙටියෙන් ලියන්න.

.....

.....

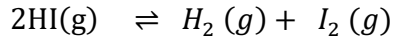
.....

- (v) $25^\circ C$ හා 1 atm හිදී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ගිබ්ස් ශක්ති වෙනස $-79.89 \text{ kJ mol}^{-1}$ වන අතර ඉහතදී ලැබුණ එන්තැල්පි අගය භාවිතයෙන් $25^\circ C$ දී එන්ට්‍රොපි වෙනස ගණනය කරන්න.

.....

.....

(b) පහත ප්‍රතිවර්තය ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය = 180 kJ වන අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය + 8.9 kJ වේ. මෙය තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රතික්‍රියා බන්ධාංකය ඉදිරියේ ශක්ති විචලනය ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.



(ii) ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ ප්‍රතික්‍රියාකවල සක්‍රිය සංකීර්ණය (TS) පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියතා ශක්තිය (E_a reverse), ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය (E_w forward) හා එන්තැල්පි විපර්යාසය (ΔH) ලකුණු කරන්න.

(iii) ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය සොයන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

(04) (a) A හා B යනු අනුක සූත්‍රය C_5H_8 වන එකිනෙකෙහි සමාවයවික සංයෝග දෙකකි. A පමණක් ඇමෝනිය සිල්වනයිට්‍රේට් සමඟ සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. සංයෝග දෙකම ක්වින්ෝලීන් වලින් විෂ කරන ලද BaSO_4 මත තැන්පත් කරන ලද Pd උත්ප්‍රේරකය ඇති විට හයිඩ්‍රජනීකරණය කළ විට A වලින් C ද, B වලින් D ද ලබා දෙන අතර C, HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට E වැඩිපුර ද, F අඩුවෙන් ද සෑදේ. E සහ F සංයෝග දෙකෙන් F පමණක් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි. D, $\text{Br}_2(\text{CCl}_4)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා නැවත මධ්‍යසාරිය KOH සමඟ රත් කළ විට B ලැබේ.

(i) E හා F හි ව්‍යුහ අඳින්න.

(5 x 2 = 10)

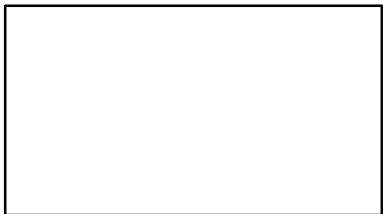


E

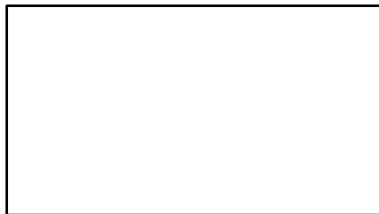


F

(ii) A, B, C හා D හි ව්‍යුහ අඳින්න.



A



B



C



D

(5 x 4 = 20)

Hg^{2+} ඇතිවිට H_2O / H^+ සමඟ A හා B ප්‍රතික්‍රියා කරනු විට A වලින් G ද, B වලින් H ද ලැබේ.

(iii) G හා H හි ව්‍යුහ අඳින්න.



G



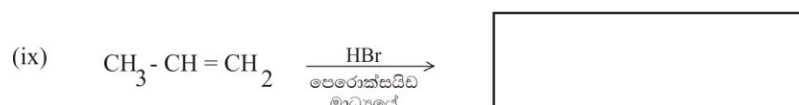
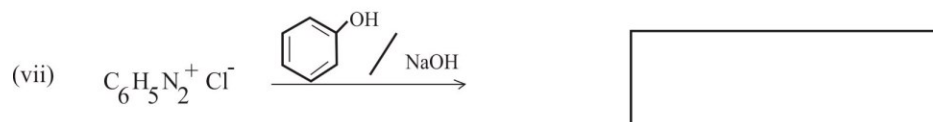
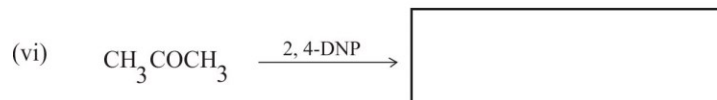
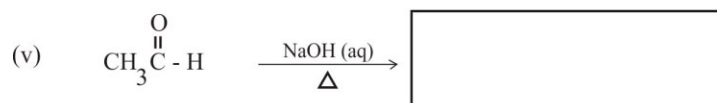
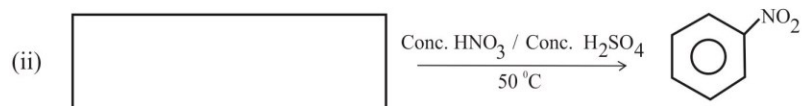
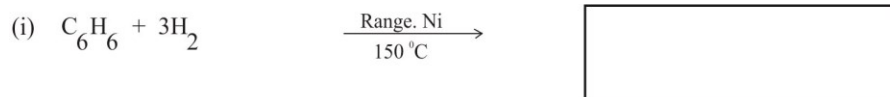
H

(5 x 2 = 10)

(iv) ඉහත C හා HBr ප්‍රතික්‍රියාවේ දී වැඩිපුර සෑදෙන ඵලය වන E සෑදීමේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(v) E වැඩිපුර සෑදීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

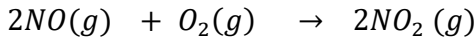
(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවල හිස් කොටුව සඳහා ගැළපෙන ව්‍යුහ දක්වන්න.



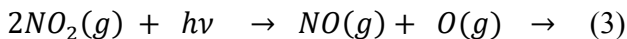
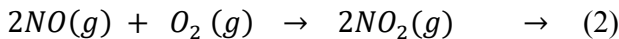
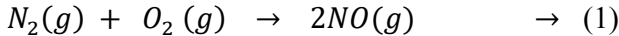
පළමු වාර පරීක්ෂණය
රසායන විද්‍යාව - 2019 - 13 ශ්‍රේණිය
B - කොටස

• මෙම කොටසින් කැමති ප්‍රශ්න දෙකකට පිළිතුරු සපයන්න.

- (05) (a) (i) $PV = nRT$ යනු පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය යි. මෙය ඇසුරින් 'පරිපූර්ණ වායු' යන පදය අර්ථ දක්වන්න.
- (ii) $25^{\circ}C$ දී හා 30 atm පීඩනයක් යටතේ $O_2(g)$ $370g$ ක් සිලින්ඩරයක් තුළ සිරකර ඇත. මෙම සිලින්ඩරය වැරදීමකින් $75^{\circ}C$ උෂ්ණත්වය යටතේ ගබඩා කර තිබූ අතර වැල්වය ඇරී තිබුණි. නැවත එය වසන විට වායු පීඩනය 1 atm දක්වා අඩුවී තිබුණි නම් හා $75^{\circ}C$ උෂ්ණත්වය යටතේම සිලින්ඩරය තැබුවේ නම් කොපමණ $O_2(g)$ ස්කන්ධයක් බාහිරයට කාන්දු වී ඇත්දැයි ගණනය කරන්න.
- (1 atm = 1×10^5 Pa)
- (ii) $NO(g)$ 1.04 mol හා $O_2(g)$ 20 g ක් $27^{\circ}C$ උෂ්ණත්වයක දී 20 dm^3 ක බදුනක් තුළ තබා NO_2 බවට සම්පූර්ණයෙන්ම පහත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව පරිවර්තනය වීමට සලස්වන ලදී. භාජනය තුළ අවසාන පීඩනය ගණනය කරන්න.



- (b) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇතිවීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා 3 ක් සහ තාපගතික දත්ත සමහරක් පහත දී ඇත.

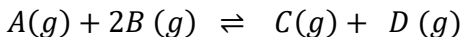


බන්ධනය	එන්තැල්පිය kJ mol^{-1}
N - N	193
N = N	418
N $\equiv$ N	941
O - O	142
O = O	498

ප්‍රභේදය	$\Delta S^{\theta} \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
$N_2(g)$	191.5
$O_2(g)$	205.0
$NO(g)$	210.6
$NO_2(g)$	240.5
$O(g)$	161.0

- (i) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා $\Delta H^{\theta} = +180.6 \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ. $NO(g)$ වල බන්ධන විඝටන ශක්තිය ගණනය කරන්න.
- (ii) ඉහත (i) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.
- (iii) ඉහත (i) ස්වයංසිද්ධ වන අවම උෂ්ණත්වය නිර්ණය කරන්න.
- (iv) (3) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා $\Delta H^{\theta} = +306 \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශක්තිය ලැබෙන්නේ සූර්යයාලෝකයෙන් නම් අවශ්‍ය තරංග ආයාමය නිමානය කර මෙම තරංගය අන්තර්ගත වන වර්ණාවලි කලාපය දක්වන්න.

- (06) (a) 400 K දී පරිමාව 5 dm^3 වන දෘඩ බඳුනකට $A(g)$ 0.8 mol ක් ද $B(g)$ 1.4 mol ක් ද $C(g)$ 0.5 mol ක් ද $D(g)$ 2.2 mol ක් ද දමා සංවෘත කරන ලදී. එවිට පහත සමතුලිතතාවය ඇතිවේ.



සමතුලිත අවස්ථාවේ බඳුන තුළ $C(g)$ 0.4 mol ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී.

- (i) ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට අදාළ K_c සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
- (ii) 400 K දී K_c වල අගය පළමු දශමස්ථානය දක්වා ගණනය කරන්න.
- (iii) පද්ධතියේ K_p හා K_c අතර සම්බන්ධය දැක්වෙන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
- (iv) එමගින් K_p ගණනය කරන්න.
- (v) 400 K හි ඇති ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට He 0.5 mol ක් එකතු කරන ලදී. ඉන්පසු සමතුලිත පද්ධතියේ,
- (a) මුලු පීඩන (b) එක් එක් සංඝටකයේ මවුල භාග ගණනය කරන්න.
- (vi) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 500 K තෙක් ඉහළ නංවූ විට සමතුලිත පද්ධතියේ $K_p = 2.5 \times 10^{-6} \text{ N}^{-1} \text{ m}^2$ විය. මේ අනුව එහි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද තාප අවශෝෂක ද යන්න අපෝහනය කරන්න.

