සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது
All Rights Reserved

බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மேல் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Department of Education - Western Province

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை - 2021
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination

ශ්‍රේණිය / தரம் / Grade	විෂයය / பாடம் / Subject	පත්‍රය / வினாத்தாள் / Paper	පැය / மணித்தியாலம் / Hours
13	රසායන විද්‍යාව இயற்பியல் Chemistry	I	2

නම /Name :...

- සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
- ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
- ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3.0 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$
- ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$

01. ඉලෙක්ට්‍රෝනයට තරංග ස්වභාවයක් ඇති බව මුලින් ම පෙන්වන ලද්දේ,

(1). අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් විසිනි. (2). රොබට් මිලිකන් විසිනි. (3). ලුවිස් ඩි බ්‍රෝග්ලි විසිනි.
(4). ජේ. ජේ. තොම්සන් විසිනි. (5). එයුජින් ගෝල්ඩ්ස්ටයින් විසිනි.

02. බ්‍රෝමයිඩ් අයනයේ (Br, z = 35) $l = 1$ සහ $m_l = 0$ ක්වොන්ටම් අංක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා පිළිවෙලින්,

(1). 9 සහ 8 වේ. (2). 17 සහ 8 වේ. (3). 17 සහ 16 වේ. (4). 18 සහ 16 වේ. (5). 20 සහ 16 වේ.

03. $CH_3 - C(CHO)(Cl) - CH = CH - C(=O) - OH$ යන සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,

(1). 4-formyl-4-chloropent-2-enoic acid
(2). 4 - chloro-4-formylpent-2-enoic acid
(3). 4-chloro-4-methyl-5-oxopent-2-enoic acid
(4). 2-chloro-2-methyl-1-oxopent-3-enoic acid
(5). 4-methyl-4-chloro-5-oxopent-2-enoic acid

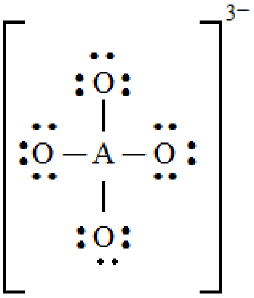
04. එක්තරා රේඩියෝ තරංගයක තරංග ආයාමය 300 m වේ. මෙම තරංගයට අදාළ ෆෝටෝන මවුලයක ශක්තිය $kJ\ mol^{-1}$ වලින් වනුයේ,

(1). 6.626×10^{-34} (2). 6.626×10^{-31} (3). 6.626×10^{-28} (4). 3.99×10^{-7} (5). 3.99×10^{-4}

05. එක්තරා මූලද්‍රව්‍යයක අවසන් ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ වියුග්මව ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ක්වොන්ටම් අංක කුලකය (4 , 0 , 0 , +½) වේ. එම මූලද්‍රව්‍ය විය හැක්කේ,

(1). Ca (2). Cr (3). Zn (4). Ga (5). Mn

06. මෙහි A යනු ආවර්තිතා වගුවේ p - ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි. A අයත් වන කාණ්ඩය වනුයේ,



(1). 13 කාණ්ඩය (2). 14 කාණ්ඩය (3). 15 කාණ්ඩය
(4). 16 කාණ්ඩය (5). 17 කාණ්ඩය

07. NaCl, 234 g ක ඇති Na^+ අයන සංඛ්‍යාව අඩංගු වන්නේ Na_2SO_4 කුමන ස්කන්ධයක ද?
(Na = 23, Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16)

(1). 234 g (2). 284 g (3). 307 g (4). 476 g (5). 568 g

08. s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳව පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(1). s ගොනුවේ කාණ්ඩය දිගේ පහළට ඔක්සිකාරක හැකියාව අඩු වේ.

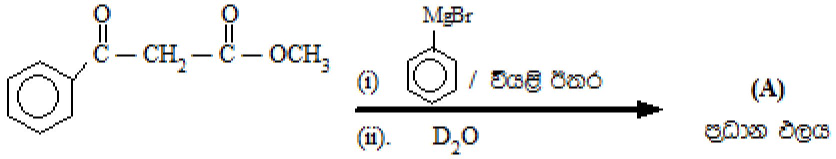
(2). ලිතියම් බයිකාබනේට් ඝනය රත් කිරීමෙන් ලිතියම් කාබනේට් ලැබේ.

(3). Na වලට වඩා Ca වල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවේ.

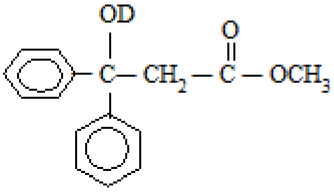
(4). දෙවන කාණ්ඩය දිගේ පහළට මූලද්‍රව්‍ය සාදන කැටායනවල සජලීකරණ එන්තැල්පිය වැඩි වේ.

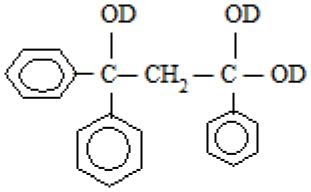
(5). 1 කාණ්ඩයේ ක්ෂාර ලෝහ අතරනේ Li හැර අනෙක් මූලද්‍රව්‍ය කාමර උෂ්ණත්වයේදී ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

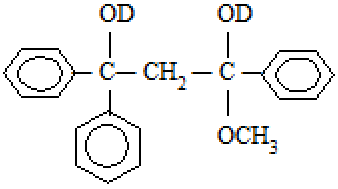
09.

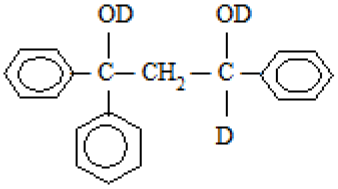


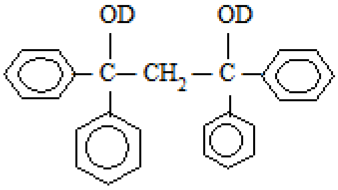
(A) විය හැක්කේ,

(1). 

(2). 

(3). 

(4). 

(5). 

10. 25^0C දී සාන්ද්‍රණය 1×10^{-10} mol dm^{-3} වන ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක pH අගය, (25^0C දී ජලයේ $K_w = 1 \times 10^{-14}$ mol^2dm^{-6})

(1). 4 (2).7 (3). 9 (4). 10 (5). 14

11. හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩවල 1 mol dm^{-3} ජලීය ද්‍රාවණය වල $H^+(aq)$ සාන්ද්‍රණයන්ගේ නිවැරදි අනුපිළිවෙල වන්නේ,

(1). HF = HCl = HBr = HI (2). HF < HCl < HBr < HI (3). HF < HCl < HBr = HI

(4). HF = HCl < HBr < HI (5). HF < HCl = HBr = HI

12. Li ලෝහයේ සා. ප. ස්. 7 වන අතර ඝනත්වය 0.5 g cm^{-3} වේ. ඝන ලිතියම් ලෝහක ජාලයේ 1.0 cm^3 ක පරිමාවක අඩංගු නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව මින් කුමක්ද?

(1). 4.3×10^{22} (2). 8.6×10^{22} (3). 3.0×10^{23} (4). 4.3×10^{24} (5). 8.4×10^{24}

13. X සහ Y වායු 2 ක ඝණත්ව d_X හා d_Y වන අතර $d_X = 3d_Y$ වේ. ඒවායේ අණුක ස්කන්ධ M_X හා M_Y වන අතර $M_X = 0.5\ M_Y$ වේ. වායුවල පීඩන P_X හා P_Y නම්, $P_X : P_Y$ වනුයේ,

(1). 1 : 4 (2). 1 : 6 (3). 2 : 3 (4). 4 : 1 (5). 6 : 1

14. බ්‍රෝමින්හී පරමාණුකරණ එන්තැල්පියට අනුරූප වන්නේ පහත කුමන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි වෙනස ද?

(1). $Br_2(g) \longrightarrow 2Br(g)$ (2). $½\ Br_2(g) \longrightarrow Br(g)$ (3). $½\ Br_2(l) \longrightarrow Br(g)$

(4). $Br_2(l) \longrightarrow 2Br(g)$ (5). $Br(g) \longrightarrow Br^-(g)$

15. ඉහත කුමක් රත් කිරීමෙන් NO_2 ලබා නොදෙයි ද?

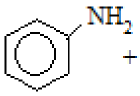
(1). $LiNO_3$ (2). $NaNO_3$ (3). $Pb(NO_3)_2$ (4). $Mg(NO_3)_2$ (5). ඉහත කිසිවක් නොවේ.

16. $C \equiv N$ සහ $C - N$ යන බන්ධනවල විඝටන එන්තැල්පිය a kJ mol^{-1} සහ b kJ mol^{-1} වේ. $C = N$ බන්ධනයේ බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය සඳහා වඩාත් ගැලපෙන සම්බන්ධතාවය කුමක්ද?

(1). (a - b) kJ mol^{-1} (2). (a - b)/2 kJ mol^{-1} (3). a/2 kJ mol^{-1} (4). b + (a - b)/2 kJ mol^{-1} (5). 2b kJ mol^{-1}

17. ප්‍රධාන ඵලයක් ලෙස NH_3 වායුව ලබා දෙන්නේ පහත කුමන ප්‍රතික්‍රියාව ද?

