All Rights Reserved

රාජකීය විද්‍යාලය කොළඹ 07 Royal College Colombo 07
Royal College Colombo 07

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු
Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

Grade 13 - 3rd Term Test
27th of June 2019

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි
Two hours

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **07** කින් යුක්ත වේ.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1) (2) (3) (4) (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ කතිරයක් යොදා දක්වන්න.

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

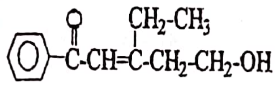
01. පහත මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහළම තුන්වන අයනීකරණ ශක්තිය සහිත මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ?

1) B 2) N 3) O 4) Ne 5) Na

02. B, N, Si, S හා Ge යන මූලද්‍රව්‍ය වල පරමාණුක අරය වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ,

1) N < B < S < Si < Ge 2) N < S < B < Si < Ge 3) N < Si < S < B < Ge
4) B < Si < S < N < Ge 5) Ge < Si < S < B < N

03. පහත කාබනික සංයෝගයේ නිවැරදි IUPAC නාමය වනුයේ?



1) 3-ethyl-5-hydroxy-1-phenyl-2-pentenone
2) 3-ethyl-5-hydroxy-1-phenyl-2-penten-1-one
3) 5-hydroxy-3-ethyl-1-phenyl-2-penten-1-one
4) 3-ethyl-5-oxo-5-phenyl-3-penten-1-one
5) 3-ethyl-oxo-1-phenyl-2-penten-1-ol

04. මැග්නීසියම් සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ?

1) ආවර්තිතා වගුවෙහි S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් අවම ප්‍රතික්‍රියාකාවයක් ඇත්තේ Mg වය.
2) Mg උණු ජලය සමඟ සීඝ්‍රයෙන් ප්‍රතික්‍රියාකර $Mg(OH)_2$ සාදයි.
3) $Mg(OH)_2$ ඝණය NH_4Cl තුළ දියවේ
4) Mg සාමාන්‍ය තත්ව යටතේ N_2 සමග ක්‍රියාකරයි.
5) $Mg(OH)_2$ වැඩිපුර NaOH තුළ දියවේ

05. එක්තරා තත්වයක් යටතේදී N වල ඔක්සයිඩයක් N_xO_y, H_2 වායුව සමඟ සුදුසු උත්ප්‍රේරකයක් හමුවේ ප්‍රතික්‍රියා වේ. එහිදී ඔක්සයිඩය සම්පූර්ණයෙන්ම NH_3 බවට පරිවර්තනය වේ.
N හි ඔක්සයිඩයෙන් 2400 cm^3 (කාමර උෂ්ණත්වයේදී මිනුම් කරන ලද) මගින් ජලය 7.2 g නිපදවේ. මෙහිදී සෑදෙන NH_3 උදාසණිකරණය සඳහා 1.0 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයකින් 200 cm^3 ක් වැයවේ. N_xO_y ඔක්සයිඩයේ N හි ඔක්සිකරණ අංකය කුමක්ද? (කාමර උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේදී වායුවක මවුලික පරිමාව 24000 $cm^3\ mol^{-1}$)

1) +1 2) +2 3) +3 4) +4 5) +5

Scanned by CamScanner

06. $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ යන සමතුලිතතාවයේ PCl_5 හි විඝටන ප්‍රමාණය α වන අතර සමතුලිත විට මුළු පීඩනය P වේ. ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සමතුලිතතා නියතය K_p වනුයේ?

1) $Kp = \dfrac{\alpha^2}{1+\alpha^2 P}$ 2) $Kp = \dfrac{\alpha^2 P^2}{1-\alpha^2}$ 3) $Kp = \dfrac{\alpha^2 P}{1-\alpha^2}$ 4) $Kp = \dfrac{\alpha P^2}{1-\alpha^2}$ 5) $Kp = \dfrac{\alpha P}{(1-\alpha)^2}$

07. පහත කුමක් රේඛීය අණුවක් වන්නේද?

1) H_2O 2) HCN 3) SO_2 4) C_2H_4 5) Cl_2O

08. විජලනය කල විට එකිනෙකට වෙනස් ඇල්කීන වැඩිම ගණනක් ලබාදෙන සංයෝගය වනුයේ?

1) CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_2OH
2) CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_2-CH_3
3) CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH(OH)-CH_3
4) CH_3-CH(CH_2OH)-CH_2-CH_3
5) CH_3-C(CH_3)(OH)-CH_3

09. උෂ්ණත්වය 25°C දී පහත ප්‍රතික්‍රියාවල සමතුලිතතා නියත දක්වා ඇත.

ප්‍රතික්‍රියාව	සමතුලිතතා නියතය
$2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$	K_1
$\frac{1}{2}N_{2(g)} + 3/2\ H_{2(g)} \rightleftharpoons NH_3$	K_2

K_1 හා K_2 අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව දක්වනුයේ

1) $K_1 = K_2$ 2) $K_1 = 1/K_2^2$ 3) $K_2 = 1/K_1^2$ 4) $K_2 = 1/K_1$ 5) $K_1 = 2K_2$

10. දෙවන කාණ්ඩයේ (IIA) ලෝහ හා ඒවා සාදන සංයෝගවල පහත කුමණ ගුණය කාණ්ඩය පහලට යනවිට වැඩිවේද?

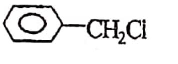
1) සංකීර්ණ අයන සෑදීමේ නැඹුරුතාවය
2) ජලීය ක්ලෝරයිඩයේ pH අගය
2) සල්ෆේටයේ ජලද්‍රාව්‍යතාවය
4) කාබනේටයේ තාප ස්ථායිතාව
5) ලෝහ අයනයේ සජලන එන්තැල්පියේ විශාලත්වය

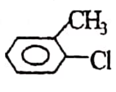
11. Phthalic acid, (COOH)C_6H_4(COOH), යනු දුබල ද්වි භාෂ්මික අම්ලයකි. මෙහි පළමු හා දෙවන විඝටන නියත පිළිවෙලින් Ka_1 හා Ka_2 වේ. Potassium hydrogenphthalate ද්‍රාවණයක pH w.h කොපමණද? (COOH)C_6H_4(COO^-K^+), $pKa_1 = 2.95$, $pKa_2 = 6.79$.