(b) $H_2O_2(aq) + 3I^-(aq) + 2H^+(aq) \rightarrow I_3^-(aq) + 2H_2O(l)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය හැඳෑරීම සඳහා $30^\circ C$ දී සිදුකළ පරීක්ෂණයකින් ලැබුණ ප්‍රතිඵල වගුවේ දැක්වේ.

පරීක්ෂණය	ආරම්භක සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$)			ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$
	H_2O_2	I^-	H^+	
1	0.01	0.01	0.0005	1.15×10^{-6}
2	0.02	0.01	0.0005	2.3×10^{-6}
3	0.01	0.02	0.0005	2.3×10^{-6}
4	0.01	0.01	0.001	1.15×10^{-6}

- ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
- $H_2O_2(aq)$, $I^-(aq)$ හා $H^+(aq)$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සොයන්න.
- ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය ගණනය කරන්න.
- H_2O_2 හා H^+ සාන්ද්‍රණ නියතව තබා I^- සාන්ද්‍රණය හතර ගුණයකින් වැඩි කළ විට ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව ආරම්භක සීඝ්‍රතාවයෙන් කෙසේ වෙනස් වේද?

(07) (a) පොටෑසියම් නයිට්‍රේට් සාම්පලයකින් $1.55\ g$ රත් කිරීමෙන් එය භාගිකව වියෝජනය කරවන ලදී. ලැබෙන අවශේෂය ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ $250\ cm^3$ ක් සාදා ගන්නා ලදී. මෙම ද්‍රාවණයෙන් $25\ cm^3$ ක් සමග මුදුමනින්ම ප්‍රතික්‍රියා වීමට ආම්ලික මාධ්‍යයේ වූ $0.015\ mol\ dm^{-3}\ KMnO_4$ $28.9\ cm^3$ ක් වැය විය.

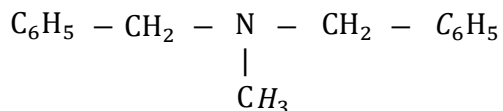
- මෙම පරීක්ෂණයේ දී සිදුවන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
- දහනයෙන් පසු ලැබෙන අවශේෂයේ ඇති KNO_2 ස්කන්ධය සොයන්න.
- ආරම්භක KNO_3 වලින් කුමන ප්‍රතිශතයක් KNO_2 බවට පත්වී තිබේදැයි සොයන්න.

- හෙස් නියමය සඳහන් කරන්න.
 - සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී ඝන K_2CO_3 $2.76\ g$ ක් සාන්ද්‍රණය $2\ mol\ dm^{-3}$ පමණ වූ HCl ද්‍රාවණ $30\ cm^3$ කට එක් කරයි. එවිට උෂ්ණත්වය $5.2^\circ C$ කින් ඉහළ යයි.
 - ඉහත දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
 - K_2CO_3 $1\ mol$ සඳහා ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.
(ද්‍රාවණයේ වි.තා.ධා. $4200\ J\ Kg^{-1}K^{-1}$ ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$)
 - සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී පොටෑසියම් හයිඩ්‍රජන් කාබනේට් $2\ g$ ක් ඉහත HCl ද්‍රාවණයේම තවත් $30\ cm^3$ කට එක් කළ විට උෂ්ණත්වය $3.7^\circ C$ කින් පහත වැටුණි.
 - මෙහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
 - $KHCO_3$ $1\ mol$ සඳහා සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.
 - ඉහත ප්‍රතිඵල උපයෝගී කරගෙන $KHCO_3$ වල තාප වියෝජනයට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

C - කොටස

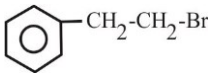
● ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

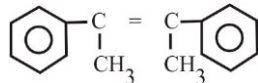
(08) (a) $C_6H_5CONHCH_3$ එකම කාබනික ආරම්භක ද්‍රව්‍ය වශයෙන් සහ ප්‍රතිකාරක වශයෙන් ලැයිස්තුවේ දී ඇති ඒවා පමණක් යොදා ගනිමින් පියවර හතකට (07) නොවැඩි සංඛ්‍යාවක් භාවිතා කර පහත සඳහන් සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



රසායනික ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව

PCl_3 , $LiAlH_4$, H^+ / H_2O , ජලීය $NaOH / \Delta$

- (b) ආරම්භක සංයෝගය ලෙස  ගනිමින් පියවර හතකට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් පහත සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්න.



- (c) (i) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{Cl}$ ජලීය NaOH වැඩිපුර ඇති විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

- (ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව පහත සඳහන් කුමන වර්ගයකට අයත් වේද?
- න්‍යෂ්ටිකාමී (නියුක්ලියෝෆිලික්) ආදේශ
 - න්‍යෂ්ටිකාමී (නියුක්ලියෝෆිලික්) ආකලන
 - ඉලෙට්‍රෝෆිලික් ආකලන
 - ඉවත්වීමේ
- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව හැරයාමේ කාණ්ඩය සඳහන් කරන්න.

- (09) (a) එක්තරා සුදු ඝන සංයෝග 2 ක් (A හා B) බෝතල් දෙකක ලේබල් ගැලවී යාමෙන් හඳුනාගත නොහැකි තත්ත්වයකට පත්ව ඇත. මෙම සංයෝග දෙක හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී. ඒවායින් නිරීක්ෂණ ද දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. A සංයෝගයට තනුක HCl කරන ලදී.	දුඹුරු වායුවක් පිටවිය. (X_1)
2. A සංයෝගයට ජලය එක් කරන ලදී.	ලා නිල් පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබිණි. (X_2)
3. ඉහත (2) හිදී ලැබුණු ද්‍රාවණයට NH_4OH ජලීය ද්‍රාවණයක් බිංදු වශයෙන් එක් කරන ලදී.	ලා නිල් පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබිණි. (X_3) තවදුරටත් $\text{NH}_4\text{OH} (aq)$ එක් කිරීමේ දී තද නිල් පැහැ ද්‍රාවණයක් ලැබිණි. (X_4)
4. B සංයෝගයට ජලය එක් කරන ලදී.	අවර්ණ පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබිණි.
5. ඉහත (4) හි දී ලැබුණු ද්‍රාවණයට $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2(aq)$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	රන්වන් කහ පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබිණි. (X_5) මෙම අවක්ෂේපය H_2O යොදා රන් කළ විට දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුණු අතර නැවත සිසිල් කළ විට රන්වන් කුඩක් සේ දිස් විය.
6. ඉහත (4) හිදී ලැබුණු ද්‍රාවණයට $\text{Na}_2\text{SO}_4(aq)$ ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබුණු (X_6) ලැබුණු අතර එය තනුක HNO_3 තුල අද්‍රාව්‍ය වේ.
7. B හි ඝන සංයෝගයට සා. HCl දමා පහන්සිළු පරීක්ෂාවට භාජනය කරන ලදී.	ඇපල් කොළ (කහ පැහැති කොළ) දැල්ලක් ගෙන දුනි.

- (i) A හා B සංයෝග හඳුනාගන්න.
- (ii) ඉහත X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6 වායු / අවක්ෂේපය / ද්‍රාවණයන් හඳුනාගන්න.
- (iii) පහත අවස්ථාවන්ට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
- X_1 වායුව ලැබීම
 - X_2 ද්‍රාවණය ලැබීම
 - X_3 අවක්ෂේපය ලැබීම
 - X_4 ද්‍රාවණය ලැබීම
 - X_5 අවක්ෂේපය ලැබීම
 - X_6 අවක්ෂේපය ලැබීම
- (iv) X_4 හි IUPAC නාමය ලියා ලියන්න.

(b) පියවර - I

Fe^{2+} හා Fe^{3+} අයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකින් 25.0 cm^3 ක් $\text{H}^+ / \text{KMnO}_4$ මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනයේ දී වැය වූ KMnO_4 පරිමාව 20.0 cm^3 ක් විය.

ඉහත ජලීය ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25.0 cm^3 ක් ගෙන එහි Fe^{3+} සියල්ල සුදුසු ඔක්සිහාරකයක් මගින් Fe^{2+} බවට පත් කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණය ද ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී ඉහත KMnO_4 ද්‍රාවණය මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. මේ සඳහා වැය වූ KMnO_4 පරිමාව 37.5 cm^3 ක් විය.

පියවර - II

ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $0.0010 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ද්‍රාවණ 25.0 cm^3 ක් ඉහත KMnO_4 ද්‍රාවණය මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. මේ සඳහා වැයවූ KMnO_4 පරිමාව 20.0 cm^3 ක් විය.

- පියවර I හිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත අයනික / අයනික නොවන සමීකරණ ලියන්න.
- පියවර II හිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළිත අයනික / අයනික නොවන සමීකරණය ලියන්න.
- KMnO_4 ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
- ද්‍රාවණයේ Fe^{2+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
- ද්‍රාවණයේ Fe^{3+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(10) (a) විද්‍යාගාරයේ දී KIO_3 හා KI භාවිත කර තයොසල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් ප්‍රාමාණීකරණය කරගත හැක. මෙහි දී KIO_3 ද්‍රාවණයක් ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස යොදා ගැනේ. මෙහි දී ආම්ලික සම්මත පොටෑසියම් අයඩේට් ද්‍රාවණ දන්නා පරිමාවකට වැඩිපුර පොටෑසියම් අයඩයිඩ් එකතු කිරීමෙන් සෑදෙන අයඩින් සම්මත සෝඩියම් තයොසල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරනුයේ පිෂ්ට දර්ශකය ලෙස ඇති විට දී ය.