(1). $CH_3NH_2 + NaOH \longrightarrow$ (2). $CH_3C \equiv CH + NaNH_2 \longrightarrow$ (3). $CH_3COCl + NaNH_2 \longrightarrow$

(4). $CH_3CONH_2 + LiAlH_4 \longrightarrow$ (5).  $+ NaNO_2 + Conc.\ HCl \longrightarrow$

18. $SO_2(g) + ½O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)$, $K_p = 4 \times 10^{-3}\ Pa^{-1/2}$ නම්, $2\ SO_3(g) \rightleftharpoons 2\ SO_2(g) + O_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය වන්නේ,

(1). 250 Pa (2). 4×10^3 Pa (3). 0.25×10^4 Pa (4). 6.25×10^4 Pa (5). මින් එකක්වත් නොවේ.

19. 298 K දී 1.0×10^{-8} mol dm^{-3} වන HCl ද්‍රාවණයක් හා සම්බන්ධ ව සත්‍ය වන්නේ,

(a). මේ ද්‍රාවණයේ pOH අගය 6 වේ.
(b). මේ ද්‍රාවණයේ $Cl^-(aq)$ සාන්ද්‍රණය 1×10^{-8} mol dm^{-3} වේ.
(c). මේ ද්‍රාවණය සඳහා $[H_3O^+(aq)] = [Cl^-(aq)]$ වේ.
(d). මේ ද්‍රාවණය සඳහා $[H_3O^+(aq)] < [Cl^-(aq)]$ වේ.

(1). a පමණි. (2). b පමණි. (3). a හා b පමණි. (4). a , b හා c පමණි. (5). b හා d පමණි.

20. පහත දැක්වෙන සංයෝග අතරින් වඩාත් ම පහසුවෙන් ජල විච්ඡේදනයට භාජනය වන්නේ කුමන සංයෝගය ද?

(1). C_6H_5Cl (2). $(CH_3)_3CCl$ (3). $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ (4). $CH_2 = CH - Cl$ (5). $CH_3CH_2CHClCH_3$

21. බ්‍රෝමොෆීනෝල් බ්ලූ (HIn) දර්ශකයේ වර්ණ විපර්යාසය සිදුවන pH පරාසය 3.0 - 4.6 වේ. pH අගය 3.0 ට අඩු ද්‍රාවණවල දී එය කහ පැහැ වන අතර pH අගය 4.6 ට වැඩි ද්‍රාවණවල දී එය නිල් පැහැ වේ. මේ ප්‍රකාශනවලින් සත්‍ය වන්නේ කවරක්ද?

(1). බ්‍රෝමොෆීනෝල් බ්ලූ අණු නිල් පැහැ වේ.

(2). pH අගය 3.0 ට වඩා අඩු ද්‍රාවණවල දී බ්‍රොමොෆීනෝල් බ්ලූ (HIn) අණුවලට වඩා In^- අයන ඇත.

(3). බ්‍රෝමොෆීනෝල් බ්ලූවල PK_{In} අගය 3.0 - 4.6 අතර වේ.

(4). එතනොයික් අම්ලය හා KOH අතර අනුමාපනයක් සඳහා බ්‍රෝමෝෆීනෝල් බ්ලූ යොදා ගත හැක.

(5). ජලීය $HClO_4$ සහ $(CH_3)_4N^+OH^-$ ද්‍රාවණ අතර අනුමාපනය සඳහා දර්ශකය ලෙස බ්‍රෝමෝෆීනෝල් බ්ලූ යොදා ගත නොහැකි ය.

22. පහත ඒවායින් එස්ටරයක් සෑදීම මඟින් නිපදවෙන බහු අවයවිකය කුමක්ද?

(1). නයිලෝන් (2). බේක්ලයිට් (3). ටෙරිලීන් (4). ටෙෆ්ලෝන් (5). PVC

23. පහත අයනවල භාෂ්මිකතාවයේ නිවැරදි විචලනය වන්නේ,

(1). $CH_3COO^- > CH_3CH_2O^- > HC \equiv C^-$
(2). $CH_3COO^- < CH_3CH_2O^- < HC \equiv C^-$
(3). $HC \equiv C^- > CH_3COO^- > CH_3CH_2O^-$
(4). $HC \equiv C^- > CH_3CH_2O^- > CH_3COO^-$
(5). $HC \equiv C^- < CH_3COO^- < CH_3CH_2O^-$

24. HA සහ HB දුර්වල අම්ල 2 හි විඝටන නියතය පිළිවෙලින් $Ka_1 = 1.5 \times 10^{-4}$ mol dm^{-3} හා $Ka_2 = 2.5 \times 10^{-4}$ mol dm^{-3} වේ. ඒවායේ සාන්ද්‍රණ 0.01 mol dm^{-3} බැගින් වන අතර එම ද්‍රාවණයේ pH අගය වන්නේ,

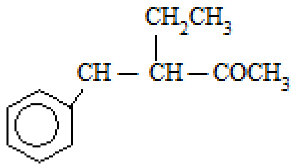
(1). 2.3010 (2). 2.6990 (3). 3.3010 (4). 3.4771 (5). 3.6990

25. කාබනික සංයෝගයකින් 10 g ක් අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් 50 cm^3 ක ඇති කාබනික සංයෝගය නිස්සාරණයට $CHCl_3$, 25 cm^3 බැගින් යොදා දෙවරක් නිස්සාරණය කළ විට ජලීය ස්ථරයේ ඉතිරිවන කාබනික සංයෝගයේ ස්කන්ධය වන්නේ,
දත්තය :- කාබනික සංයෝගය ජලයේදීට වඩා $CHCl_3$ තුළ දියවන අතර එහි විභාග සංගුණකය 8 ක් වේ.

(1). 0.2 g (2). 0.4g (3). 2 g (4). 4 g (5). 9.6 g

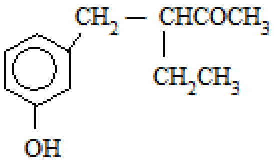
26. A නැමැති කාබනික සංයෝගය Br_2 දියර විවර්ණ කරන අතර, 2,4-DNP සමඟ තැඹිලි පාට අවක්ෂේපයක් සාදයි. A ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව දක්වන නමුත්, A, Zn(Hg), සා. HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සාදන ඵලය ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව නොදක්වයි. A විය හැක්කේ,

(1). $CH_3CH=CHCHO$

(2). 

(3). $CH_3CH=C(CH_3)-COOH$

(4). $CH_3CH_2CH(CH_2CH_3)COCH_3$

(5). 

27. පහත දත්ත ඔබට දී ඇත.

$M^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow M(s) \quad E^0 = -\ 0.76\ V$

$N^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow N(s) \quad E^0 = -\ 0.25\ V$

$M(s)\,|\,M^{2+}(aq)\,||\,N^{2+}(aq)\,|\,N(s)$ යන කෝෂය පිළිබඳ ව සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1). කෝෂය ක්‍රියාකරන විටදී $N^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍රණය ඉහළ යයි.

(2). කෝෂයේ වි. ගා. බ. 1.01 V වේ.

(3). ඉලෙක්ට්‍රෝන බාහිර පරිපථය ඔස්සේ M $\longrightarrow$ N දක්වා ගලයි.

(4). කෝෂය ක්‍රියාකරන විට M^{2+} සාන්ද්‍රණය අඩු වී යයි.

(5). කෝෂය බාහිර පරිපථයකින් සම්බන්ධ කර ඇති විටදී සෑම විටම N $\longrightarrow$ M දක්වා නියත ධාරාවක් ගලයි.

28. ඉහළ උෂ්ණත්වයක දී Cl_2O පහත පරිදි වියෝජනය වේ.

$2Cl_2O(g) \longrightarrow 2Cl_2 + O_2(g)$

මෙය මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් නම්, මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය දෙගුණ කළ විට, Cl_2O සාන්ද්‍රණය කොපමණ ද?

($[Cl_2O]$ = ආරම්භක සාන්ද්‍රණය)

(1). $2\,[Cl_2O]$ (2). $\sqrt{2}\,[Cl_2O]$ (3). $[Cl_2O]/2$ (4). $2 \times \sqrt{2}\,[Cl_2O]$ (5). $[Cl_2O]^2$

29. ඇමෝනියම් සල්ෆේට් සහ යූරියා ජලයෙහි ද්‍රවණය කිරීමෙන් වාණිජමය ද්‍රව පොහොරක් සාදනු ලැබේ. මෙම ද්‍රව පොහොර සාම්පලයෙහි අඩංගු යූරියා සාන්ද්‍රණය සෙවීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක දී, ද්‍රව පොහොර 50.00 cm^3 ක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.08 mol dm^{-3} NaOH 50.00 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. ද්‍රව පොහොරවල අඩංගු $(NH_4)_2SO_4$ හි සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm^{-3} වේ නම්, යූරියාවල සාන්ද්‍රණය වන්නේ mol dm^3,

(1). 0.01 (2). 0.02 (3). 0.03 (4). 0.04 (5). 0.06

30. විලීන $AlCl_3$ ද්‍රාවණයක් තුලින් 10.0 A ධාරාවක් පැයක් යැවූ විට නිපදවෙන ඝන ඇලුමිනියම් ස්කන්ධය කොපමණ ද?