(1) 9.74 (2) 7.00 (3) 6.79 (4) 4.87 (5) 2.95

12. S නම් හැලජනීකෘත සංයෝගය $AgNO_3$ හා CH_3COOH සමඟ රත්කරමින් ආසවනය කරන විට ඉතා දුර්වල අවක්ෂේපයක් ලැබීම හෝ අවක්ෂේපයක් නොලබීම සිදුවේ. S පහත කුමක් විය හැකිද?

1) $CH_3CH_2CHClCH_2CH_3$ 2) $CH_3CH_2CH_2COCl$ 3) $CH_3CH_2CH_2NH_3Cl$

4) 

5) 

13. සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව 4 ක් පහත දක්වා ඇත.

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Cu_{(s)}$	+0.34 V	$AgCl_{(S)} + e \rightarrow Ag_{(s)} + Cl^-_{(aq)}$	+0.22 V
$H^+_{(aq)} + e \rightarrow \frac{1}{2} H_{2(g)}$	0.00 V	$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Zn_{(s)}$	-0.76 V

ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මගින් සාදන ලද කෝෂයක විභවය පහත කුමක් විය හැකිද?

1) 0.39 V 2) 0.42 V 3) 0.54 V 4) 0.56 V 5) 0.98 V

Scanned by CamScanner

14. පහත කුමණ ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂකද?

1) හුමාලය ඝනීභවනය
2) ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය
3) ජලය මිදීම
4) $Ca_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)} + H_{2(g)}$
5) $H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)}$

15. එක්තරා උෂ්ණත්වයකදී ජලීය ද්‍රාවණයක් $BaSO_4$ හා $PbSO_4$ දෙකෙන්ම සංතෘප්ත වී පවතී. මෙම උෂ්ණත්වයේදී $[Pb^{2+}_{(aq)}] : [Ba^{2+}_{(aq)}]$ අනුපාතය වනුයේ ?

Ksp අගයන් $BaSO_4 = 2 \times 10^{-8}\ mol^2\ dm^{-6}$, $PbSO_4 = 1 \times 10^{-10}\ mol^2\ dm^{-6}$

1) 1 : 10
2) 1 : 20
3) 1 : 40
4) 1 : 50
5) 1 : 80

16. පහත කුමක් ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් නොවන්නේද?

1) $CH_3CH{=}CH_2 + HI \rightarrow CH_3CH_2CH_2I$
2) $CH_2{=}CH_2 + Br_2 \rightarrow BrCH_2CH_2Br$
3) $CH_3CH{=}CH_2 + Br_2/NaCl$ (මිශ්‍රණයක්) $\rightarrow CH_3CHClCH_2Br$
4) $CH_3CH{=}CH_2 + Conc.\ H_2SO_4 \rightarrow CH_3CH(OSO_3)CH_3$
5) $C_6H_5C{\equiv}CH + Br_2 \rightarrow C_6H_5CBr_2CBr_2$

17. සාන්ද්‍රණය 8.5 ppm වන $NaNO_3$ ද්‍රාවණ 200 cm^3 ක් සාන්ද්‍රණය 10.6 ppm වන Na_2CO_3 ද්‍රාවණ 300 cm^3 සමග මිශ්‍රකර ලබාගත් එම ද්‍රාවණයේ CO_3^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය වනුයේ

[1 ppm = 1 $mgkg^{-1}$ සියළුම ද්‍රාවණ වල ඝනත්ව 1gcm^3 ලෙස ගන්න. Ca = 40 , Na = 23 , C = 12 , O = 6]

1) 5×10^{-5}
2) 1×10^{-5}
3) 6×10^{-4}
4) 6×10^{-5}
5) 6×10^{-6}

18. රවුල් නියමය පිළිපදින ද්‍රාවණයක් සම්බන්ධව වන පහත සඳහන් කුමණ කරුණු *සත්‍ය* වේද?

I. යම් සංඝටකයක ආංශික පීඩනය එහි දව කලාපයේ මවුලභාගයට සමානුපාතික වේ.
II. ද්‍රාවණ මිශ්‍රණයේ මුළු පරිමාව එම ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කිරීමට පෙර තිබූ පරිමාවල එකතුවට සමාන වේ.
III. මිශ්‍රණයේ පවතින අන්තර් අණුක බල ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කිරීමට පෙර පවතින ද්‍රාවණ වල අන්තර් අණුක බලයන්ට සර්ව සම වේ.

1) I පමණි
2) III පමණි
3) I හා III පමණි
4) II හා III පමණ
5) I , II හා III පමණි

19. $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ 1000°C දී K_P අගය 0.26 වන අතර 1300°C දී එය 40.8 ක් වේ. මෙම උෂ්ණත්වලදී ΔH හා ΔS සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමණ සම්බන්ධතා නිවැරදි වේද?

(1) $\Delta H = 0, \quad \Delta S = 0$
(2) $\Delta H > 0, \quad \Delta S > 0$
(3) $\Delta H > 0, \quad \Delta S < 0$
(4) $\Delta H < 0, \quad \Delta S > 0$
(5) $\Delta H < 0, \quad \Delta S < 0$

20. Zn/Al වලින් සෑදි මිශ්‍ර ලෝහයකින් 3.46 g ක් ස්වල්ප වශයෙන් වැඩිපුර $NaNO_3$ හා NaOH යොදා රත්කෙරේ. මෙහිදී පිටවන ඇමෝනියා සාන්ද්‍රණය 1.0 mol dm^{-3} වන HCl සමග උදාසීන කෙරේ. NH_3 සම්පූර්ණයෙන්ම උදාසීන කිරීම සඳහා HCl 35.0 cm^3 වැය විය. මිශ්‍රලෝහය තුල Al හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වනුයේ? (Al – 27, Zn – 65)

1) 20%
2) 37.5%
3) 50%
4) 62.5%
5) 80%

21. ජලීය ඇමෝනියා සමග අවක්ෂේප වන, වැඩිපුර ඇමෝනියා තුල එම අවක්ෂේප දියවන එසේ දියවූ පසු වාතයට නිරාවරණය කළ විට කිසිදු වර්ණ විපර්යාසයකට ලක් නොවන කැටායන තුන වනුයේ?