- යම් සංයෝගයක් ප්‍රාථමික සම්මතයක් ලෙස යොදා ගැනීමට තිබිය යුතු අත්‍යවශ්‍ය ලක්ෂණ දෙකක් ලියන්න.
- KIO_3 හැරුණු විට ප්‍රාථමික සම්මත ලෙස භාවිතා කරන වෙනත් සංයෝග දෙකක් ලියන්න.
- මේ පරීක්ෂණයේ දී තනුක H_2SO_4 හි කාර්යය කුමක් ද?
- මෙහිදී සිදුවන සියළුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
- පිෂ්ට දර්ශකය අන්ත ලක්ෂ්‍යය ආසන්නයේ දී එකතු කරන්නේ ඇයි?

(b) පිපෙට්ටුව, බියුරෙට්ටුව සහ අනුමාපන ප්ලාස්කුව යන අනුමාපන උපකරණ තුනෙන් කුමක් එහි අඩංගු කිරීමට බලාපොරොත්තු වන ද්‍රාවණයෙන් සෝදා හැරීම නොකළ යුතු ද?

- මේ පරීක්ෂණයේ දී සජල KIO_3 භාවිත කළ නොහැක්කේ ඇයි?
- Fe^{3+} හා I^- අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා Fe^{3+} වලට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කිරීමේ පරීක්ෂණයේ දී ලබාගත් දත්ත කිහිපයක් පහත දැක්වේ

පරීක්ෂණය	ආසුන ජලය/ cm^3	ආම්ලික $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Fe}^{3+}(\text{aq})$ / cm^3	$3.0 \text{ mol dm}^{-3} \text{ KI}(\text{aq})$ / cm^3	$0.006 \text{ mol dm}^{-3} \text{ S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) +$ starch/ cm^3	නිල් පැහැ වීමට කාලය/ s
1	10.0	15.0	10.0	15.0	27.7
2	15.0	10.0	10.0	15.0	62.5
3	20.0	5.0	10.0	15.0	250

- මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය මැනීමේ ක්‍රමය කුමක් ද?
- මෙහිදී $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ හි කාර්යය කුමක් ද?
- Fe^{3+} හා $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ එක විට එකතු කළ හැකි ද? හේතු දක්වන්න.
- H_2SO_4 හා $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ එක විට එකතු කළ නොහැක. හේතු දක්වන්න.
- මෙම පරීක්ෂණයේ දී අනෙක් ද්‍රාවණවල සාන්ද්‍රණයන්ට වඩා KI සාන්ද්‍රණය ඉහළ මට්ටමක පවත්වා ගත යුත්තේ ඇයි දැයි හේතු දක්වන්න.
- මිශ්‍රණයට ජලය එකතු කළ යුතු වන්නේ ඇයි?
- Fe^{3+} ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සොයන්න.
- ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය k නම් හා I^- ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ 1 නම් ශීඝ්‍රතා නියමය සඳහා සමීකරණය ලියන්න

ආවර්තික වගුව

ஆவர்த்தன அட்டவணை

Periodic Table

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
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
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
55 Cs	56 Ba	La	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
87 Fr	88 Ra	Ac	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
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2019 - 13 ශ්‍රේණිය
රසායන විද්‍යාව I

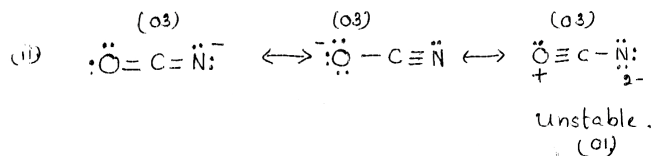
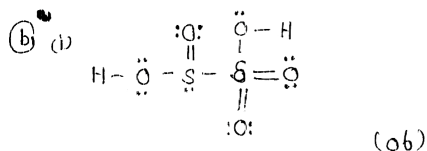
(1) - 2	(11) - 3	(21) - 3	(31) - 3	(41) - 4
(2) - 5	(12) - 5	(22) - 4	(32) - 1	(42) - 1
(3) - 2	(13) - 3	(23) - 2	(33) - 4	(43) - 2
(4) - 5	(14) - 1	(24) - 4	(34) - 3	(44) - 3
(5) - 3	(15) - 4	(25) - 4	(35) - 1	(45) - 2
(6) - 2	(16) - 5	(26) - 1	(36) - 5	(46) - 5
(7) - 2	(17) - 3	(27) - 2	(37) - 3	(47)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

රසායන විද්‍යාව II
A කොටස ව්‍යුහගත කොටස

Marking Scheme
Chemistry - Grade 13.

- (01) (a) (i) Mg
(ii) C
(iii) ~~Li~~
(iv) N
(v) F
(vi) O

(04 x 6 = 24)



(iii)

		C ¹	S ²	N ³	C ⁴
i	VSEPR pairs.	03	04	04	04
ii	Electron pair geometry	Trigonal planer.	Tetrahedral	Tetrahedral	Tetrahedral
iii	Shape.	Trigonal planer	Tetrahedral	pyramidal	Tetrahedral
iv	Hybridization.	sp ²	sp ³	sp ³	sp ³ .

(01 x 16 = 16)

(iv) (i) H - C¹ H - s atomic orbital C¹ sp² hybrid orbital.

(ii) O - S² O - p atomic orbital S² sp³ hybrid orbital.

(iii) C¹ - S² C¹ - sp² h.o S² sp³ h.o.

(iv) N³ - H N³ - sp³ h.o H s. a.o.

(v) N³ - C⁴ N³ - sp³ h.o C⁴ sp³ h.o.

(vi) C⁴ - H C⁴ - sp³ h.o H s a.o.

(01 x 12 = 12)

(v) C - C¹ C p. a.o C¹ p a.o.

S² - O S² sp³ h.o O p. a.o.

(01 x 42 = 04)

(c) (i) Zn - 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s² 3d¹⁰
Cu - 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s¹ 3d¹⁰
Ni - 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s² 3d⁸ (02 x 3 = 06)

	n	l	m _l	atomic orbital
a	3	2	-1	3d.
b	2	1	+1	2p.
c	4	0	0	4s.

(01 x 10 = 10)

(ii) C₂H₅OH < H₂O < CH₃OH < C₆H₅OH

ii (n=3, l=0) < (n=3, l=1) < (n=4, l=0) < (n=3, l=2).

iii Ca²⁺ < K⁺ < Cl⁻ < S²⁻ < P³⁻ (04 x 3 = 12)

(02) (a) i A - Al H₂
B - S H₂S

(02 x 04 = 08)

(ii) 2Al + 2NaOH(aq) + 6H₂O → 2Na[Al(OH)₄] + 3H₂↑ (04)

(iii) 1s² 2s² 2p⁶ 3s² sp - Al³⁺
[Al(H₂O)₆]³⁺ - hexaaquaaluminium ion. (03 x 3 = 09)

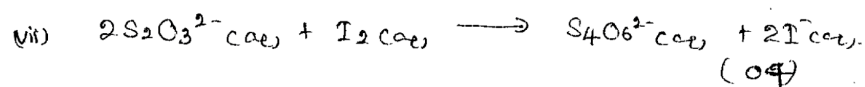
(iv) Al³⁺(aq) + 3OH⁻(aq) → Al(OH)₃(s)

Al(OH)₃ + OH⁻(aq) → [Al(OH)₄]⁻(aq) or AlO₂⁻ + 2H₂O(l)

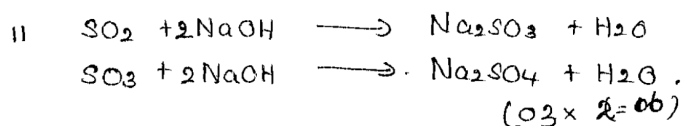
(03 x 2 = 06)

(v) Al^{3+} ions first produce white gelatinous precipitate with limited NaOH and dissolve when adding excess NaOH forming complex ion. (03)

(vi) $H_2S_2O_3$ - thiosulphuric acid. (03x2=06)



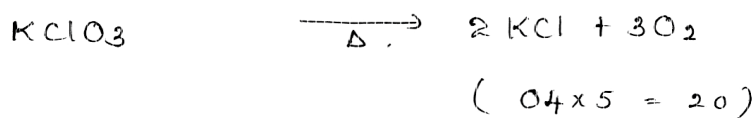
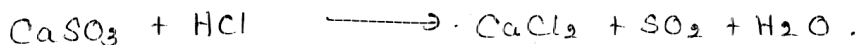
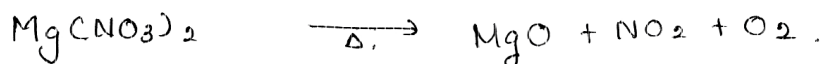
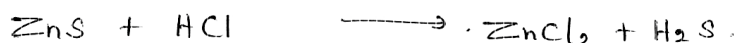
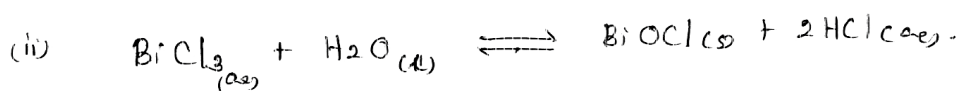
(viii) i SO_2
 SO_3 . (02x2=04)



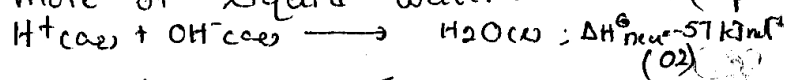
(ix) i Al_2O_3
 ii (02x2=04)