(Al = 27 , F = 96 500 C)

(1). 3.86×10^{-6} g (2). 3.35×10^{-3} g (3). 3.35 g (4).3.86 g (5). 1.2×10^3 g

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. AX සහ BX_2 වන අයනික සංයෝගවල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත 300 K දී, පිළිවෙලින් $1 \times 10^{-8}\ mol^2\ dm^{-6}$ හා $4 \times 10^{-12}\ mol^3\ dm^{-9}$ වේ. මෙහි A ඒක සංයුජ ලෝහයක්වන අතර B ද්වි සංයුජ ලෝහයක් වේ. AX හි සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් (ද්‍රාවණය X) හා BX_2 හි සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් (ද්‍රාවණය Y) සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශ(ය) 300 K දී සත්‍ය ද?

(a). X ද්‍රාවණයේ A^+ හි සාන්ද්‍රණය Y ද්‍රාවණයේ B^{2+} හි සාන්ද්‍රණයට සමාන වේ.

(b). X ද්‍රාවණයේ X^- හි සාන්ද්‍රණය Y ද්‍රාවණයේ X^- හි සාන්ද්‍රණය මෙන් දෙගුණයකි.

(c). Y ද්‍රාවණයේ B^{2+} හි සාන්ද්‍රණය X ද්‍රාවණයේ A^+ හි සාන්ද්‍රණය මෙන් දෙගුණයකි.

(d). Y ද්‍රාවණයේ X^- හි සාන්ද්‍රණය X ද්‍රාවණයේ X^- හි සාන්ද්‍රණය මෙන් දෙගුණයකි.

32. $$CH_3CHBrCHBrCH_3 \xrightarrow[\text{KOH}]{\text{මධ්‍යසාරීය}} \underset{(A)}{CH_3-C\equiv C-CH_3} + \underset{(B)}{CH_2=CH-CH=CH_2}$$

ඉහත දැක්වූ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා පහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් / කුමන ඒවා ද?

(a). ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵල වශයෙන් සෑදෙන්නේ A හා B පමණි.

(b). මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය ලෙස A සෑදේ.

(c). මධ්‍යසාරීය මාධ්‍යයක් වෙනුවට ජලීය මාධ්‍ය තිබු විට ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙන් Pentane-2,3-diol සෑදේ.

(d). මෙහිදී ඇතිවන ඵලවලින් sp මුහුම්කරණය සහිත කාබන් පරමාණු ඇත්තේ එක් සංයෝගයක පමණි.

33. පහත දැක්වෙන කුමන ලක්ෂණය 3-bromopent-4-enoic acid ව්‍යුහය හා එකඟ වේද?

(a). එහි ප්‍රතිරූප අවයව ඇත.

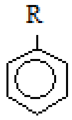
(b). එය Na_2CO_3 සමඟ CO_2 මුක්ත කරයි.

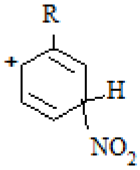
(c). එය Br_2 දියර විවර්ණ කරයි.

(d). එය 3-bromopent-4-en-1-ol සාදමින් $NaBH_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

34. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රභේදය / ප්‍රභේද රත් කළ විට එකම වායුමය ඵලය ලෙස CO_2 පිටකරයි ද?

(a). $ZnCO_3$ (b). Ag_2CO_3 (c). $(NH_4)_2CO_3$ (d). $PbCO_3$

35. 

යන සංයෝගය නයිට්‍රොකරණයෙන් ලබා දුන් ස්ථායි අතරමැදිය 

වේ. R විය හැක්කේ,

(a). $NHCOCH_3$ (b). $COCH_3$ (c). Br (d). - NHR

36. පහත දක්වා ඇත්තේ එක්තරා ප්‍රතික්‍රියාවක ඉදිරි (K_1) හා පසු (K_2) ප්‍රතික්‍රියාවල වේග නියත වේ.

$$2A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)\ ;\ \Delta H = -\ x\ kJ\ mol^{-1}$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉදිරි හා පසු යන ප්‍රතික්‍රියා දෙකේ ම වේගයන් වැඩි කළ හැක්කේ,

(a). උත්ප්‍රේරකයක් එකතු කිරීමෙනි. (b). සමතුලිත මිශ්‍රණය රත් කිරීමෙනි.

(c). B හි සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීමෙනි. (d). සමතුලිත පද්ධතියේ පීඩනය වැඩි කිරීමෙනි.

37. අණුවක රසායනික සූත්‍රය PQ_3 ආකාර වේ. මේ අණුව සම්බන්ධයෙන් වන පහත කවර ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

(a). P = I සහ Q = F වන විට බන්ධන කෝණය 120^0 ක් විය හැකි ය.

(b). P = B සහ Q = F වන විට ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් පවතී. (c). P = N සහ Q = H වන විට ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් පවතී.

(d). P = Al සහ Q = Cl වන විට ජලීය ද්‍රාවණ ආම්ලික වේ.

38. පහත සඳහන් කවරක් / කවර අවස්ථා වලදී වර්ණවත් වායුවක් පිටවේ ද?

(a). $NaNO_3(aq) + Al(s) + NaOH(aq) \longrightarrow$

(b). $CaCl_2(s) + K_2Cr_2O_7(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow$

(c). $NaBr(s) + H_2SO_4(aq) + KMnO_4(aq) \longrightarrow$

(d). $FeCl_3(aq) + KI(aq) + HCl(aq) \longrightarrow$

39. වර්ණාවලි සම්බන්ධයෙන් වූ පහත ප්‍රකාශවලින් කුමක් / කුමන ඒවා සත්‍ය නොවේ ද?

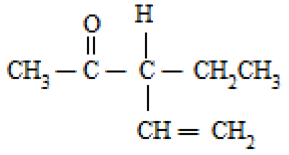
(a). හයිඩ්‍රජන්හි විමෝචන වර්ණාවලිය දීප්තිමත් පසුබිමක ඇති අඳුරු රේඛා සමූහයක් මෙන් දිස් වේ.

(b). බාමර් ශ්‍රේණියට අදාල විකිරණවල ශක්තිය ලයිමාන් ශ්‍රේණියට අදාළ විකිරණවල ශක්තියට වඩා අඩු අගයක් ගනී.

(c). අවශෝෂණ වර්ණාවලිය අසන්තතික වර්ණාවලියකි.

(d). ඉහළ ශක්ති මට්ටම්වලට ගිය උත්තේජිත ඉලෙක්ට්‍රෝන පළවන ශක්ති මට්ටමට සංක්‍රමණය වීමට අදාළ විකිරණවලින් සෑදුන ලයිමාන් ශ්‍රේණිය දෘශ්‍ය පරාසයේ පිහිටයි.

40. පහත සංයෝගය සලකන්න.



පහත කුමන ක්‍රියාවලියට භාජනය කළ විට කයිරල් කාබන් 2 ක් සහිත ඵලයක් ලබා නොදේ ද?

(a). Zn/Hg එකතු කර සා. HCl මඟින් ඔක්සිහරණය කළ විට

(b). CH_3MgCl එකතු කර ජල විච්ඡේදනය කළ විට

(c). තනුක H_2SO_4 එකතු කළ විට

(d). $LiAlH_4$ එකතු කර ජලවිච්ඡේදනය කළ විට

පළමු වැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
(1). සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2). සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3). සත්‍යය	අසත්‍යය
(4). අසත්‍යය	සත්‍යය
(5). අසත්‍යය	අසත්‍යය

	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
41.	XeO_2F_2 හි මධ්‍ය පරමාණුව වන Xe වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩාකාර වේ.	XeO_2F_2 හි මධ්‍ය පරමාණුව වන Xe වටා VSEPR යුගල 5 ක් පවතී.
42.	ආම්ලික මාධ්‍යයේ $K_2Cr_2O_7$ මඟින් SO_2 සහ H_2S වායු එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගත නොහැක.	ආම්ලික මාධ්‍යයේ තැඹිලි පැහැ $K_2Cr_2O_7$ කහ පැහැ K_2CrO_4 බවට ඔක්සිහරණය වේ.
43.	$C_2H_5NH_2$ සංයෝගය C_2H_5OH සංයෝගයට වඩා භාෂ්මිකය.	$C_2H_5NH_2$ හි N මත ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය ප්‍රදානය කිරීමේ හැකියාව, C_2H_5OH හි O මත ඇති එකසර යුගලය ප්‍රදානය කිරීමේ හැකියාවට වඩා වැඩිය.
44.	S අඩංගු පොසිල ඉන්ධන දහනයේදී මුක්ත වන SO_2 වායුව වායුගෝලයේදී SO_3 බවට ඔක්සිකරණය වීමේ සීඝ්‍රතාවය NO_2 වායුව මඟින් වැඩි කෙරේ.	SO_2 , SO_3 බවට පත්වන ප්‍රතික්‍රියාවේදී NO_2 සමජාතීය උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
45.	නියත පරිමාවේදී $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ යන සමතුලිත සංවෘත පද්ධතියට නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් එක් කළ විට පද්ධතියේ සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය වෙනස් නොවේ.	නියත පරිමාවේදී $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ යන සමතුලිත සංවෘත පද්ධතියට නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් එක් කළ විට පද්ධතියේ A , B හා C යන වායුවල ආංශික පීඩන වෙනස් වේ.