1) $Ni^{2+}, Co^{2+}, Zn^{2+}$
2) $Ni^{2+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}$
3) $Cr^{3+}, Zn^{2+}, Ni^{2+}$
4) $Zn^{2+}, Cr^{3+}, Co^{2+}$
5) $Co^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}$

22. පරිමාව 12.471 dm^3 ක් වන කාර් ටයරයක් 27^0C දී 300 kPa පීඩනයක් සහිතව N_2 වායුවෙන් පිරවීමට අවශ්‍ය N_2 ලබාගැනීම සඳහා අවශ්‍ය සාමාන්‍ය වාතයෙහි පරිමාව වනුයේ? (සාමාන්‍ය වාතයෙහි 80% (v/V) $N_{2(g)}$ ඇත. මෙම තත්ත්ව යටතේ වාතයේ මවුලික පරිමාව 24 $dm^3\ mol^{-1}$)

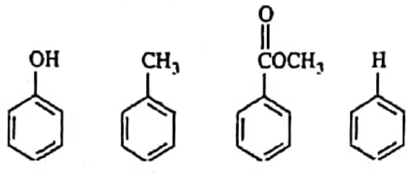
1) 1.5 dm^3
2) 15 dm^3
3) 28.8 dm^3
4) 36 dm^3
5) 45 dm^3

Scanned by CamScanner

23. A නම් සංයෝගය ජලයේ දියකර NaOH බිංදු වශයෙන් එකතුකරන ලදී. පැහැදිලි වර්ණ විපර්යාසයක් දෙමින් අවක්ෂේපයක් ඇති විය. එම අවක්ෂේපය වැඩිපුර NaOH හමුවේ දියවිණි. පහත කුමක් A විය නැකිද?

1) $ZnCrO_4$ 2) PbS_2O_3 3) $ZnCr_2O_7$ 4) Ag_2CrO_4 5) $Ag_2Cr_2O_7$

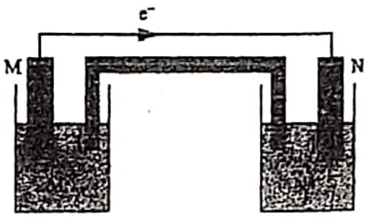
24. පහත සඳහන් සංයෝගවල ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ප්‍රතිකාරක සමග ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීමේ ශීඝ්‍රතාවය වැඩිවන අනුපිළිවෙල වනුයේ?



A B C D

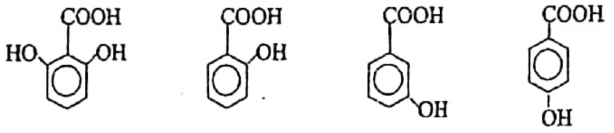
(1) B < D < A < C (2) C < B < D < A (3) C < D < B < A
(4) D < B < A < C (5) D < C < A < B

25. පහත සඳහන් කෝෂය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ?



(1) M ලෝහය ඔක්සිකරණය වේ. (2) N ලෝහය ඔක්සිහරණය වේ.
(3) N^{2+} අයන ඔක්සිකරණය වේ (4) M^{2+} අයන ඔක්සිහරනය වේ.
(5) කෝෂ විභවය ශූන්‍ය වේ.

26. පහත සංයෝග සලකන්න.,



a b c d

ආම්ලිකතාවය අඩුවීමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ?

1) a > b > c > d 2) c > a > b > d 3) c > d > b > a 4) a > c > d > b 5) b > c > d > a

27. සාන්ද්‍රණය 0.20 mol dm^{-3} වන CH_3COOH අම්ලය 20 cm^3 ක් සාන්ද්‍රණය 0.010 mol dm^{-3} වන NaOH 10 cm^3 ක් හා $(CH_3COO)_2Ca$ හි x g ප්‍රමාණයක් මිශ්‍රකර සාදාගත් ද්‍රාවණයේ pH = 4.74 ක් වී නම් x හි අගය වනුයේ.
(Ca – 40, CH_3COOH හි $Ka = 1.8 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}, සහ $Kw = 1 \times 10^{-14}$ $mol^2\ dm^{-6}$)

1) 0.059 2) 0.090 3) 0.099 4) 0.198 5) 0.396

28. SO_2 සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් නිවැරදිද?

1) $KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියාකරයි 2) K_2CrO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියාකරයි
3) සාන්ද්‍ර HNO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියාකරයි 4) ජලවාෂ්ප හමුවේ H_2S සමග ප්‍රතික්‍රියාකරයි
5) ජලීය HF සමග ප්‍රතික්‍රියාකරයි

Scanned by CamScanner

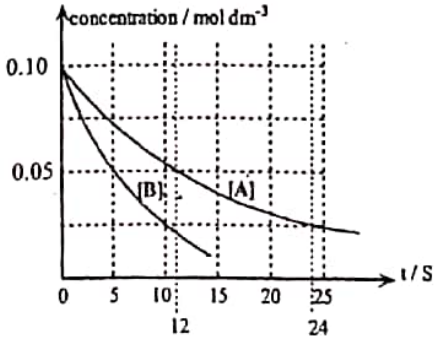
29. C, H හා O පමණක් අඩංගු වාෂ්පශීලී නොවන X නම් සංයෝගයෙහි 90.0 g ජලය 90.0 g තුළ දියකර සාදාගත් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණය සලකන්න. $25^{0}C$ දී වාෂ්ප කලාපයේ පීඩනය 45.5 mm Hg ක් නම් හා මෙම තත්ව යටතේ ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 50 mm Hg යැයි සැලකූ විට X හි අණුක සූත්‍රය විය හැක්කේ (H – 1, C – 12, O – 16)

1) $C_6H_{12}O_6$ 2) $C_{12}H_{22}O_{11}$ 3) C_3H_8O 4) $C_7H_6O_2$ 5) $C_4H_8O_2$

30. පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$A + 2B + C \rightarrow D + E$

දෙනු ලබන උෂ්ණත්වයකදී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය $0.32\ mol^{-2}\ dm^{6}\ S^{-1}$ වේ. කාලය සමග ප්‍රතික්‍රියක වල සාන්ද්‍රණ විචලනය පහත ලෙස වේ.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල වේග ප්‍රකාශණය වනුයේ?