(x) i Decrease
 ii Increase
 iii Decrease. (02x3=06)

(b). i A - $BiCl_3$. B - ZnS .
 C - $Mg(NO_3)_2$ D - $CaSO_3$.
 E - Bi_2S_3 . (03x5=15)



- (iii) a (i). It is the enthalpy change when a mole of an aqueous H^+ ions and a mole of an aqueous OH^- ions in the standard state react to form a mole of liquid water. ✓(04)



(ii).

$$\begin{aligned} q &= mc\Delta t \\ &= 150.00 \text{ cm}^3 \times 1.0 \text{ g cm}^{-3} \times 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \times (24.3 - 22.5)^\circ\text{C} \\ &= 1134 \text{ J} \quad (05 \times 6 = 30) \end{aligned}$$

(iv). No of moles of KOH = $0.2 \text{ mol dm}^{-3} \times 100 \times 10^{-3} \text{ dm}^3$
 $= 0.02 \text{ mol}$ ✓

$$\begin{aligned} \therefore \text{Enthalpy change} &= \frac{1134 \text{ J}}{0.02 \text{ mol}} \quad \checkmark \\ &= 56700 \text{ J mol}^{-1} \\ &= \underline{56.7 \text{ kJ mol}^{-1}} \quad (04 \times 3 = 12) \end{aligned}$$

- (iii) • Assume density of solution is equal to density of water. ✓(04)
- Assume specific heat capacity of solution equal to that of water. (02 x 2 = 4)

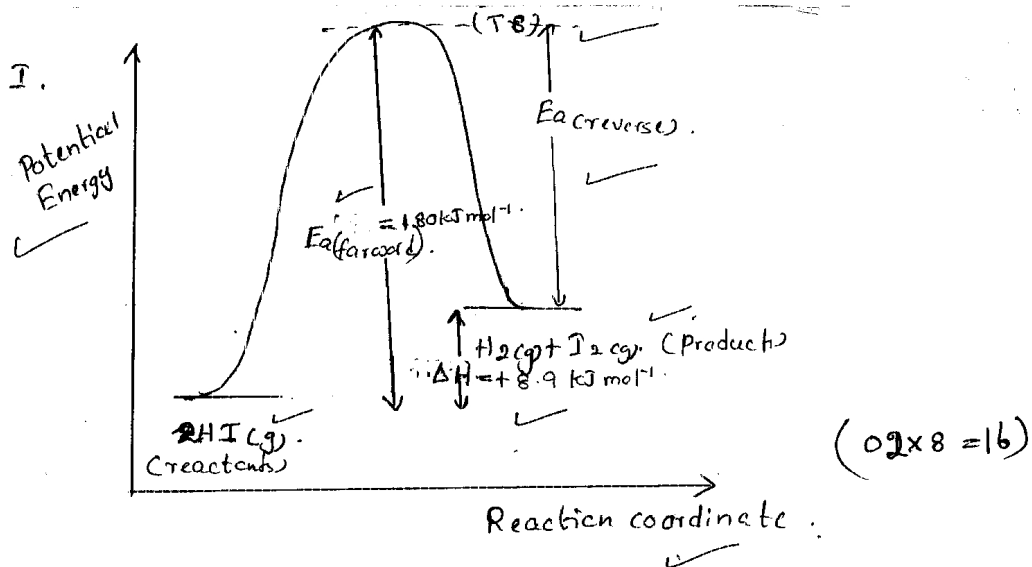
- (iv) plastic cup. ✓
 Plastics are poor thermal conductors and have low heat capacity. ✓(02 x 2 = 4)

(vi) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ ✓

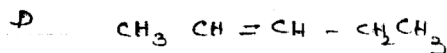
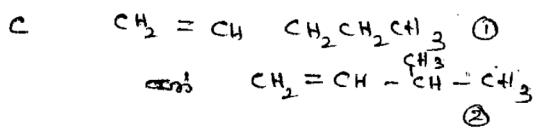
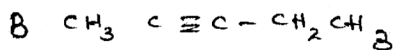
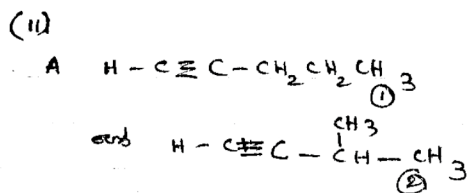
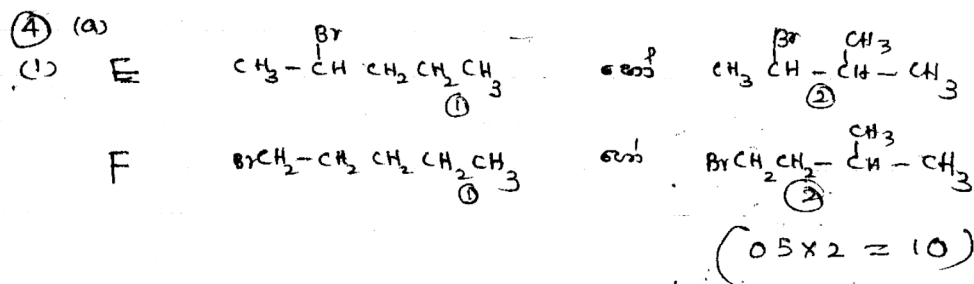
$$-79.89 \text{ kJ mol}^{-1} = -56.7 \text{ kJ mol}^{-1} - 298 \text{ K} \cdot \Delta S$$

$$\Delta S = \frac{-56.70 \text{ kJ mol}^{-1} + 79.89 \text{ kJ mol}^{-1}}{298 \text{ K}}$$

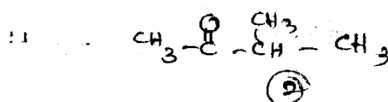
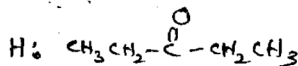
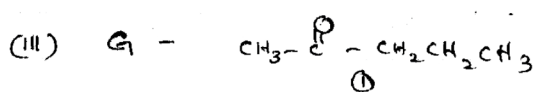
$$\begin{aligned} &= 0.07781 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \quad (04 \times 5 = 20) \\ &= \underline{77.81 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}} \quad \checkmark \end{aligned}$$



$E_{a(\text{reverse})} = 180 \text{ kJ mol}^{-1} - 8.9 \text{ kJ mol}^{-1}$
 $= 171.1 \text{ kJ mol}^{-1}$



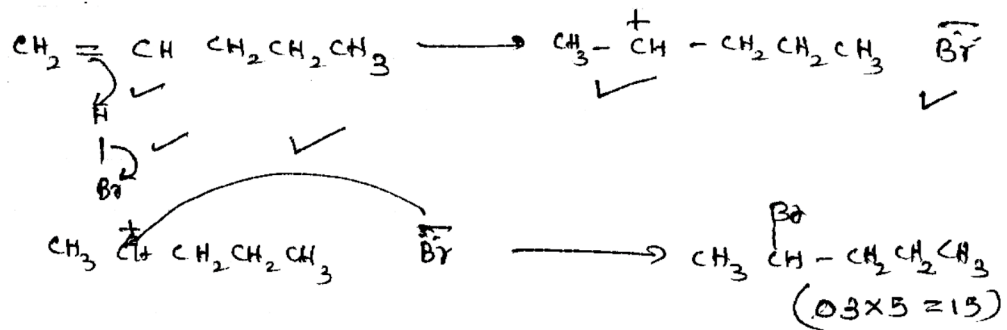
$(0.5 \times 4 = 2.0)$



$(0.5 \times 2 = 1.0)$

① and ② are the same compound

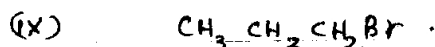
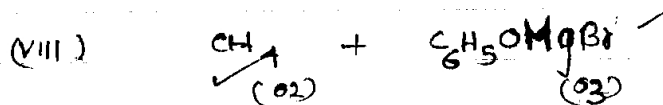
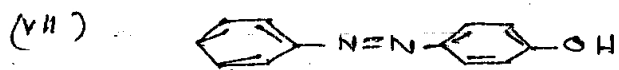
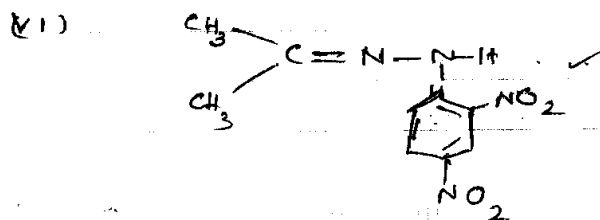
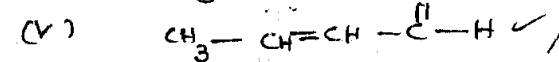
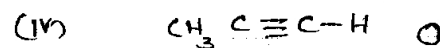
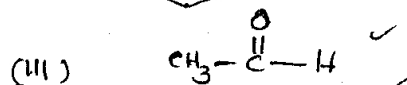
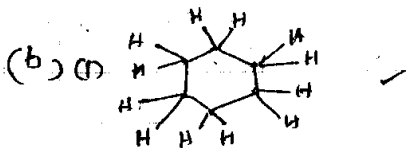
(IV)



② எண்ணெய்க்கு எவ்வளவு கி.கிராம் -

(V) கொடுக்கப்பட்ட கார்பன்களில் அனைத்து கார்பன்களும் 2 ஸ் அட்டில் உள்ள
 $\text{CH}_3-\overset{+}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ அல்லது $\overset{+}{\text{CH}_2}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 கார்பன்கள் ✓ கார்பன்கள் ✓

∴ கொடுக்கப்பட்ட கார்பன்களில் அனைத்து கார்பன்களும் 2 ஸ் அட்டில் உள்ள
 கார்பன்கள் ✓ கார்பன்கள் ✓
 (02 \times 4 = 08)