	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
46.	$C_2H_5COOCH_3$ සහ HCHO යන සංයෝග CH_3MgBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන ඵලයන් එකිනෙක වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට නිර්. $ZnCl_2$ / සා. HCl භාවිත කළ හැක.	නිර්. $ZnCl_2$ / සා. HCl තෘතියික මධ්‍යසාර සමඟ ක්ෂණික ආවිලතාවයක් ලබා දෙයි.
47.	සියළුම මූලද්‍රව්‍යවල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ශූන්‍ය යයි සලකනු ලැබේ.	මූලද්‍රව්‍ය අසංයෝජිතව ඇති සෑම අවස්ථාවකම ඒවායේ උත්පාදන එන්තැල්පි ශූන්‍ය වේ.
48.	පටල කෝෂය භාවිතයෙන් NaOH නිෂ්පාදනයේදී OH^- අයන Cl_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට බාධා පැමිණේ.	වරණීය පටලය හරහා ඇනායන හුවමාරු නොවේ.
49.	$Cl-Cl$ හි බන්ධන එන්තැල්පියට වඩා $F-F$ හි බන්ධන එන්තැල්පිය විශාල වේ.	Cl වලට වඩා F වල විද්‍යුත්සෘණතාවය අධිකයි.
50.	$CH_2=CH-CH_2Br$ තනි පියවර නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු කිරීමට වැඩි නැඹුරුතාවයක් දක්වයි.	$CH_2=CH-CH_2Br$ ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩයකි.

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது
All Rights Reserved

බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மேல் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Department of Education - Western Province

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை - 2021
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination

ශ්‍රේණිය தரம் Grade	1	විෂයය பாடம் Subject	රසායන විද්‍යාව **Chemistry**	පත්‍රය வினாத்தாள் Paper	2	පැය மணித்தியாலம் Hours	3

නම /**Name :**……………………………………………………….

A කොටස

සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා මෙම පත්‍රයෙහිම පිළිතුරු සපයන්න.

(1)a පහත දී ඇති ප්‍රභේද ඉදිරියේ සඳහන් ගුණය ආරෝහණය වන අයුරින් නැවත ලියා දක්වන්න

(i) S, S^{2-} Cl Cl^{-}, (පරමාණුක හා අයනික අරය)

……………………………………………………………………………………

(ii) NO_2, NO^{-}_2, NO^{-}_3 (O විද්‍යුත් සෘණතාවය)

……………………………………………………………………………………

(iii) NSF, H_3O^+,$COCl_2$, XeF_4 (මධ්‍ය පරමාණුව වටා බන්ධන කෝණය)

……………………………………………………………………………………

(iv) NaCl, LiBr, KF,LiI (ද්‍රවාංකය)

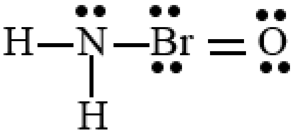
…………………………………………………

(v) NO, NO_2, NO^+, NO_2^+ (N-O බන්ධන දිග)

…………………………………………………

b (i) $SOBrF_2^+$ අයනයේ ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳ දක්වන්න

(ii) NH_2BrO අණුව සඳහාවන ලුවිස් ව්‍යුහය පහත ආකාර වේ

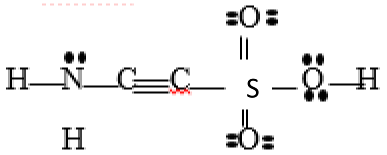


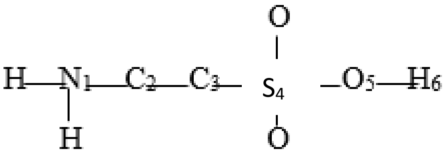
ඒ සඳහා පැවතිය හැකි වෙනත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යූහ ආකාර 3ක් ඇඳ දක්වන්න

……………………………………………………………………………………………’’’…

………………………………………………………………………………………………

(iii) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කර කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න





	N_1	C_2	S_4	O_5
මුහුම්කරණය				
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
හැඩය				
බන්ධන කෝණය				

(iv) ඉහත ලුවිස් ව්‍යුහය මත පදනම්ව පහත සඳහන් බන්ධන සෑදීම සඳහා සහ සහභාගී වන පරමාණුක හෝ මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

(i) H - N_1 (සිග්මා බන්ධනය) H …………… N_1…….………….

(i) N_1 - C_2 (සිග්මා බන්ධනය) N_1 …………… C_2………………

(i) C_2 - C_3 (ෆයි බන්ධනය) C_2 …………… C_3…….………….

(i) S_4 - O (ෆයි බන්ධනය) Cl_4…………… O ………..………

1c (i) NaCl හි අයනික ප්‍රතිශතය නිර්ණය සඳහා සෝඩියම් හා ක්ලෝරීන් හි සංයුජතා කවච වල වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත කාක්ෂික අතිච්ඡාදනය මගින් X නම් ඒකක අංශුව සාදන බව උපකල්පනය කරන ලදී

Na පරමාණු අරය r_{Na} =225.9pm පරමාණු අරය r_{Cl} =175.0pm

Cl විද්‍යුත් සෘණතාවය x_{Cl} = 3.0 Cl Na විද්‍යුත් සෘණතාවය x_{Na} =0.9

ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය=$1.6 * 10^{-19}$ C X අංශුවේ ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය $4.8*10^{-29}$Cm

NaCl හි අන්තර් න්‍යෂ්ටික දුර (d) ලබා ගැනීම සඳහා පහත ප්‍රකාශනය උපයෝගී කරග ගත හැක

$$d_{NaCl} = r_{Na} + r_{Cl} - C\,(x_{Cl} - x_{Na})$$

C = 9pm

(I) X තුළ පවතින සිග්මා බන්ධන වර්ගය හඳුනා ගැනීමට යොදා ගන්නා නම කුමක්ද

……

(II) X අංශුව තුල භාගික ආරෝපණ ස්ථානගතවී ඇත්තේ කෙසේදැයි නිරූපණය කරන්න

……

(III) X අංශුවක් තුළ ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ගණනය කිරීමට භාවිතා කරන සමීකරණය ලියා එහි දිශාව පෙන්නුම් කරන්න

……

(IV) ඉහත දත්ත උපයෝගී කරගෙන කරගනිමින් X අංශුවේ අංශුවේ අන්තර් න්‍යෂ්ටික දුර ගණනය කරන්න

……

……

……

……

(V) NaCl හි අයනික ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න

……

……

……

2) (a) Z යනු ආවර්තිතා වගුවේ s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි.

- Z හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය P හා Q යන ඵල ලබා දෙමින් තාප වියෝජනය වේ.
- Z හි නයිට්‍රේටය P, X හා Y යන ඵල ලබා දෙමින් තාප වියෝජනය වේ· Y අවර්ණ වායුවකි.
- P ඝනය පහන්සිළු පරීක්ෂාවට ලක්කළ විට තැඹිලි.රතු පාට දැල්ලක් ඇති විය.

(i) Z, P, Q, X හා Y හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

Z ☐ P ☐ Q ☐ X ☐ Y ☐

(ii) P ජලයට එක් කළ විට ලද ද්‍රාවණ කලාපයේ කොටසක් තුළින් SO_2 වායුව බුබුලනය කළ විට, අවක්ෂේපයක් ලැබුණු අතර, තව දුරටත් SO_2 බුබුලනය කළ විට එම අවක්ෂේපය දිය විය.

ඉහත ක්‍රියා පටිපාටිය තුළ සිදු වූ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
සැ.යු. භෞතික තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

....

....

(iii) ඉහත X හි පීඩනය වැඩි කරන විට, X ද්වි අවයවීකරණය වී X_2 සාදයි.
X_2 හි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

☐

(iv) ආවර්තිතා වගවේ Z පිහිටන ආවර්තයේ Z ට පෙර ඇති මූලද්‍රව්‍යය A ය. A හි නයිට්‍රේටය හෝ Z හි නයිට්‍රේටය අතරින් වඩා තාප ස්ථායි වන්නේ කුමක් දැයි හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(b) පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(i) NH_3 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අවස්ථාවක්

....

(ii) NH_3 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අවස්ථාවක්

....

(iii) NH_4NO_3 හි තාප වියෝජනය

....

(iv) SO_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අවස්ථාවක්

....

(c) (i) පහත I සිට VI දක්වා ප්‍රතික්‍රියාවල අදාළ නිරීක්ෂණය හා ගැලපෙන පරිදි දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු ද්‍රාවණයක් බැගින් තෝරාගෙන අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.
සැ.යු. එක් ද්‍රාවණයක් පමණක් අවස්ථා එකකට වඩා භාවිත වේ.

ද්‍රාවණ ලැයිස්තුව : KI, KOH, $CuSO_4$, HNO_3, $Na_2S_2O_3$

			නිරීක්ෂණ
I	$Na_2S_2O_3(aq)$ +		A (ලා කහ අවලම්බනය) + B (වායුව)
II	KI(aq) +		C (අවක්ෂේපය) + D (කහ.දුඹුරු ද්‍රාවණය)
III	$Mg(NO_3)_2(aq)$ +		E (සුදු අවක්ෂේපය)
IV	$CH_3COOAg(aq)$ +		F (සුදු අවක්ෂේපය) මෙය ද්‍රාවණය තුළ කල් යාමේ දී කළු අවක්ෂේපයක් වන G සාදයි.
V	$KIO_3(aq)$ +		H (කහ.දුඹුරු ද්‍රාවණය)
VI	$Na_2S(aq)$ +		I (වායුව) මෙය H^+, $KMnO_4$ ද්‍රාවණය කොළ පැහැයට හරවයි.