1) $R = k[A][B]$ 2) $R = k[A][B][C]$ 3) $R = k[A][B][C]^2$
4) $R = k[A][C]$ 5) $R = k[A]^2[B]^2$

- 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්

එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර 4 අතරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. 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 දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

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 නිවැරදිය

31. දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවක උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීමේදී පහත සඳහන් කුමක් සැමවිටම *සත්‍ය* වේද?

a) සක්‍රියන ශක්තිය වැඩි වේ b) ප්‍රතිඵල ප්‍රමාණය වැඩි වේ
c) අර්ධ ජීවකාලය වෙනස් වේ c) සීඝ්‍රතානියතය (k) වෙනස් වේ

32. ඵලය C_6H_5-C≡C-H ලෙස ලබාදෙනුයේ පහත සඳහන් කුමණ ප්‍රතික්‍රියාවකදී ද?

a) C_6H_5-Cl + H-C≡C-MgBr →
b) C_6H_5-MgBr + H-C≡C-MgBr →
c) C_6H_5-C≡C-MgBr + C_6H_5-OH →
d) නිර්ජලීය $AlCl_3$ හමුවේ බෙන්සීන් හා H-C≡C-Cl අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන්

Scanned by CamScanner

33. ඉහළ පීඩනයක් යටතේ නියත උෂ්ණත්වයේදී සංවෘත බඳුනක් තුල CO_2 ජලයේ දියකිරීමෙන් ලබාගත් පද්ධතියක් සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමණ ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ නිවැරදි වේද?

a) $[HCO_3^-{}_{(aq)}]^2 > [H_2CO_{3(aq)}][CO_3^{2-}{}_{(aq)}]$

b) $[HCO_{3(aq)}^-] = [CO_{3(aq)}^{2-}]$ වනවිට $\frac{K_{a1}}{K_{a2}} = \frac{[HCO_{3(aq)}^-]}{[CO_{3(aq)}^{2-}]}$

c) ජලය ස්වල්පයක් මෙම පද්ධතියට ඇතුළු කලවිට පද්ධතියේ $ka_1 \times ka_2$ = නියතයක් වන පරිදි නැවත සකස් වේ.

d) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය ඉහල යනවිට H_2CO_3 සාන්ද්‍රණය අඩුවේ.

34. උත්ප්‍රේරකයක් සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් **සත්‍ය** වේද?

a) ප්‍රතිඵලයේ සමතුලිත සාන්ද්‍රණය වැඩිකරයි
b) සමතුලිතතා නියත වෙනස් කරයි
c) පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹීමේ කාලය අඩුකරයි
d) ප්‍රතික්‍රියාවට අවශ්‍ය ශක්තිය සපයයි

35. පහත සඳහන් කුමණ ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ හැලජන සම්බන්ධයෙන් ***අසත්‍යවේ*** ද?

a) ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය වඩාත්ම තාපදායක වනුයේ ෆ්ලුවොරින් වලය.

b) සමමිත බන්ධන විඝටනය වීමේ එන්තැල්පිය Br_2 ට වඩා F_2 හි වැඩිවේ.

c) Br හා I යන මූලද්‍රව්‍ය දෙකම +7 ඔක්සිකරණ අවස්ථාව පෙන්වයි.

d) $HClO_3$ ඔක්සිකාරක සංයෝගයකි.

36. පහත සඳහන් කුමණ ද්‍රාවණය/ද්‍රාවණ රවුල් නියමයෙන් සෘණ අපගමනයක් දක්වයි ද?

a) C_6H_{14} / C_7H_{16}
b) CH_3COOH / H_2O.
c) $CH_3CO\ CH_3$ / CH_3OH
d) C_2H_5OH / C_6H_6

37. මිශ්‍ර ලෝහයක ඇති යකඩ ප්‍රමාණාත්මකව නිර්ණය කිරීමේදී ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරන අනුමාපන ඉතා වැදගත් වේ. පහත සඳහන් වගන්ති ඇසුරින් සත්‍ය වගන්තිය/වගන්ති වනුයේ

a) H_2SO_4 අම්ලය යෙදීම මගින් Fe^{2+} අයන වායුගෝලීය ඔක්සිජන් සමග ඔක්සිකරණය වීමේ හැකියාව අවම කර ඇත.

b) H_2SO_4 අම්ලය ජලය සමග මිශ්‍ර කිරීමේදී තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් වන අතර මෙම පිටවන තාපය Fe සහ H_2SO_4 අම්ල අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය ඉහළ නංවයි.

c) අනුමාපනයේදී සෑදෙන Fe^{3+} මගින් අන්තලක්‍ෂ්‍යයේ නිරීක්‍ෂණයට වන බාධාව H_2SO_4 මගින් මගහරවයි.

d) සෑදෙන Fe^{3+} ස්වයං දර්ශකයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.

38. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$C_3H_6 + HBr \rightarrow C_3H_7Br$

මෙ සම්බන්ධයෙන් වඩාත් නිවැරදි වගන්තිය/වගන්ති වනුයේ?

a) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී හමුවන එකම කැටායනික ප්‍රභේදය H^+ වේ.

b) H – Br අණුව ධ්‍රැවීය අණුවක් වන බැවින් ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භවීමට ධ්‍රැවීයකාරක අවශ්‍ය නොවේ.

c) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා (S_N) යටතට අයත් වේ.

d) H^+ ද්විත්ව බන්ධනය හරහා පළමුව ආකලනය වන බැවින් ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන යාන්ත්‍රණයක් සිදුවේ.

39. Br_2 ජලීය ද්‍රාවනයක වර්ණය අවර්ණ කල හැකි වනුයේ

a) $NaOH_{(aq)}$
b) $Cl_{2\,(aq)}$
c) වැඩිපුර $KI_{(aq)}$
d) SO_2

40. පහත වගන්ති අතරින් කුමක්/ කුමණ ඒවා සත්‍ය වේද?

a) මූලද්‍රව්‍ය වල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තීන් B < Br < P < O < N < F ලෙස විචලනය වේ.

b) මූලද්‍රව්‍ය වල ඉලෙක්ට්‍රෝන කරණ ශක්තීන් N < Be < Mg ලෙස විචලනය වේ.

c) SCl_4, ICl_3, XeF_4 යන සංයෝග තුලදී එකම තලයෙහි වූ පරමාණු හතර බැගින් හමුවේ

d) හයිඩ්‍රජන් හි විමෝචන වර්ණාවලියේ තරංග ආයාමය (λ), වැඩිවන දෙසට,
පාෂන් ශ්‍රේණිය < බාමර් ශ්‍රේණිය < ලයිමාන් ශ්‍රේණිය ලෙස එක් එක් රේඛා ශ්‍රේණීන් ව්‍යාප්තව ඇති තරංග ආයාම පරාස වැඩිවේ.