(04 \times 8 = 32)
 (+ 02 + 03)

පිළිතුර -

5
(a)(i) ධනවත් පරිමාණයක් සහිත වායුවක් වන බැවින් $PV = nRT$ යොදා ගත හැකිය. $z = 1$ යනු සමානාත්මක වායුවකි.

$$0.2 \times 3 = \textcircled{6}$$

(ii) O_2 වායුවේ $n = \frac{370g}{32g/mol} = 11.5625 mol$ ✓

$$P_1 = 30 \times 10^5 Pa$$

$$T_1 = 298 K$$

$$P_2 = 1 \times 10^5 Pa$$

$$T_2 = 348 K$$

$$PV = nRT \text{ යොදා ගනිමු.}$$

$$V = \frac{nRT}{P}$$

$$V = \frac{370}{32} \times \frac{8.314 \times 298}{30 \times 10^5} \text{ — (1)}$$

$$V = \frac{n \times 8.314 \times 348}{1 \times 10^5} \text{ — (2)}$$

$$\textcircled{1} = \textcircled{2}$$

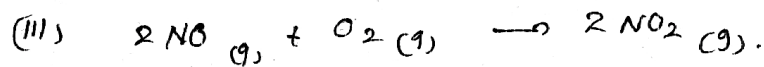
$$\frac{370}{32} \times \frac{8.314 \times 298}{30 \times 10^5} = \frac{n \times 8.314 \times 348}{1 \times 10^5}$$

$$n = 0.33 mol$$

$$O_2 \text{ වායුවේ } = 0.33 mol \times 32 g/mol = 10.56 g$$

$$\text{පරිශීලනය කළ } O_2 \text{ වායුවේ } = (370 - 10.56) g = 359.44 g$$

$$18 \times 0.2 = \textcircled{36}$$



$$\begin{array}{lcl} \text{අවසන්} & 1.04 & 0.625 \quad \checkmark \\ \text{mol} & & \\ \text{ප්‍රතික්‍රියා} & 1.04 & 0.52 \quad \checkmark \\ \text{mol} & & \\ \text{ප්‍රතිඵල} & - & 0.625 - 0.52 \\ & & = 0.105 \quad \checkmark \end{array}$$

$$\begin{aligned} O_2 \text{ ප්‍රතිඵල} &= \frac{20g}{32g/mol} \\ &= 0.625 \text{ mol} \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\text{මුළු mol} = 1.145 \text{ mol} \quad \checkmark$$

$$PV = nRT \quad \text{ගණනය}$$

$$P = \frac{nRT}{V}$$

$$= \frac{1.145 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K}}{20 \times 10^{-3} \text{ m}^3}$$

$$= 1.428 \times 10^5 \text{ Pa.} \quad \checkmark$$

$$15 \times 2 = 30$$

$$n = 72$$

5 (b)

$$(i) \quad \Delta H^\circ = \sum H_f^\circ(\text{ප්‍රතිඵල}) - \sum H_f^\circ(\text{ප්‍රතික්‍රියා}) \quad \checkmark$$

$$= 180.6 \text{ kJ} = 941 \text{ kJ} + 498 \text{ kJ} - 2 \times H_f^\circ(\text{NO}_2)$$

$$H_f^\circ(\text{NO}_2) = 629.2 \text{ kJ/mol} \quad \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ -3 \\ \hline 78 \end{array}$$

$$03 \times 6 = 18$$

$$(II) \Delta S^\circ = S^\circ_{\text{products}} - S^\circ_{\text{reactants}} \checkmark$$

$$\begin{aligned} \Delta S^\circ &= S^\circ_{\text{NO}_2(g)} \times 2 - (S^\circ_{\text{N}_2\text{O}_5(g)} + S^\circ_{\text{O}_2(g)}) \\ &= 2 \times 210.6 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} - 191.5 + (205) \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \\ &= \underline{\underline{24.7 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}}} \checkmark \quad 03 \times 6 = (18) \end{aligned}$$

$$(III) \Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T \Delta S^\circ \checkmark$$

গতকালে $\Delta G^\circ = 0$ বৈধ হবে।

$$\Delta H^\circ = T \Delta S^\circ$$

$$180.6 \text{ kJ mol}^{-1} = (T \times 24.7 \times 10^3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) \therefore T$$

$$T = \frac{180.6}{0.0247} \text{ K}$$

$$= 7311 \text{ K} \checkmark$$

$$03 \times 6 = (18)$$

(IV) আলোকের দৃশ্যমান অংশের

$$= \frac{306 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}}{6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}} \checkmark$$

$$= 5.08 \times 10^{-19} \text{ J} \checkmark$$

$$E = \frac{hc}{\lambda} \checkmark$$

$$\lambda = \frac{hc}{E}$$

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34} \text{ J s} \times 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}}{5.08 \times 10^{-19} \text{ J}} \checkmark$$

$$= 3.91 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$= 391 \text{ nm} \checkmark$$

অবশ্যই উল্লেখ করুন।

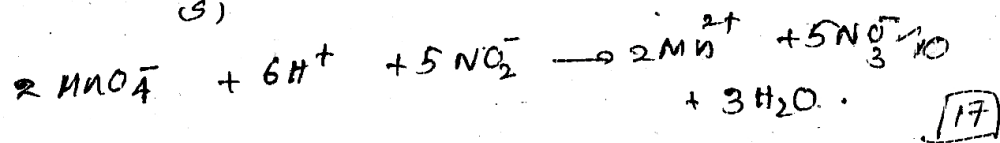
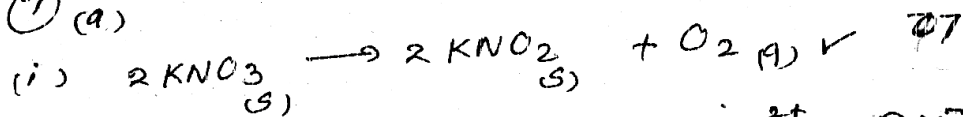
$$03 \times 8 = (24)$$

$$\begin{array}{r} a = 72 \\ b = 78 \\ \hline 150 \end{array}$$

$$b - \textcircled{78}$$

පිළිතුරු:

⑦ (a)



(ii) නිමැවුණු ද්‍රව්‍යයේ MnO_4^- ප්‍රමාණය = $\frac{0.015 \times 28.9}{1000}$ mol ✓

∴ 25 cm³ හි ඇති NO_2^- ප්‍රමාණය = $\frac{5}{2} \times \frac{0.015 \times 28.9}{1000}$ mol ✓

∴ 250 cm³ හි " " = $\frac{5}{2} \times \frac{0.015}{1000} \times \frac{28.9 \times 250}{25}$ mol ✓

∴ අනෙක් පසේ දී KNO_2 ප්‍රමාණය = $\frac{5}{2} \times \frac{0.015}{1000} \times \frac{28.9 \times 250}{25}$ mol ✓

" " " " = $\frac{5}{2} \times \frac{0.015}{1000} \times \frac{28.9 \times 250 \times 85}{25}$ g ✓

= 0.9212 g

✓ 03 x 6 = 18

(iii) නිමැවු KNO_3 ප්‍රමාණය = $\frac{5}{2} \times \frac{0.015}{1000} \times \frac{28.9 \times 250}{25}$ mol ✓

" " " " = $\frac{5}{2} \times \frac{0.015}{1000} \times \frac{28.9 \times 250 \times 101}{25}$ g ✓

= 1.094 g ✓

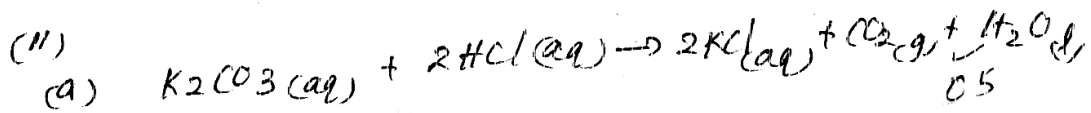
නිමැවු KNO_3 ප්‍රතිශතය = $\frac{1.094 \times 100}{1.55}$ ✓

= 70.6 ✓

අනෙක් කොටස $\left[\frac{50}{150} \right]$

03 x 5 = 15

(b) ប្រតិទិននៃការបំប្លែងថាមពល គឺជា អ្វីមួយ
 (i) ប្រតិទិននៃការបំប្លែងថាមពល គឺជា អ្វីមួយ
 គឺជា ប្រតិទិននៃការបំប្លែងថាមពល គឺជា អ្វីមួយ
 15



(b) $Q = mc\Delta T$ ✓ 03
 $= 30 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 5.2 \text{ K} \cdot 0.5$
 $= 655.2 \text{ J}$ ✓ 03

K_2CO_3 ប្រតិទិន = $\frac{2.76 \text{ g}}{138 \text{ g mol}^{-1}}$ ✓ 03
 $= 0.02 \text{ mol}$ ✓ 03

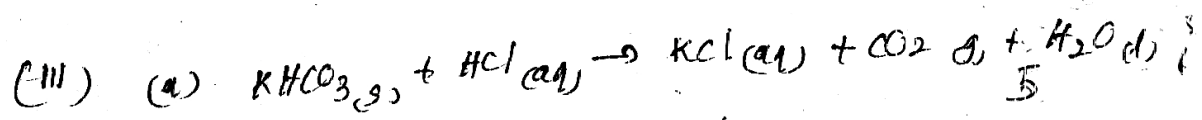
ចំនួន HCl ប្រតិទិន = $\frac{2 \times 30 \text{ mol}}{1000}$
 $= 0.06 \text{ mol}$ ✓ 03