(ii) A සිට I දක්වා සංඝටකවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

A [ ] B [ ] C [ ] D [ ] E [ ]

F [ ] G [ ] H [ ] I [ ]

(iii) ඉහත II ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

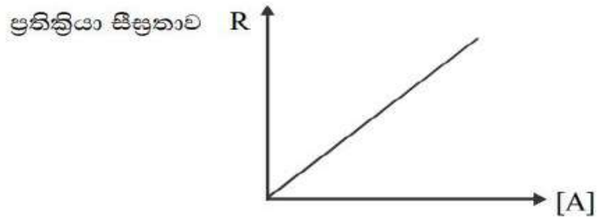
....

(iv) ඉහත VI හි සඳහන් I වායුව සහ H+, $K_2Cr_2O_7$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

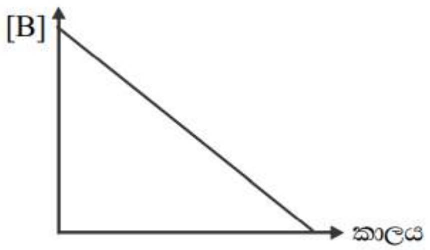
....

03. (a) C_4H_9Cl - A හා මධ්‍යසාරීය KCN - B අතර ප්‍රතික්‍රියාව සැලකීමේදී,
A හා B , C හා D ලබාදෙන ලෙස ප්‍රතික්‍රියාව ලිවිය හැක.
$A + B \rightarrow C + D$

එහිදී A(aq) සාන්ද්‍රණය වැඩි කරමින් ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව අධ්‍යයනය කළ විට පහත ප්‍රස්තාරයේ පරිදි විය.



B හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය, කාලය සමග විචලනය ප්‍රස්තාර ගත කළ විට පහත පරිදි විය.



(i) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න. එක් එක් පද හඳුන්වා දෙන්න.

....

....

....

(ii) A හා B පෙළ අගය නිගමනය කරන්න.
ඒ සඳහා සුදුසු තර්කයක් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(iii) මේ අනුව ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

....

....

(iv) A ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය ප්‍රතික්‍රියක මිශ්‍ර කිරීමෙන් පසු කාලය සමග විචලනය පහත ප්‍රස්තාරයේ ඇඳ දක්වන්න.

(v) මේ අනුව, C_4H_9Cl හි ව්‍යුහ සූත්‍රය කුමක්ද?
ඔබගේ තර්කනය සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(vi) ඔබ ඉදිරිපත් කරන ව්‍යුහ සූත්‍රය මත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණයක් ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

(b) $Ca(OH)_2(s)$ ජලය තුළ ද්‍රවණය වී සංතෘප්ත ද්‍රවණයක් සාදා ගනී.

(i) $Ca(OH)_2(s)$ ජලය තුළ ද්‍රවණය වී ඇති කරන සමතුලිතය සඳහා තුලිත සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න.

....

....

(ii) එම සමතුලිතය සඳහා ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

....

(iii) සමතුලිත පද්ධතියේ OH^- සාන්ද්‍රණය, x mol dm^{-3} නම්, ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය x ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරන්න.

....

....

....

....

(iv) $Ca(OH)_2(s)$ සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රවණයක 100.00 ml වෙන්කර, 0.1 mol dm^{-3} HCl හා අනුමාපනයේදී, බියුරට් පාඨාංකය 10.00 ml නම් $Ca(OH)_2(s)$ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය එම උෂ්ණත්වයේදී ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

(4). (a).A හා B යනු $C_5H_{10}O_2$ අනුක සූත්‍රය සහිත සංයෝග 2 කි. මෙය ආම්ලික ජලවිච්ඡේදනයෙන් A හා B මගින් එක ම ඵලය ද තවත් C හා D නම් ඵල 2 ක්ද ලැබේ. A මගින් C ද B මගින් D ද ලැබේ. C හා D වලට ලූකස් ප්‍රතිකාරකය යෙදූ විට D මගින් මිනිත්තු කිහිපයකින් අවිලතාවය ලබාදෙයි. C හා D හි අණුක සූත්‍රය සමාන වේ.

i. A,B,C,D හඳුනාගෙන පහත කොටු තුළ ලියන්න

A	**B**	**C**	**D**

ii. A හි IUPAC නාමය ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

iii. C හා D හඳුනා ගැනීම සඳහා ඉහත සඳහන් කළ ක්‍රමය හැර වෙනත් ක්‍රමයක් ලියන්න.

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

iv. C මගින් අවම පියවර ගණනක් යොදා ගෙන තෘතීයික ඇල්කොහොලයක් සාදන ආකාරය දක්වන්න. (CH_3MgBr හා අනෙකුත් ප්‍රතිකාරක සපයා ඇත)

(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවල දී ලැබෙන ඵල ලියන්න. ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි නම් (X) ලකුණ යොදන්න.

(i). $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 \xrightarrow{CH_3\,NH_2}$

(ii). $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-C1 \xrightarrow{C_2\,H_5\,NH_2}$

(iii). $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2 \xrightarrow{C_2\,H_5\,Cl}$

(iv). $C_6\,H_5\cdot\overset{\overset{O}{\|}}{C}--CH_3 \xrightarrow{2,4\text{- D.N.P}}$

(v) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}--OCH_3 \xrightarrow[(ii)H^+/H_2O]{(i)LiAlH_4}$ +

(vi) $C_6H_5-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH\,CH_2\,CH_3 \xrightarrow{NaOH\ (aq)}$ +

(vii) $CH_2=CHCl \xrightarrow{NaOH(aq)}$

(viii) $CH_3\,CH_2\,Cl \xrightarrow{NaOH(aq)}$

(iX) $C_6H_5Br \xrightarrow{KCN(aq)}$

(X) $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow{\beta \text{ නැප්තෝල්}}$

(c) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න

$$CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-Cl + CH_3MgBr \xrightarrow{H^+/H_2O}$$

(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ වර්ගය

(ii) ඉලෙක්ට්‍රොෆයිලය/ නියුක්ලියෝෆයිලය

(iii) අවසන් ඵලය

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது
All Rights Reserved

බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மேல் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Department of Education - Western Province

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை - 2021
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination

ශ්‍රේණිය / தரம் / Grade: 13 | විෂයය / பாடம் / Subject: රසායන විද්‍යාව Chemistry | පත්‍රය / வினாத்தாள் / Paper: 2 | පැය / மணித்தியாலம் / Hours: 3

නම /Name :...

B කොටස

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5a (i) ප්‍රතික්‍රියාවක තාප විපර්යාසය හා එන්තැල්පි විපර්යාසය අතර සම්බන්ධය ප්‍රකාශ කරන්න

(ii)සංවෘත දෘඩ බඳුනක තබා ඇති ද්‍රව එතනෝල් 3.68g වැඩිපුර ඔක්සිජන් තුළ විද්‍යුත් පුළිඟු ආධාරයෙන් පූර්ණ දහනය නිසා පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 15°C වලින් ඉහළ යයි (පද්ධතියේ තාප ධාරිතාව $8kJK^{-1}$ වේ)

(I) ද්‍රව එතනෝල් දහනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න

(II) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තාප විපර්යාසය දී ඇති දත්ත ඇසුරින් ගණනය කරන්න

(III) එතනෝල් සම්මත දහන එන්තැල්පිය $-1400kJmol^{-1}$වේ වේ

එය ඉහත ලබාගත් අගයට සමාන හෝ අසමාන වීමට එකිනෙකට වෙනස් හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න

(iii) ජලය හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියාකර එතනෝල් නිපදවා ගැනීම ප්‍රායෝගික නොවන බව පහත තාප රසායනික දත්ත ඇසුරින් සිදුකරන උචිත ගණනයක් මගින් පැහැදිලි කරන්න

	$C_2H_5OH(l)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$	$O_2(l)$
සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ($Jmol^{-1}K^{-1}$)	+160	+215	+70	+200

5b

(i) T උෂ්ණත්වයේදී පරිමාව 5 dm^3වූ දෘඩ සංවෘත බඳුනක අඩංගු කළ $NH_4NO_3(s)$, 50g වියෝජනය වෙමින් පහත සමතුලිතය ඇතිවූ අතර එහිදී වායු කලාපයේ පීඩනය $3x10^5$ Pa විය N=14, H=1 O=16

T උෂ්ණත්වයේදී RT $2.5*10^3$ $Jmol^{-3}$

$$NH_4NO_3(s) \rightleftharpoons N_2O(g) + 2H_2O(g) \text{ -- } 1$$

(I) $NH_4NO_3(s)$ හි සිදුවූ ස්කන්ධ හානිය කොපමණද

(II) පද්ධතිය සඳහා T උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතා නියතයන් Kp, Kc ගණනය කරන්න

(ii) උෂ්ණත්වයේදී $5dm^{-3}$බඳුන තුළ ඉහත $NH_4NO_3(s)$, ප්‍රමාණය සමග $N_2O(g)$, H_2O (g) 0.1mol බැගින් අඩංගු කලවිට $NH_4NO_3(s)$ ස්කන්ධය කෙසේ වෙනස් වේ දැයි උචිත ගණනයක් මගින් දක්වන්න

එහිදී කාලය සමග එක් එක් සංරචකයේ සාන්ද්‍රනය වෙනස් වීම දළ ප්‍රස්තාරයක දක්වන්න

(iii) ඉහත (i)හි පද්ධතිය උෂ්ණත්වය 2T දක්වා නැංවූ විට ඉහත 1 සමතුලිතයට අමතරව සෑදෙන $N_2O(g)$ විඝටනය වෙමින් පහත 2 සමතුලිතය ද ඇති කරයි

$$2N_2O(g) \rightleftharpoons 2N_2(g) + O_2(g) \text{ -- } 2$$

එහිදී බඳුන තුළ ඉතිරිව තිබූ ඝන ස්කන්ධය 34g වූ අතර සමතුලිත වායුමය පද්ධතියේ පීඩනය
$6.5x10^5$ Pa විය. මෙම උෂ්ණත්වයේදී ඉහත 1 හා 2 සමතුලිත සඳහා Kp අගයන් ලබා ගන්න

06. (a) 0.1 mol dm^{-3} $CH_3 - COOH(aq)$ ද්‍රාවණයක T ^0C උෂ්ණත්වයේදී pH අගය මැන්න විට, pH = 3 විය.