Scanned by CamScanner

අංක 31 සිට 40 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යයයි
(4)	අසත්‍යයයි	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යයයි	අසත්‍යයයි

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41.	$SO_3^{2-}{}_{(aq)}$ හා $S_2O_3^{2-}{}_{(aq)}$ ද්‍රාවණ දෙකක් එකිනෙකින් වෙන් කරගැනීම සඳහා $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් සමග රත්කිරීම යොදා ගත හැක.	$PbSO_3$ හා PbS_2O_3 යන දෙකම රත්කිරීමේදී කළු පැහැති සණ PbS සාදයි.
42.	සාන්ද්‍රණය $0.1 moldm^{-3}$ වන HA නම් දුබල අම්ලයෙන් $25cm^3$ ක් සාන්ද්‍රණය $0.1 moldm^{-3}$ වන NaOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කෙරේ. NaOH $12.5cm^3$ එකතු කල පසු ද්‍රාවණයේ pH=5 ක් වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී HA හි $Ka = 1x10^{-5} moldm^{-3}$	ඉහත ලෙස NaOH $25cm^3$ එක්කිරීමෙන් ලබාගන්නා ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයකි.
43.	නිර්ජලීය $AlCl_3$ හමුවේ C_6H_6 හා H-COCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් C_6H_5-COCl ලබාගත හැක.	බෙන්සීන් සහ අම්ල ක්ලෝරයිඩ අතර ක්‍රියාව ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
44.	ඉලෙක්ට්‍රෝන කරන එන්තැල්පිය = - ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය ලෙස අර්ථදැක්වේ	17 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වල ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය F > Cl > Br ලෙස අඩුවේ
45.	හේබර් ක්‍රමයෙන් NH_3 නිෂ්පාදනයේදී පද්ධතියෙහි $Q_c > K_c$ වන පරිදි තත්ව පාලනය කෙරේ.	හේබර් ක්‍රමයෙන් $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව අනුව ඇමෝනියා නිෂ්පාදනයේදී පද්ධතියෙහි $\Delta G < 0$ වේ
46.	H_3AsO_4 ද්‍රාවණයක් තුලින් H_2S බුබුලනයේදී ද්‍රාවණය පුරා කහ පැහැයට හුරු සුදු පැහැයක් ඇතිවේ.	H_3AsO_4 හා H_2S අතර ක්‍රියාවෙන් සල්ෆර් අවලම්බයක් සෑදේ
47.	සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක $\Delta G = 0$ වේ	සමතුලිතතාවයේ පවතින ප්‍රතික්‍රියාවක ΔH හා ΔS යන දෙකම ශුන්‍ය වේ.
48.	දෙනු ලබන උෂ්ණත්වයකදී වායුවක ඝනත්වය සැමවිටම එහි මවුලික ස්කන්ධයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.	සමාන තත්ත්ව යටතේ විවිධ වායූන්ගේ අණුවල පරිමාව ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.
49.	$CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$ හා Na_2CO_3 මිශ්‍රණයක් රත්කිරීමේදී NH_3 පිටකරයි.	H_2CO_3, CH_3CH_2COOH ට වඩා ආම්ලිකය.
50.	ජෛව ඩීසල් භාවිතයේදී පරිසරයට එකතුවන සමස්ථ CO_2 ප්‍රමාණය පෙට්‍රෝලියම් වලින් ලබාගන්නා ඩීසල් භාවිතයේදීට වඩා බෙහෙවින් අඩුය.	ජෛව ඩීසල් දහනයේදී CO_2 අවම ප්‍රමාණයක් පිටකරයි.

- 27.06.2019 (7.20 am – 9.20 am) -

Scanned by CamScanner

All Rights Reserved

රාජකීය විද්‍යාලය කොළඹ 07 Royal College Colombo 07

Royal College Colombo 07

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

Grade 13 - 3rd Term Test
28th of June 2019

පැය තුනයි
Three hours

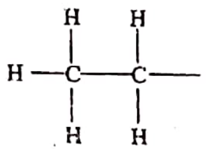
අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි.
Additional Reading Time - 10 minutes

Use additional reading time to go through the question paper, select the questions and decide on the questions that you give priority in answering.

නම .... පංතිය: .... විභාග අංකය:...............

* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
* සාර්වත්‍ර වායු නියතය R $= 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$ ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
* ප්ලාන්ක් නියතය h $= 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.

උදාහරණය:  කාණ්ඩය CH_3CH_2- ලෙස දැක්විය හැකි ය

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 2 - 8)

* සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
* ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලියන්න. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B – කොටස හා C – කොටස - රචනා (පිටු 9 - 15)

* මෙම කොටසෙහි ප්‍රශ්න හතරක් (B හා C කොටස්වලින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින්) තෝරා ගනිමින් පිළිතුරු සපයන්න.
* සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස් වල පිළිතුරු, A කොටස මුළින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B/C කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

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

අවසන් ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

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

Scanned by CamScanner

Part A – Structured Essay

Answer ***all four*** questions on this paper itself. (Each question carries 100 marks.)

Do Not write in this column

1) a) පහත දී ඇති මූලද්‍රව්‍ය ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

C, N, Si, S, Cr, Co, Mn

(i) +3 ඔක්සිකරණ අංකය සහිත උභයගුණී ඔක්සයිඩයක් සාදන මූලද්‍රව්‍යයන් වනුයේ.

....

(ii) මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් එකතුවීමෙන් ඉහලම ද්‍රවාංකය සහිත සංයෝගය සාදන මූලද්‍රව්‍යයන් වනුයේ.

....

(iii) පළමු හා දෙවන අයනීකරණ ශක්ති අතර වෙනස උපරිම වන මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ.

....