K_2CO_3 0.02 mol គឺជា ចំនួន
 ប្រតិទិន HCl ប្រតិទិន = 0.04 ✓ 03

∴ HCl គឺជា ប្រតិទិន K_2CO_3 ប្រតិទិន
 03

K_2CO_3 0.02 mol ប្រតិទិន គឺជា ចំនួន
 $= 0.6552 \text{ kJ}$ ✓ 03

K_2CO_3 1 mol ប្រតិទិន = $\frac{0.6552 \text{ kJ}}{0.02}$
 គឺជា ប្រតិទិន គឺជា ចំនួន
 $\Delta H = 32.76 \text{ kJ mol}^{-1}$ ✓ 03



$$q = mC\theta$$

$$= 30 \times 10^3 \text{ kg} \times 4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 3.7 \text{ K} = 5$$

$$= 466.2 \text{ J}$$

$$= 0.4662 \text{ kJ} \checkmark \quad 03$$

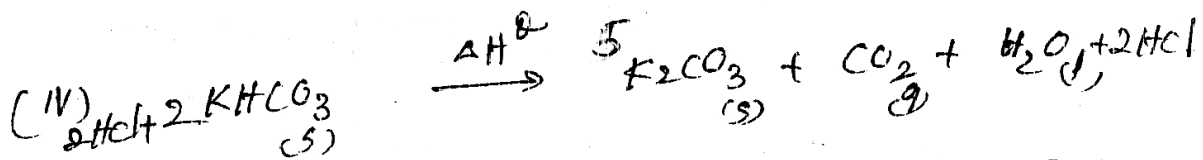
$$\text{0.02 g KHCO}_3 \text{ යනු} = \frac{2 \text{ g}}{100 \text{ g mol}^{-1}}$$

$$= 0.02 \text{ mol} \checkmark \quad 03$$

$$\text{KHCO}_3 \text{ 1 mol යනු} = \frac{0.4662 \text{ kJ}}{0.02} \quad 5$$

50 @ නමුත් නිවැරදි

$$= 23.31 \text{ kJ mol}^{-1} \quad 3$$



$$\begin{array}{l} 23.31 \times 2 \text{ kJ mol}^{-1} \\ -32.76 \text{ kJ mol}^{-1} \end{array}$$

$$2\text{KCl}(aq) + 2\text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$$

නමුත් නිවැරදි 3

$$\Delta H^\circ + (+32.76) = 23.31 \times 2 \quad 3$$

$$\Delta H^\circ = 23.31 \times 2 + 32.76$$

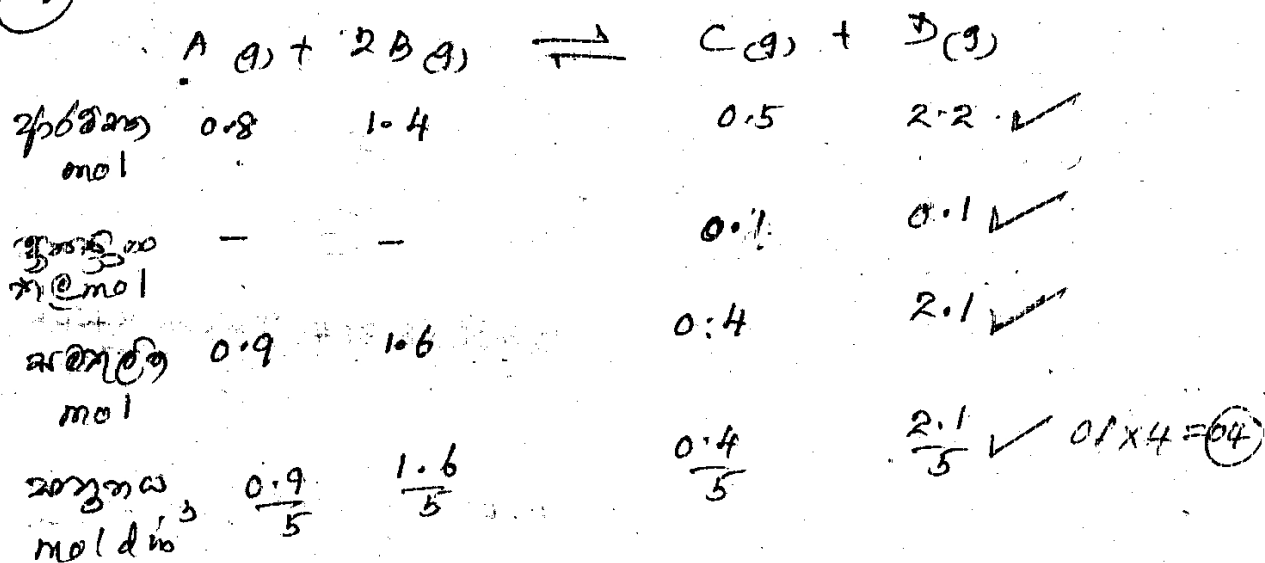
$$\Delta H^\circ = 79.38 \text{ kJ mol}^{-1} \quad 3$$

$$\begin{array}{r} 3 \times 15 = 45 \\ 55 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$b = \boxed{100}$$

අදාළ 150

(06)



(i) $K_C = \frac{[C(g)] [D(g)]}{[A(g)] [B(g)]^2}$ ✓ 05

(ii) $K_C = \frac{(0.4) (2.1)}{(0.9) (1.6)^2} \text{ mol dm}^{-3}$ ✓ 05
 $= 1.8 \text{ mol dm}^{-3}$ ✓ 03

(iii) $K_P = K_C (RT)^{\Delta n}$ ✓ 05 $\Delta n = -1$ ✓ 03

(iv) $K_P = \frac{K_C}{RT}$ ✓ 03
 $= \frac{1.8 \times 10^{-3} \text{ mol m}^{-3}}{8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 400 \text{ K}}$ ✓ 05
 $= \frac{1.832 \times 10^{-3}}{8.314 \times 400} = 0.55 \times 10^{-6}$
 $= 5.5 \times 10^{-7} \text{ N m}^{-2}$ ✓ 02

(iv) He ආවේණිකතාවය වන්නේ 5. සමහරක් ආවේණිකතාවය
 තෝරා ගත් විට. $(0.3 \times 2) = 0.6$

(a) මුළු මවුල = $(0.9 + 1.6 + 0.4 + 2.1 + n_{He})$
 $= 10 \text{ mol.}$

මුළු පීඩනය $p = \frac{nRT}{V}$
 $= \frac{10 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 400 \text{ K}}{5 \times 10^{-3} \text{ m}^3}$
 $= 6.65 \times 10^6 \text{ N m}^{-2}$

(b) $x_A = \frac{0.9}{10} = 0.09$ $x_C = \frac{0.4}{10} = 0.04$
 $x_B = \frac{1.6}{10} = 0.16$ $x_D = \frac{2.1}{10} = 0.21$
 $x_{He} = \frac{5}{10} = 0.5$ $0.2 \times 5 = 1.0$

(vi) 400 K දී $K_p = 5.8 \times 10^{-7} \text{ N m}^{-2}$
 500 K දී $K_p = 2.5 \times 10^{-6} \text{ N m}^{-2}$

ඒ අනුව ලිපිකරණය කළ විට K_p දී
 වැඩිවේ. ඒ නිසා ආවේණිකතාව
 අඩු වේ. $\therefore$ මුළු ප්‍රතික්‍රියාව
 ඔබ්බට යාමට පටන් ගනී.

$0.2 \times 5 = 1.0$

$a = 8.0$

(b) (i) $(R) = k [H_2O_2] [I^-] [H^+]$ (05)
 H_2O_2 moles = a I^- moles = b H^+ moles = c
 are are are

(ii) $1.15 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} = k (0.01 \text{ mol dm}^{-3})^a (0.01 \text{ mol dm}^{-3})^b (5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3})^c$

$2.3 \times 10^{-6} = k (0.02 \text{ mol dm}^{-3})^a (0.01 \text{ mol dm}^{-3})^b (5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3})^c$ (2)

$2.3 \times 10^{-6} = k (0.01)^a (0.02)^b (5 \times 10^{-4})^c$ (3)

$1.15 \times 10^{-6} = k (0.01)^a (0.01)^b (1 \times 10^{-3})^c$ (4)

$0.5 \times 4 = 20$

(3) $\frac{2.3 \times 10^{-6}}{1.15 \times 10^{-6}} = \left(\frac{0.02}{0.01} \right)^b$ ✓

$2^1 = 2^b$

$b = 1$ ✓

(4) $\frac{1.15 \times 10^{-6}}{1.15 \times 10^{-6}} = \left(\frac{1 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-4}} \right)^c$ ✓

$1 = 2^c$ ✓

$c = 0$ ✓

$0.2 \times 6 = 12$

(2) $\frac{2.3 \times 10^{-6}}{1.15 \times 10^{-6}} = \left(\frac{0.02}{0.01} \right)^a$ ✓

$2^1 = 2^a$ ✓

$a = 1$ ✓

(iii) $1.15 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} = k (0.01 \text{ mol dm}^{-3}) (0.01 \text{ mol dm}^{-3})$ ✓ 0.5

$k = \frac{1.15 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}{1 \times 10^{-4} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}$

$= \frac{1.15 \times 10^{-2} \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}}{1} \quad \checkmark \quad 0.5$

(iv) $\text{concn} = 1.15 \times 10^2 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ dm}^3 \checkmark 10$
 $(0.01 \text{ mol dm}^{-3}) (0.04 \text{ mol dm}^{-3})$