(i) T^0C වලදී දුබල අම්ල විඝටන නියතය කොපමණද?

(ii) 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH 25.00 ml අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන, 0.05 mol dm^{-3} $Ca(O)_2(aq)$ මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. $Ca(O)_2(aq)$ දුවණ

12.5 ml
25.0 ml
37.5 ml
50.0 ml යොදන විට, ද්‍රාවණයේ pH අගයන් ගණනය කරන්න.

ඒ අනුව බියුරට් පාඨාංක අගයන්ට අනුරූපීව, pH අගයන් ප්‍රස්තාර ගන්වා දළ pH වක්‍රය ඇඳ දක්වන්න.

(iii) Methyl orange pH පරාසය 3.0 - 4.7
Phenolpthalein , pH පරාසය 8.0 - 9.8
යන දර්ශක අතරින් මෙම අනුමාපන ක්‍රියාවලියට සුදුසු දර්ශකය හඳුනාගන්න.

(iv) ඉහත ආරම්භක $CH_3 - COOH$ දුවණ 40.00 ml හා 0.1 mol dm^{-3} NaOH දුවණයක් ඔබට ලබාදී ඇත. මෙම දුවණ යොදාගනිමින් pH = 4 වූ දුවණයක් තනා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

(iv) ඉහත ආරම්භක $CH_3 - COOH$ දුවණ 40.00 ml හා 0.1 mol dm^{-3} NaOH දුවණයක් ඔබට ලබාදී ඇත. මෙම දුවණ යොදාගනිමින් pH = 4 වූ දුවණයක් තනා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

(b) Ethane diamine (E. D. A.) යනු ද්වි ආම්ලික දුබල භෂ්මයකි.

එය ජලය තුළ මෙන්ම CCl_4 තුළ ද කාමර උෂ්ණත්වයේදී එකම අණුක ආකාරයට ද්‍රාවණය වේ.

E. D. A. 0.1 mol dm^{-3} ජලීය ද්‍රාවණ 100.00 ml සමග $CCl_4(l)$ 100.00 ml මිශ්‍ර කර සමතුලිත වීමට සලස්වන ලදී. සමතුලිත විට ජලීය කලාපයට ගිල්වූ පිපෙට්ටුවක් මගින්, 25.00 ml කිසිදු අවහිරතාවයකින් තොරව අනුමාපන ප්ලාස්කුවට ගෙන, 0.1 mol dm^{-3} , HCl මගින් අනුමාපනය කළ විට, බියුරට් පාඨාංකය 10.00 ml විය.

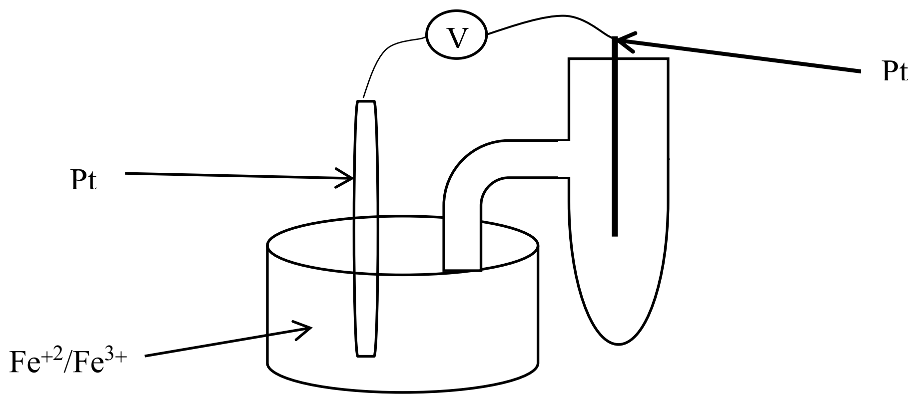
(i) CCl_4 හා ජලය අතර, E. D. A. හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය සොයන්න.

(ii) මෙහිදී ජලීය කලාප 25.00 ml වෙනුවට, කාබනික කලාප 25.00 ml ලබාගෙන, ඉහත HCl හා අනුමාපනය කළේ නම්, බියුරට් පාඨාංක කොපමණ විය යුතුද?

(c) CCl_4 හා $CHCl_3$ සම මවුලික මිශ්‍රණයක් සාදාගෙන පවතී. CCl_4(aq) හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 6×10^4 Nm^{-2} ද $CHCl_3$ හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 8×10^4 Nm^{-2} ද වේ නම්, එය පළමුවර භාගික ආසවනයට ලක්කර, ඝනීභවනයෙන් ලැබුණු වාෂ්පය දෙවන වර ආසවනයට ලක්කළ විට, ලැබෙන වාෂ්පයේ සංයුතිය ලබාගන්න.

(7) (a) (i) කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය කෙරෙහි බලපාන සාධක 4 ක් ලියන්න.

(II) කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා Fe^{2+}/Fe^{3+} ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සම්බන්ධ කර සාදා ඇති කෝෂය සලකන්න.



I. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

II. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

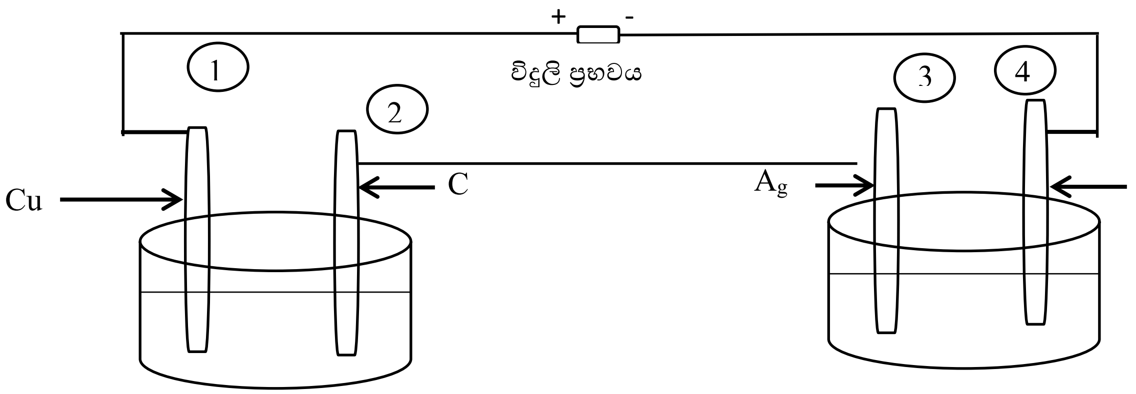
III. කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

IV. 298 K දී කෝෂයේ විභවය E^o_{cell} ගණනය කරන්න.

V. කෝෂය IUPAC අංකනයෙන් දක්වන්න.

($E^o_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = +0.77V$ $E^o_{HgCl_{2(l)}/Hg_{(l)}} = +0.27V$)

(iii) ශ්‍රේණිගත ලෙස සම්බන්ධ කළ විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂ දෙකක් පහත පරිදි එක ම විද්‍යුත් ප්‍රභවයකට සම්බන්ධ
කර ඇත·



සපයා ඇති ද්‍රාවණ - $CuSO_{4(aq)}$, $AgNO_{3(aq)}$, $[Ag(NH_3)_2]^+$
, $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

I. C කුරු දෙක මත සියුම් ආලේපනයක් ලබා ගැනීමට සුදුසු ද්‍රාවණ දෙක තෝරන්න.
II. එම තේරීමට හේතුව ලියන්න.
III. (4) ලෙස සඳහන් කාබන් කුර මත Cu 2g ක් තැන්පත් කළ යුතු ව ඇත. මේ සඳහා 2A ධාරාවක් යැවූ විට ඒ සඳහා ගතවන කාලය සොයන්න.
IV. (1), (2), (3), (4) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සමීකරණ ලියන්න.

IF = 96500 C, Cu – 63.5

(b) A,B,C සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. A,B,C තුළ M හි කැටායනය N, H,X (හැලජනයක්) අඩංගු වේ.