(iv) එක් මූලද්‍රව්‍යයක ක්ලෝරයිඩය ජල විච්ඡේදනයෙන් අම්ල දෙකක් සමඟ ආවිලතාවයක් ඇති කරයි.

I. මූල ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න. ....

II. සෑදෙන ඵල සඳහන් කරන්න ....

III. අදාල තුලිත සමීකරණය ලියන්න

....

(v) එක් මූලද්‍රව්‍යයක් මගින් එහි ඉහලම ඔක්සිකාරක අවස්ථාවෙන් සාදන ඔක්සි අම්ලය ආලෝකය හමුවේ අස්ථායි වේ.

I. මූල ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න ....

II. ඔක්සි අම්ලය සඳහන් කරන්න ....

III. සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අදාල තුලිත සමීකරණය දෙන්න.

....

b) Nitroguanidine යනු $(NH_2)_2CNNO_2$ යන අණුක සූත්‍රය සහිත කාමර උෂ්ණත්වයේදී අවර්ණ ස්ඵටික මය සංයෝගයක් වන අතර එය පුපුරණ ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයේදී යොදාගනී.
ජලීය මාධ්‍යයේදී මෙය පහත ලෙස වියෝජනය වේ.

$$(NH_2)_2CNNO_2 \rightleftharpoons NH_2NO_2 + NH_2CN$$

(i) පහත සඳහන් රසායනික ප්‍රභේදයන්හි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

$(NH_2)_2CNNO_2$	NH_2NO_2	NH_2CN

(ii) $(NH_2)_2CNNO_2$ සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 4 ක් අඳින්න.

Scanned by CamScanner

(iii) Hydroxyperoxy cyanate සඳහා දෙන ලද පහත සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත වගුවේ සඳහන් පරමාණුවල

I. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල

II. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය

III. පරමාණුව වටා හැඩය

IV. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

[අණුව තුළ පරමාණු අංකනය පහත ලෙස වේ]

$$N^{+}=C^{-}-O^{+}=O^{+}-O-H$$

$$N^1 - C^2 - O^3 - O^4 - O^5 - H$$

පරමාණුව →	N^1	C^2	O^3	O^4	O^5
VSEPR යුගල් ගණන					
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය					
අණුවේ ජ්‍යාමිතික හැඩය					
මුහුම්කරණය					

(iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ පහත සඳහන් සිග්මා σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගීවන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න

I. N^1-C^2 N^1 .... C^2 ....

II. C^2-O^3 C^2 .... O^3 ....

III. O^3-O^4 O^3 .... O^4 ....

IV. O^4-O^5 O^4 .... O^5 ....

V. O^5-H O^5 .... H^5 ....

(v) ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ පහත සඳහන් පයි (pi) π බන්ධන සෑදීමට සහභාගීවන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. N^1-C^2 N^1 .... C^2 ....

II. O^3-O^4 O^3 .... O^4 ....

c) වරහන තුළ ඇති ගුණය *වැඩිවන* පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න..

(i) ආලෝකයේ ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනය, ප්‍රෝටෝනය, නියුට්‍රෝනය, හීලියම් න්‍යෂ්ටිය (ඩි බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය).

....

(ii) (a) $C_2H_5OC_2H_5$, (b) C_2H_5OH, (c) H_2O, (d) HF (අවධි උෂ්ණත්වය).

....

(iii) CSO_2^{2-}, NOBr, SOF_2, and SO_2Cl_2 (බන්ධන කෝණය)

....

Do Not write in this column

100

Scanned by CamScanner

Do Not write in this column

2) *a)* ජර්මේනියම් ට්‍රාන්සිස්ටර් නිෂ්පාදනයේදී යොදාගන්නා ඉතා වැදගත් මූලද්‍රව්‍යයකි. ජමෙනයිට්, හයිඩ්‍රජන් ක්ලෝරයිඩ් සමග ක්‍රියාකරවා ජර්මේනියම් ක්ලෝරයිඩ් ලෙස එය ආසවනයෙන් වෙන්කර ගනී. මෙම ජර්මේනියම් ක්ලෝරයිඩ් ජලවිච්ඡේදනය කර ලබාගන්නා ජර්මේනියම් ඔක්සයිඩ් ලෝහය දක්වා ඔක්සිහරණය කෙරේ.

ජමෙනයිට් 1.00 g කින් ලබාගත හැකි ක්ලෝරයිඩයේ ස්කන්ධය 0.177 g ක් වන අතර ඉන් 33.9% ජර්මේනියම් අඩංගුය. (Ge – 72, Cl – 35.5)

(i) ඉහත සඳහන් ක්ලෝරයිඩයේ ආනුභවික සූත්‍රය අපෝහනය කරන්න.

....

....

....

....

....

(ii) ක්ලෝරයිඩය තුලදී ජර්මේනියම් හි ඔක්සිකරණ අංකය කොපමණද?

....

....

....

(iii) ජමෙනයිට් තුල දී Ge හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය කොපමණද?

....

....

....

b) K_2MnO_4 ඉතා තනුක ද්‍රාවණ තුලදී හෝ ආම්ලික මාධ්‍යයේදී ස්ථායී නොවන සංයෝගයකි.

(i) K_2MnO_4 හිදී Mn හි ඔක්සිකරණ අංකය හා එහි IUPAC නම ලියාදක්වන්න?

....

....

(ii) විද්‍යාගාරය තුලදී K_2MnO_4 නියැදියක් පිළියෙල කරගැනීමට අදාල තුලිත රසායනික හෝ තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියාදක්වන්න.

....

....

(iii) ජලීය K_2MnO_4 ද්‍රාවණයකට තනුක H_2SO_4 යෙදීමේදී ඔබ බලාපොරොත්තු වන නිරීක්ෂණ මොනවාද?

....

....