$= 1.15 \times 4 \times 10^6 \checkmark 05$

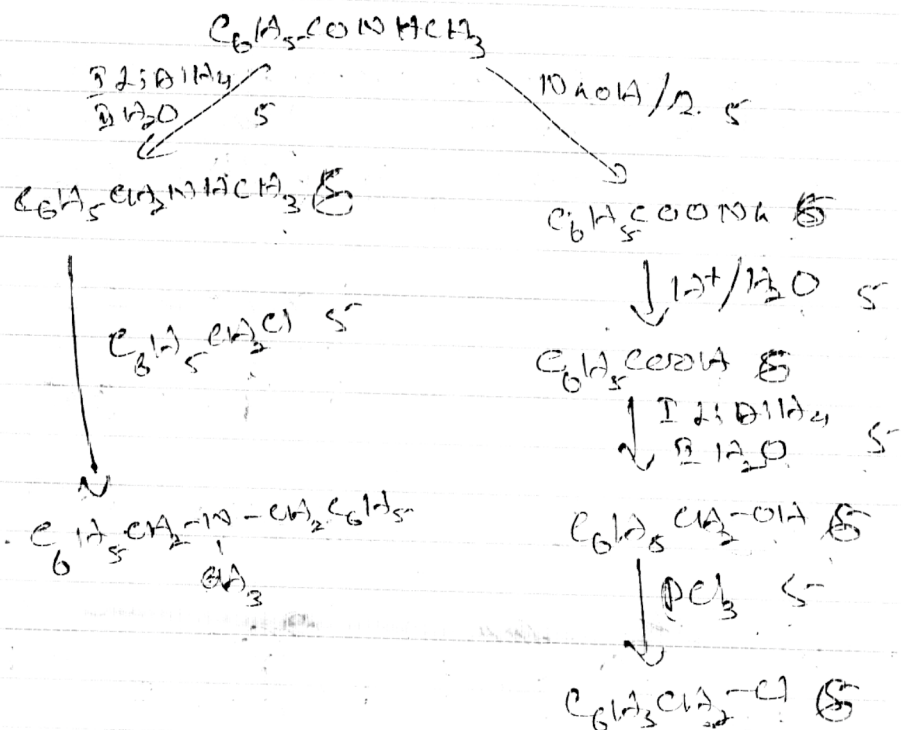
= $\text{අවම වශයෙන් සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා වේගය}$
 $\checkmark 05$

6 මාරය 70

ඉ.ප. 80 + 70 = 150

8) ඉලෙක්ට්‍රොන - ආකර්ෂක වශයෙන් - ඉතාමත් ඉහළ පරිමාණය

(a)

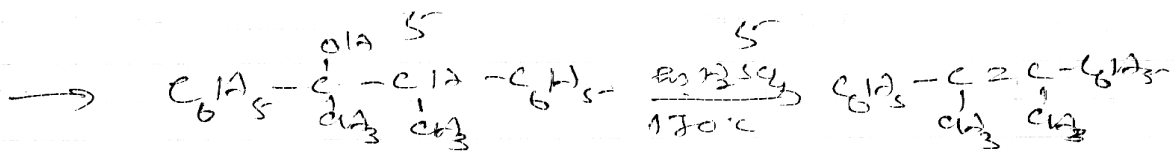
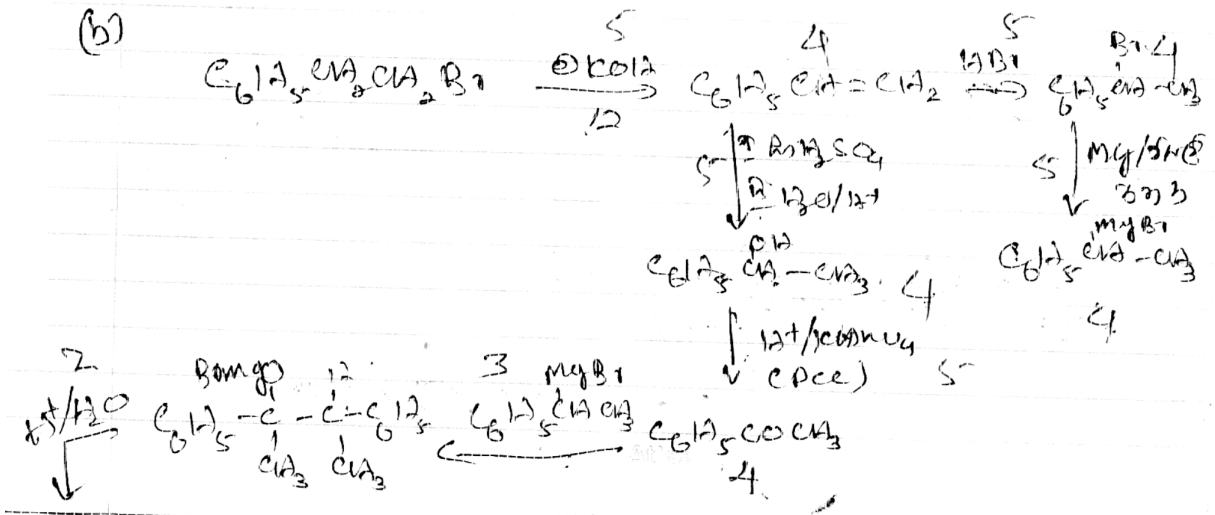


$5 \times 6 = 30$

$6 \times 5 = 30$

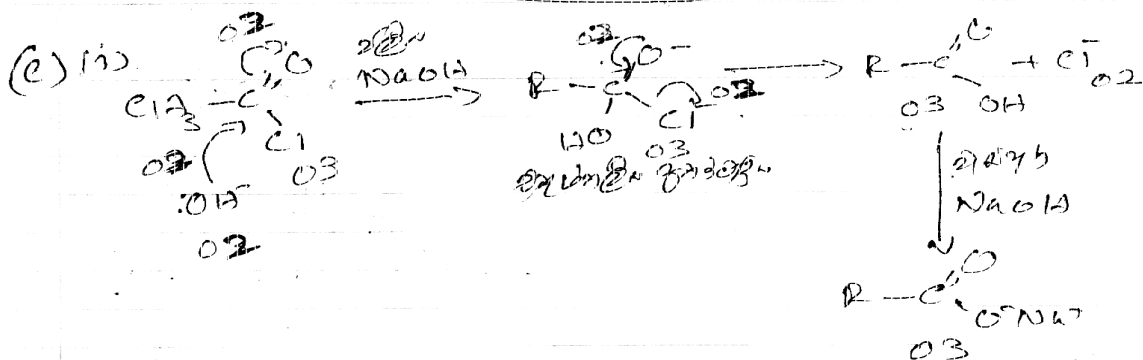
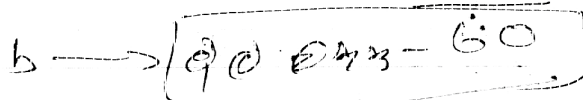
$\rightarrow \boxed{30 + 30 = 60}$

(b)



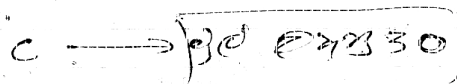
* ઉપરોક્ત પ્રક્રિયાઓમાં વલ-સોલ્ફોન અને કાર્બોક્સી એસિડ
 ની ઉત્પત્તિ - (જો તમે કાર્બોક્સી એસિડ અને ઈસ્ટર વચ્ચે
 1 ઉપરોક્ત પ્રક્રિયાઓ 2 12/100% 3 એસિડ પ્રક્રિયાઓ)