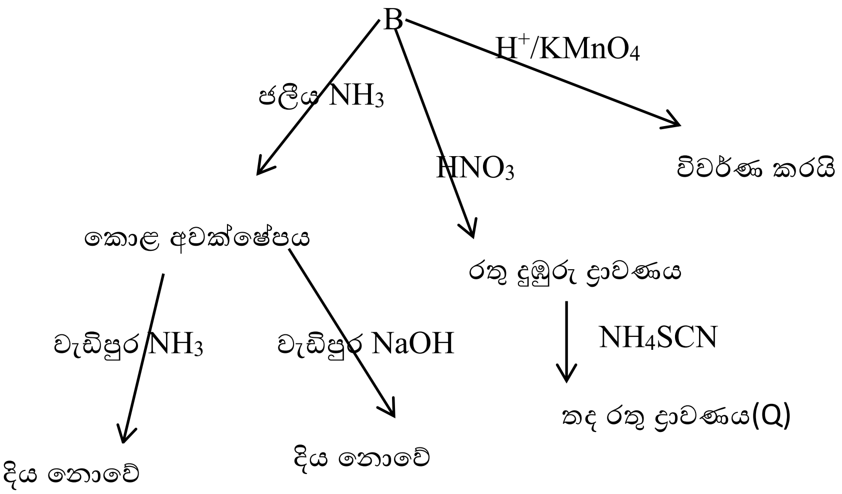
A,B,C ජලීය ද්‍රාවණ තුළින් Cl_2 වායුව යවා CCl_4 යෙදූ විට පහත නිරීක්ෂණ ඇතිවිය.

- B වලදී තැඹිලි පැහැති ගෝලිකාවක්ද C වල දී දම්පැහැති ගෝලිකාවක් ද ලැබුණි.
- A වලට $AgNO_3$ යෙදූ විට අවක්ෂේපයක් නොලැබුණි. A,B,C තුළ Cl, Br, I යන හැලජන අඩංගු වේ.
- A,B,C 1:1:1 අනුපාතයෙන් ගෙන $AgNO_3$ යෙදූ විට B හා C වල දී AgX 1:2 අනුපාතයෙන් ලැබේ.
- එක් සංයෝගයක් තුළ අවම වශයෙන් උදාසීන කාණ්ඩ 4 ක් ඇත. M වල ජලීය ද්‍රාවණය රෝස පැහැ වන අතර, එයට සාන්ද්‍ර HCl යෙදූ විට විට නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබාදේ.

❖ එක් සංයෝගයක ඇත්තේ එක් හැලජන වර්ගයක් පමණි.

I. A,B,C හි ව්‍යුහ දෙන්න.
II. B හා C වල ලෝහ අයනය හා සංගත වී නොමැති අයන ඇතිනම් ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා ඉහත සඳහන් නොවන පරීක්ෂණයක් දෙන්න.
III. M හි ජලීය ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර HCl යෙදූ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න

(ii) A නම් අන්තරික ලෝහය ජලීය මාධ්‍යයේ දී B නම් සංකීර්ණ අයනය සාදයි. $[A(H_2O)_m]^{n+}$ සූත්‍රය ඇත. මෙය පහත ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.



(i) A ලෝහය හඳුනාගන්න.
(ii) B අඩංගු සංකීර්ණ අයනයේ සූත්‍රය ලියන්න.
(iii) m හා n සඳහා අගය දෙන්න.
(iv) P හා Q හි ව්‍යුහය දෙන්න

B හා P හි IUPAC නම් ලියන්න

C කොටස - රචනා

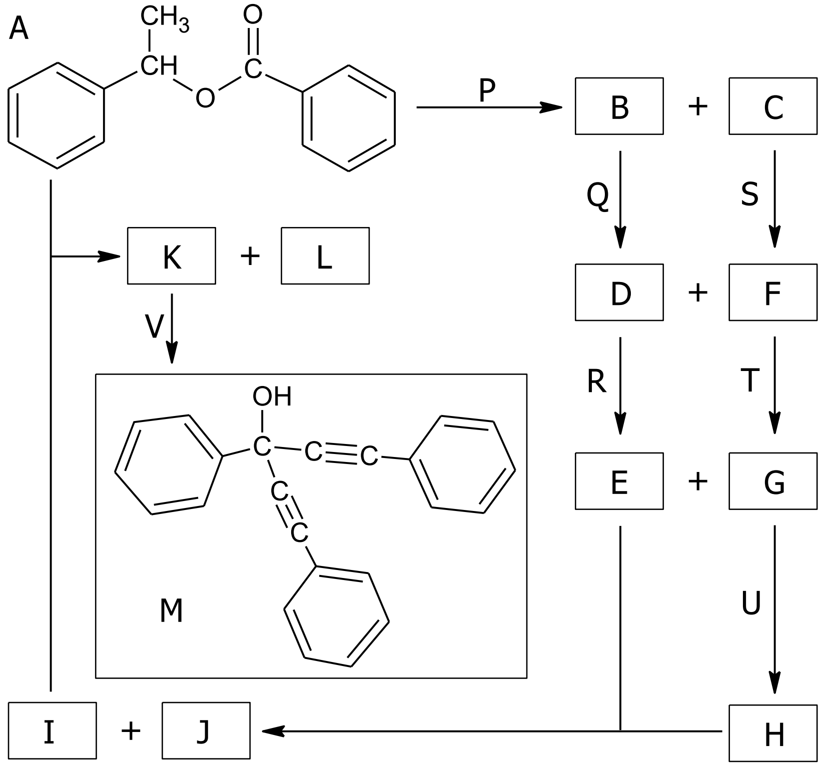
ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

8) (a) එක ම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස A භාවිත කර M සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.

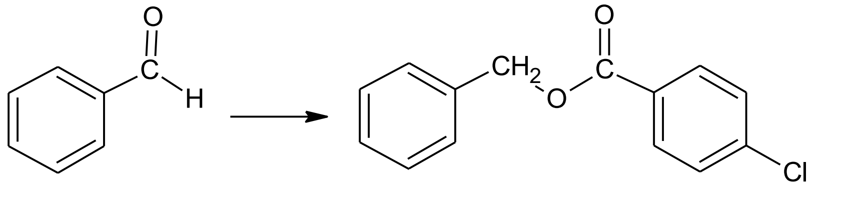
ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය තුළ දී සෑදෙන B, C, D, E, F, G, H, I, J, K සහ L යන සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ මේ සඳහා භාවිත කළ යුතු ප්‍රතිකාරක වන P, Q, R, S, T, U සහ V පහත ප්‍රතිකාරක ලයිස්තුවේ දී ඇති ඒවායින් **පමණක්** තෝරාගෙන ලිවීමෙන් ද මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

J සහ L මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය තුළ දී සෑදෙන කාබනික අතුරුඵල දෙකකි.

ප්‍රතිකාරක ලයිස්තුව :



(b) දී ඇති සංයෝගය එක ම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස භාවිත කර, පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය **හතකට නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

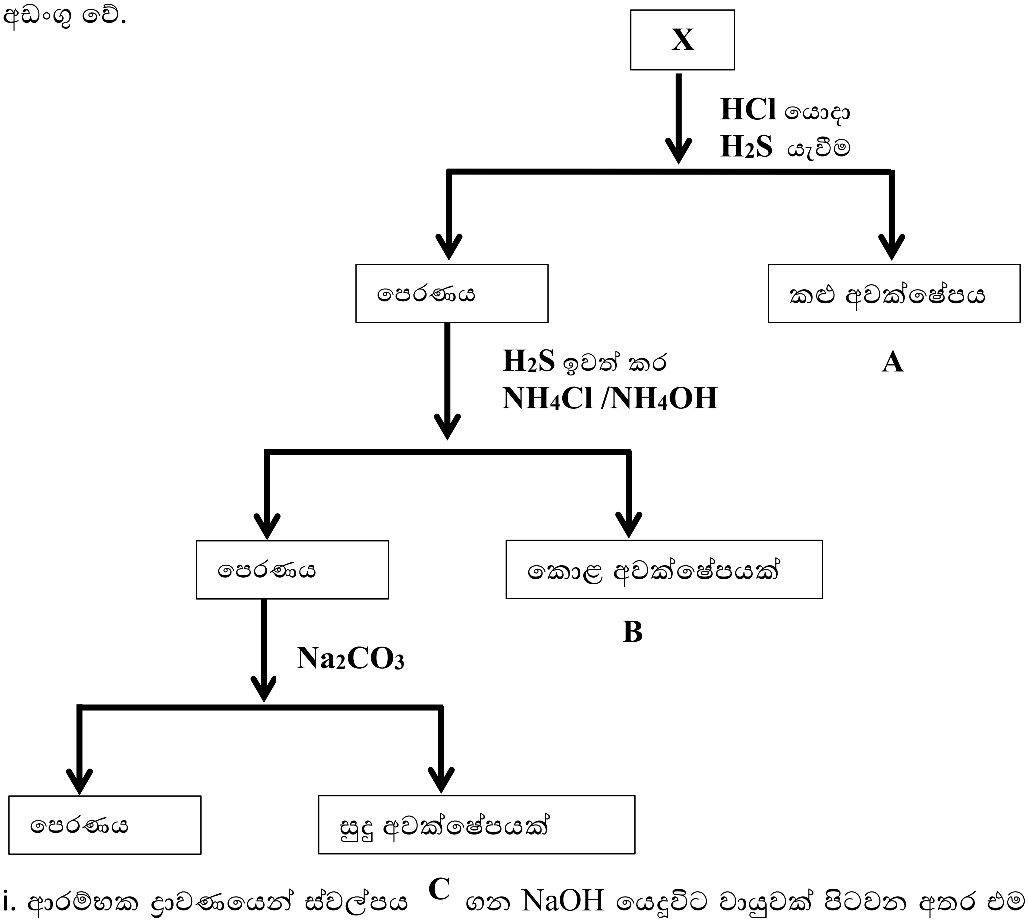


(c) (i) ethanoyl chloride හා NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිත කර, පහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

$$CH_3COCl + CH_3CH_2NH_2 \longrightarrow$$

(ii) ඉහත (i) ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලද ප්‍රධාන කාබනික ඵලය ලබා ගැනීම සඳහා, ඉහත (i) හි භාවිත කළ ප්‍රතික්‍රියක යුගලය වෙනුවට CH_3CONH_2 සහ CH_3CH_2Cl යන ප්‍රතික්‍රියක යුගලය යොදාගත හැකි / නොහැකි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(9). X යනු කැටායන හතරකින් සමන්විත ජලීය ද්‍රාවණයකි. X හි අඩංගු කැටායන හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී. X හි d ගොනුවේ, S ගොනුවේ අයන සහ අලෝහ මගින් සෑදෙන අයනයක් ද අඩංගු වේ.



i. ආරම්භක ද්‍රාවණයෙන් ස්වල්පය ගත NaOH යෙදූවිට වායුවක් පිටවන අතර එම වායුව රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වයි.

ii. C ලෙස ලැබෙන සුදු පැහැති අවක්ෂේපය HCl ස්වල්පයක් යොදා දියකර බන්සන් දැල්ලකට යොමු කළ විට වර්ණයක් නොපෙන්වයි.

iii. A අවක්ෂේපය HCl තුළ දියකර NH_3 යෙදූ විට නිල් අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර, වැඩිපුර NH_3 හමුවේ දී එය දියවී තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි.