Scanned by CamScanner

c) ZnS, $SbCl_3$, $LiCO_3$, $CaSO_3$, හා $(NH_4)_2C_2O_4$ යන සංයෝග හඳුනාගැනීම සඳහා සිදුකළ පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

Do Not write in this column

	පරීක්ෂණය 1 (ජලය සමඟ පරීක්ෂාකිරීම)	පරීක්ෂණය 2 (තනුක HCl එකතුකිරීම)
A	යත්නම් දියවේ	අවර්ණ වායුවක් හා ද්‍රාවණයක් ලබාදෙමින් දියවේ
B	අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබාදෙමින් දියවේ	වායු පිටකිරීමකින් තොරව දියවේ
C	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ඇතිවේ	ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ කොළ පැහැ ගන්වන අවර්ණ වායුවක් පිටකරමින් දියවේ.
D	ආවිලතාවක් ලබාදේ	අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබාදෙමින් දියවේ
E	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ඇතිවේ	ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයත් කිරි පැහැ ගන්වන අවර්ණ වායුවක් පිටකරමින් දියවේ.

ඉහත වගුවෙහි දක්වා ඇති පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) A – E සංයෝග හඳුනාගන්න.

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

D .... E ....

(ii) ඉහත එක් එක් පරීක්ෂයේදී HCl එකතුකිරීමේදී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියාදක්වන්න.

A → ....

B → ....

C → ....

D → ....

E → ....

3) *a)* සාන්ද්‍රණය 2.0 mol dm^{-3} වන ජලීය KI ද්‍රාවණ 250 cm^3 ක් 10 A සතත විද්‍යුත් ධාරාවක් සපයමින් I^- සියල්ල I_2 බවට පත්වන තුරු විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කෙරේ.

(i) ඉහත විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියේදී සිදුවන ඇනෝඩ හා කැතෝඩ ක්‍රියා සඳහාත් විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාව සඳහාත් තුලිත සමීකරණ ලියාදක්වන්න.

....

....

....

(ii) I^- සියල්ල I_2 බවට පත්වීම සඳහා කොපමණ කාලයක් විදුලිය සැපයිය යුතුද?

....

....

....

....

....

....

[See page six

Scanned by CamScanner

Do Not write in this column

(iii) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී කාලය සමග ද්‍රාවණයෙහි සිදුවන වර්ණ විපර්යාස මොනවාද? ඔබේ පිළිතුර කෙටියෙන් පහදන්න.

(iv) මෙම විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලිය ආරම්භවීම සඳහා තිබිය යුතු අවම සෛද්ධාන්තික විභව අන්තරය කොපමණද? ඉහත (i) කොටසෙහි ඔබ සඳහන්කල ඔක්සිකරණ හා ඔක්සි හරණ ක්‍රියාවන්හි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව පිළිවලින් + 0.54 V හා − 0.41 V වේ.

(v) විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාව අවසානයේ ද්‍රාවණයේ pH කොපමණවේද? ($K_w = 1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$)

(b) I^- සියල්ල I_2 බවට ඔක්සිකරණය වූ පසු ද්‍රාවණය S නම් අවර්ණ, ජලය හා සම්පූර්ණයෙන්ම අමිශ්‍ර නිර්ධ්‍රැවීය කාබනික ද්‍රාවක 250 cm^3 ක් අඩංගු ප්ලාස්කුවකට එකතුකෙරේ. (I_2 ජලයේ දිට වඩා S තුල ද්‍රාවණය වේ) මෙම ප්ලාස්කුව හොඳින් සොලවා සමතුලිත වීමට තබන ලදී. ඉන්පසු ජලීය ස්ථරයෙන් 50 cm^3 ක් ගෙන පරීක්ෂා කිරීමේදී එහි I_2 0.005 mol ඇති බව සොයාගන්නා ලදී. ඉතිරි ද්‍රාවණ සහිත බඳුන *Z* නම් කර පසෙකින් තබන ලදී.

(i) ස්ථර වෙන්වූ පසු කාබනික කලාපයේ වර්ණය කුමක්ද?

(ii) S හා ජලය අතර I_2 හි ව්‍යාප්තිය සඳහා ව්‍යාප්ති සංගුණකය K_D ගණනය කරන්න.

Scanned by CamScanner

(iii) Z ලෙසනම්කර ඇති ජ්ලාස්කුවෙහි අඩංගු කාබනික ස්තරයෙන් තවත් 50 cm^3 ඉවත් කර ඉතිරි ද්‍රව්‍ය සහිත ජ්ලාස්කුව හොඳින් සොලවා පෙර තත්ත්ව යටතේම නැවතත් සමතුලිත වීමට තබන ලදී. මෙම පද්ධතියෙහි I_2 හි ව්‍යාප්තිය සඳහා K_D ගණනය කළ හොත් එම අගය ඉහත (b) (ii) කොටසෙහිදී ගණනය කල අගයෙන් කෙසේ වෙනස්වන්නේද? ඔබේ පිළිතුර පහදන්න.

....

....

....

....

(iv) ඉහත (a) (v) දී ගණනය කළ pH අගය ද්‍රාවණයෙහි ඇති I_2 සාන්ද්‍රණය කෙරෙහි බලපාන්නේද? ඔබේ පිළිතුර පහදන්න.

....

....

....

....

4) a) අණුක සූත්‍රය $C_9H_{10}O$ වන ඇරෝමැටික ඒකආදේශිත මධ්‍යසාරයක් A, B, C, D, E, F, G හා H ව්‍යුහසමාවයවික සාදයි. H පමණක් ප්‍රතිරූප අවයව (ප්‍රකාශ) සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර E, G හා H පමණක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි. මෙම සමාවයවික සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මගින් විජලනයෙන් ලබාදෙන ඵල පහත දැක්වේ. D හා E සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ විජලන ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදක්වයි.

$A \rightarrow P$ $\quad B \rightarrow P + Q$ $\quad C \rightarrow Q$ $\quad F \rightarrow R$ $\quad H \rightarrow P$

P හි SP මුහුම්කරණයට භාජනය වූ කාබන් පරමාණු එකක් පමණක් පවතින අතර Q හා R හි SP මුහුම්කරණයට භාජනය වූ කාබන් පරමාණු දෙක බැගින් පවතී.

(i) A , B , C , D , E , F , G හා H හි ව්‍යුහ පහත කොටු තුල ඇඳ දක්වන්න.

A	B	C	D

E	F	G	H

[See page eight

Do Not write in this column

Scanned by CamScanner

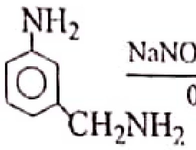
Do Not write in this column

(ii) P, Q හා R හි ව්‍යුහ පහත කොටු තුල ඇඳ දක්වන්න.