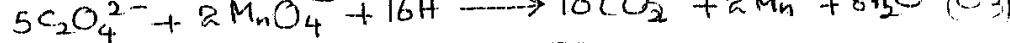
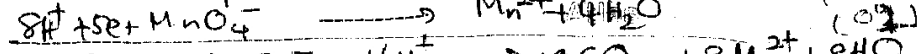
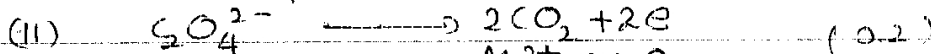
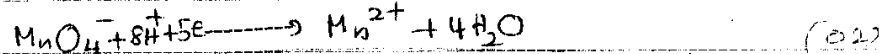
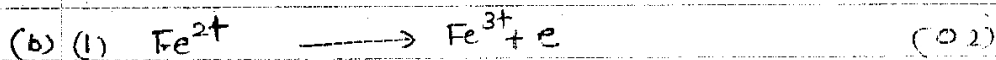
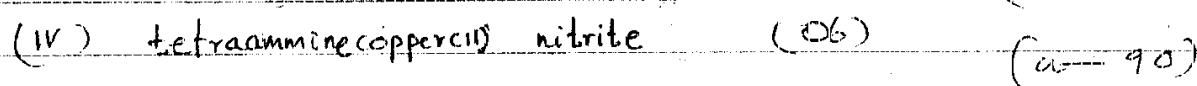
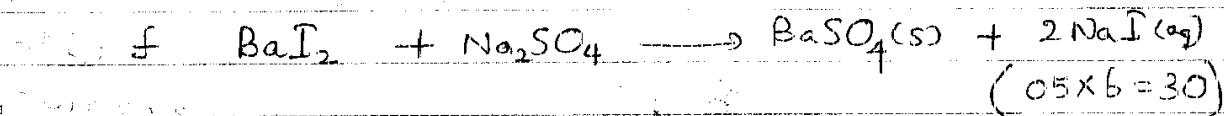
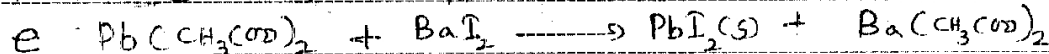
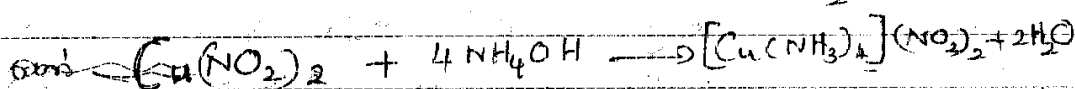
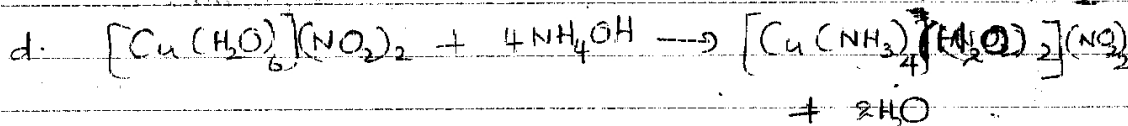
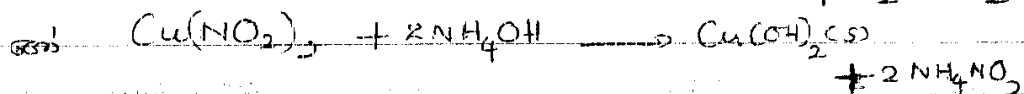
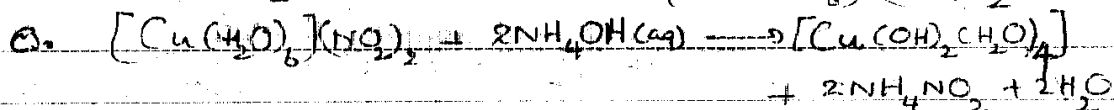
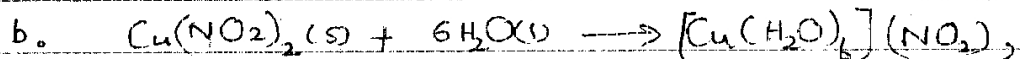
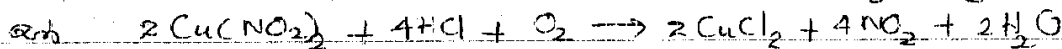
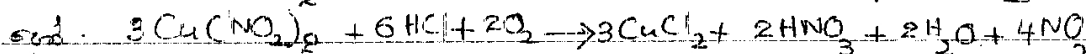
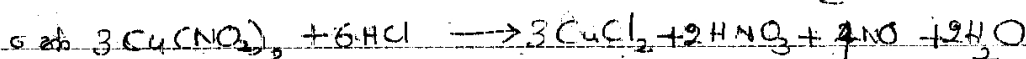
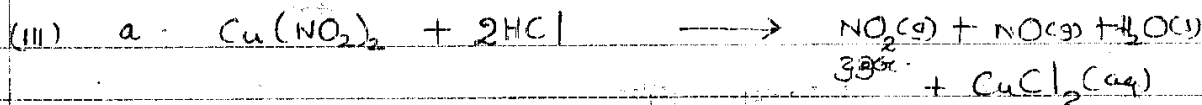
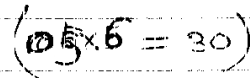
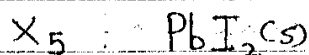
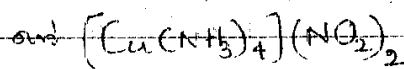
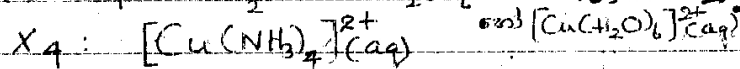
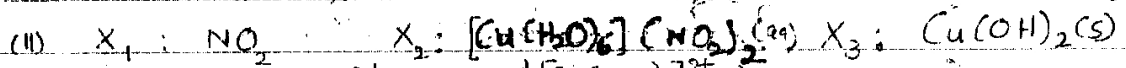
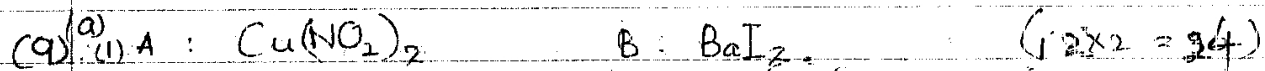
$$\begin{array}{l}
 5 \times 7 \rightarrow 35 \\
 4 \times 5 \rightarrow 20 \\
 5 \times 4 \rightarrow 20
 \end{array}$$



$$\begin{array}{l}
 2 \times 6 \rightarrow 12 \\
 3 \times 4 \rightarrow 12 \\
 \hline
 24
 \end{array}$$

(ii) કાર્બોક્સી એસિડ - 03
 (iii) Cl⁻ (કાર્બોક્સી એસિડ) - 03





$$(III) \quad \text{පළමු } Na_2C_2O_4 \text{ ප්‍රමාණය} = 0.0010 \text{ mol dm}^{-3} \times 25 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \\ = 25 \times 10^{-6} \text{ mol}$$

$$20 \text{ cm}^3 \text{ දී } KMnO_4 \text{ ප්‍රමාණය} = \frac{2}{5} \times 25 \times 10^{-6} \text{ mol} \\ = 1 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$KMnO_4 \text{ සන්තර්ගතය} = \frac{1 \times 10^{-5} \text{ mol}}{20 \times 10^{-3} \text{ dm}^3} \\ = \frac{0.01}{20} = 0.0005 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$(IV) \quad \text{වැඩි } KMnO_4 \text{ ප්‍රමාණය} = 0.0005 \text{ mol dm}^{-3} \times 20 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \\ = 1 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$25.0 \text{ cm}^3 \text{ දී } Fe^{2+} \text{ ප්‍රමාණය} = \frac{5}{1} \times 1 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$Fe^{2+} \text{ සන්තර්ගතය} = \frac{5 \times 10^{-5} \text{ mol}}{25.0 \times 10^{-3} \text{ dm}^3}$$

$$= \frac{0.01}{5} = 0.002 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$(V) \quad Fe^{3+} \text{ හි } Fe^{2+} \text{ මගින් වැඩි } KMnO_4 \text{ ප්‍රමාණය} = (37.5 - 20.0) \text{ cm}^3 \\ = 17.5 \text{ cm}^3$$

$$KMnO_4 \text{ ප්‍රමාණය} = 0.0005 \text{ mol dm}^{-3} \times 17.5 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \\ = 8.75 \times 10^{-6} \text{ mol}$$

$$\therefore Fe^{2+} \text{ මවුල ගණන} = 5 \times 8.75 \times 10^{-6} \text{ mol}$$

$$25 \text{ cm}^3 \text{ දී } Fe^{3+} \text{ මවුල ගණන} = 5 \times 8.75 \times 10^{-6} \text{ mol}$$

$$Fe^{3+} \text{ සන්තර්ගතය} = \frac{5 \times 8.75 \times 10^{-6} \text{ mol}}{25 \times 10^{-3} \text{ dm}^3}$$

$$= 1.75 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$(0.3 \times 15 = 4.5)$$

10 (a) (i) . අනිශ්චයයට පත්වන්නේ .

• ස්වයං චිර .

• ස්වයං චිර .

• ඉහළ අග්‍ර භාජනයක තිබේ .

• ඉහළ අග්‍ර භාජනයක තිබේ .

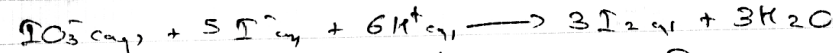
ඉහළ 1 x 5 සහ 2 කට පමණ 10.

(ii) Na_2CO_3 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ e: $5 \times 2 = 10$

(iii) IO_3^- හා I^- අතර ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන බවට තීරණය කළේය .

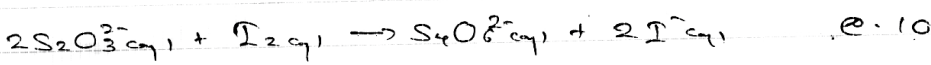
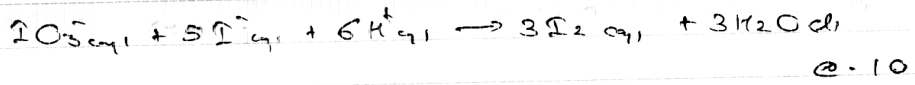
තවද H^+ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා H^+ අයුතු සාදන ලදී .

H_2SO_4 මගින් සිදු කරනු ලබයි .



යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා H^+ අයුතු ලබා දීම . e: 10.

(iv)



(v) පහත දැක්වූ පරිදි පරිවර්තනයක් සිදු කරනු ලබයි . e: 10.

(vi) අනුපාතය එකම වේ . e: 5

(vii) සමස්ත සංසන්දනය පරිදිනම් සාපේක්ෂ නිශ්චය කෙරුණි . e: 10

(85)

(b) (i) ප්‍රතික්‍රියාවේ නිශ්පාදනය දැක්වීමට ගතයුතු කාලය එකම වේ . e: 5

(ii) නිශ්පාදනය දැක්වීමට ගතයුතු කාලය ප්‍රමාද කිරීම . e: 5

(iii) නිශ්පාදනය . e: 5

තවද නිශ්පාදනය ප්‍රතික්‍රියාවේ සිදුවන පරිදි . e: 10

(iv) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ද්‍රාවණයේ ප්‍රතික්‍රියාව දැක්වීමට . e: 10

(v) එම සඳහා ප්‍රතික්‍රියාවේ I^- සාපේක්ෂ සාපේක්ෂය . e: 10

(vi) ~~නිශ්පාදනය~~ සඳහා ප්‍රතික්‍රියාවේ නිශ්පාදනය නිශ්පාදනය . e: (05)

(vii) $[\text{Fe}^{3+}]^m \cdot t = k$ e: (05)

$$10^m \times 62.5 = 5^m \times 250$$

$$\left(\frac{10}{5}\right)^m = \frac{250}{62.5} \quad 2^m = 4 \quad 2 = m \quad (05)$$

(viii) $R = k \cdot [\text{Fe}^{3+}]^2 [\text{I}^-]$ (05)

(65)



LOL.Lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර



- Past Papers
 - Model Papers
 - Resource Books
- for G.C.E O/L and A/L Exams



විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank



Master Guide

WWW.LOL.LK



**CASH
ON**

DELIVERY



Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk



**Order via
WhatsApp**

071 777 4440