(i). කැටායන හතර හඳුනාගන්න

iii හිදී සිදුවන සියලු ම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(b) ඇනායන 3 ක් සහිත ජලීය ද්‍රාවණයක් ගෙන පහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී.

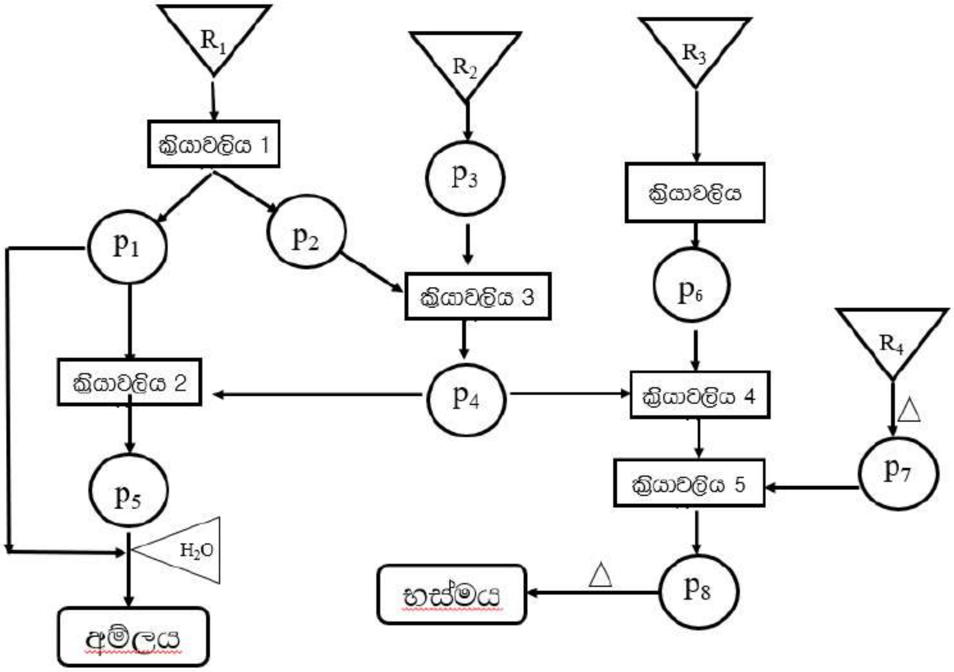
- තනුක අම්ලයක් යෙදූ විට අවර්ණ වායුවක් පිට කරයි. ද්‍රාවණය තුළ අවිලතාවයක් දේ. වායුව වර්ණවත් මල්පෙති විවර්ණ කරයි.
- තවත් කොටසකට තනුක HNO_3 යොදා $AgNO_3$ යෙදූ විට කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර, එය තනුක NH_3 වල දිය නොවන අතර සාන්ද්‍ර NH_3 තුළ දිය වේ.
- ආරම්භක මිශ්‍රණයේ කොටසකට Al කුඩු හා NaOH යොදා රත් කල විට නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය සමග දුඹුරු පැහැයක් ලබා දෙයි

i. ද්‍රාවණයේ අඩංගු ඇනායන හදුනා ගන්න.
ii. දෙවන අවස්ථාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.
iii. තෙවන අවස්ථාවේ අවක්ෂේපය NH_3 තුළ දිය වීමට අදාළ සමීකරණය ලියන්න.

(c) Na_2SO_4, Na_2SO_3 හා Na_2S අඩංගු මිශ්‍රණයකින් 5.28 g ගෙන ජලය 100 cm^3 ක ද්‍රාවණය කරනු ලැබේ. එයට වැඩිපුර $BaCl_2$ යෙදූ විට 4.5g ක අවක්ෂේප මිශ්‍රණයක් ලැබුණි. එයට HNO_3 යෙදූ විට 2.33g ක් ඉතිරි විය. පෙරණය ගෙන එය 0.1M $KMnO_4$ සමඟ අනුමාපනය කලවිට 40 cm^3 වැය විය.

i. සියලු ම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
ii. සාම්පලයේ Na_2SO_3 හා Na_2S ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න. (Ba = 137, S = 32, O = 16)

10) a. බොහෝ කර්මාන්ත සඳහා වැදගත්වන අම්ලයක් හා භෂ්මයක් නිපදවා ගැනීම ආශ්‍රිත රසායනික කර්මාන්ත වලට අදාල ක්‍රියාවලීන් හි සම්බන්ධය දැක්වෙන ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ



(i) මෙහි අම්ලය හා භෂ්මය හඳුනාගන්න

(ii) ක්‍රියාවලීන් 1-5 දක්වා නම් කරන්න

(iii) 1 සිට 5 දක්වා ක්‍රියාවලීන් ආශ්‍රිත තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා හා තත්ත්ව ලියන්න

(iv) P_1සිට P_8 දක්වා දක්වා එල හඳුනාගන්න

B සූර්යයා විසින් ජීවීන්ට හා පරිසරයට හිතකර මෙන් ම අහිතකර විකිරණ නිකුත් කරයි. මේවා පෘථිවියට ඇතුළු කර ගැනීමට / ඇතුළු වීම වැළැක්වීමට අදාළ යාන්ත්‍රණ පෘථිවි වායුගෝලය සතුවේ.

i. සූර්යයා නිකුත් කරන විකිරණ ආකාර 3 ක් ඒවායේ තරංග ආයාමය වැඩිවන අනුපිළිවෙළට ලියන්න.
ii. ඉහත විකිරණ අතරින් හානිකර විකිරණ ආකාරයක් පෘථිවියට ලඟා වීම වැළැක්වීම සිදු කරන ආකාරය තුලිත සමීකරණ උපයෝගී කර ගනිමින් පහදන්න.
iii. වායුගෝලය මගින් ඉටු කරන ඉහත ස්වභාවික ආරක්ෂණ ක්‍රියාවලිය අඩපන කරන කෘතිම රසායනික ද්‍රව්‍යයක් ලෙස CFC හඳුනා ගෙන ඇත. CFC වල ඉහත බලපෑම උචිත රසායනික සමීකරණ භාවිතා කරමින් පහදන්න.
iv. CFC වෙනුවට හඳුන්වා දෙන ලද පහත විකල්ප වායූන් වල වාසි හා අවාසි එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

HCFC, HFC HFO

c) උදෑසන සිටම හොඳින් හිරු පායා තිබුන ද ජනාකීර්ණ නගරයේ මෝටර් රථ රියදුරන්ට සවස් කාලයේ
මෝටර් රථ ධාවනයට මාර්ගය පැහැදිළිව දර්ශනය නොවීය.

i. මෙම පාරිසරික ගැටළුව නම් කරන්න. එය හඳුනා ගැනීමට ආධාර වන නිරීක්ෂණ 2 ක් ලියන්න.
ii. ඉහත අර්බුදය ඇති වීමට හේතුවන පාරිසරික හා මානව සාධක 2 ක බැගින් සඳහන් කරන්න.
iii. මෙම අර්බුදයට හේතුවන ප්‍රාථමික දූෂක 2 ක් හා එමගින් ඇතිවන ද්විතීයික දූෂක 2 ක් නම් කරන්න.
iv. ඉහත 3 වන කොටසේ ප්‍රාථමික දූෂක මගින් ද්විතීය දූෂක ඇතිවීම උචිත තුලිත රසායනික සමීකරණ මගින් දක්වන්න.
v. ද්විතියික දූෂක තවදුරටත් ප්‍රතික්‍රියාවලට ලක්වෙමින් වායුගෝලයට නිදහස් කෙරෙන කාබනික එල 3 ක් ලියන්න.
vi. ඉහත ඔබ සඳහන් කළ කාබනික එල මෙම පාරිසරික අර්බුදය ඇති කරන අයුරු සැකෙවින් පහදන්න.
vii. මෙම පාරිසරික ගැටළුව නිසා වායුගෝලය තුළ ජනනය වන එක් එක් ප්‍රභේදය මගින් ඇති කරන අහිතකර බලපෑමක් බැගින් ලියන්න.