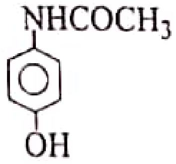
P	Q	R

b) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවන්හි කොටු තුල සුදුසු සංයෝග ලියා ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ කරන්න.

(i) $CH_3\text{-}C\equiv C\text{-}H \xrightarrow{HBr}$ [ ] $\xrightarrow{KOH_{(aq)}}$ [ ]

(iii)  $\xrightarrow[0\text{-}5\,^0C]{NaNO_2/Con\ HCl}$ [ ] $\xrightarrow{CuBr\ /\ HBr}$ [ ]

(iv) $CH_3\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH{=}CH\text{-}C(=O)\text{-}NH_2 \xrightarrow{P_2O_5}$ [ ] $\xrightarrow{dil.\ H_2SO_4}$ [ ]

(v)  $\xrightarrow{NaOH}$ [ ] + [ ]

c) ආන්ත හයිඩ්‍රජන් (Terminal hydrogen / Acidic hydrogen) සහිත ඇල්කයින වල ආන්ත හයිඩ්‍රජනයට ආම්ලික ගුණ ඇත. ඔබ මෙයට හේතු පැහැදිලි කරන්නේ කෙසේද?

....

....

....

....

....

....

-*- 28.06.2019 (7.20 am – 10.30 am) -*-

Scanned by CamScanner

All Rights Reserved

ාලය කොළඹ 07 Royal **රාජකීය විද්‍යාලය කොළඹ 07** ඹ 07 Royal College Colombo 07
ege Colombo 07 රාජ **Royal College Colombo 07** bo 07 රාජකීය විද්‍යාලය කොළඹ 07
ාලය කොළඹ 07 Royal ඹ 07 Royal College Colombo 07

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු
ral Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

Grade 13 - 3rd Term Test
28th of June 2019

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

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

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150 බැගින් හිමිවේ.

5) a) පහත සඳහන් තාප-රසායනික දත්ත සලකන්න

විපර්යාසය	එන්තැල්පි අගය / kJ mol^{-1}
$BaCl_{(2)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	-855
Ba හි සම්මත පළමු හා දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පි වල එකතුව	+1470
Ba හි සම්මත ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පිය	+176
ක්ලෝරීන් හි සම්මත පරමාණුකරන එන්තැල්පිය	+122
ක්ලෝරීන් හි සම්මත පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය	-350
Cl^- හි සම්මත ජලීකරණ එන්තැල්පිය	-364
Ba^{2+} හි සම්මත ජලීකරණ එන්තැල්පිය	-1350

$BaCl_{2(s)}$, $Ba^{2+}_{(aq)}$ හා $Cl^-_{(aq)}$ හි සම්මත එන්ට්‍රොපි අගයන් පිළිවෙලින් +124 J K^{-1} mol^{-1}, +170 J K^{-1} mol^{-1} සහ +57 J K^{-1} mol^{-1}

(i) $BaCl_{2\,(s)}$ හි සම්මත දැලිස විඝටන එන්තැල්පිය බෝන්-හේබර් චක්‍රයක් භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න.

(ii) $BaCl_{2(s)}$ ජලයේ දියවීමේදී සිදුවන සම්මත ගිබ්ස් ශක්ති විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(iii) ගණනයේදී ඔබ විසින් සිදුකරනු ලබන උපකල්පනය සඳහන් කරමින් $BaCl_{2(s)}$ ජලයේ දියවන අවම උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

(b)

(i) පරිමාව 8.314 dm^3 වන දෘඩ බඳුනක 127°C දී 2.0 mol අඩංගුව ඇත. පසුව බඳුන තුල පහත සමතුලිතතාවය ඇතිවීමට ඉඩහරින ලදී.

$$2\,X_2Y_{(g)} \rightleftharpoons 2\,X_{2\,(g)} + Y_{2\,(g)} \text{ ------------- (1)}$$

සමතුලිතතාවයට පත්වූ පසු $X_2Y_{(g)}$ හි 0.2 mol ප්‍රතික්‍රියා කර ඇතිබව සොයාගන්නා ලදී. ඉහත සමතුලිතතාවය සඳහා 127°C දී Kp ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත බඳුනට වාෂ්පශීලී Z_2 නම් ද්‍රව්‍යයෙන් 6.0 mol ඇතුළු කල පසු පහත ලෙස ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවී 127^{0}C දී සමතුලිතතාවයට පත්වේ. Z_2 හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 5 x 10^3 Pa. Z_2 හි තාපාංකය 127^{0}C ට වඩා වැඩි බව සලකන්න.

වායු මය Z_2 වායුමය Y_2 සමග 100^{0}C ට ඉහළ දී පහත සමීකරණයේ ලෙස ක්‍රියාකර සමතුලිතතාවයට පත්වේ.

$$Z_{2\,(g)} + 2\,Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,Y_2Z_{(g)} \text{ ------------- (2)}$$

Scanned by CamScanner

සමතුලිත අවස්ථාවේදී බඳුන තුළ $Y_{2(g)}$ හා $Y_2Z_{(g)}$ සම මවුලීයව ඇති බව සොයාගෙන ඇති අතර බඳුන තුළ ද්‍රව Z_2 පවතී.

I. ඉහත දෙවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා K_p ගණනය කරන්න.

II. පද්ධතියට Z_2 ඇතුළුකර ඉහත දෙවන සමතුලිතය ඇතිවන තුරු දෙවන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි එක් එක් වායු සංරචකයෙහි මවුල සංඛ්‍යා විචලනය වන ආකාරය කාලයට ඉදිරිව ප්‍රස්තාරගත කරන්න. (සමතුලිතතාවයට එලැඹීමට මිනිත්තු හතරක කාලයක් ගතවේ)

III. ඉහත දෙවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය Q සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලියාදක්වන්න. Z_2 එකතුකිරීමට මොහොතකට පසු පද්ධතියේ Q හා Kc අතර සම්බන්ධතාවය ලියාදක්වන්න.

C) A හා B යනු සම්පූර්ණයෙන්ම මිශ්‍රව පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සාදනු ලබන වාෂ්පශීලී ද්‍රව දෙකකි. A හා B හි 1.0 mol බැගින් සංවෘත්ත බඳුනකට යොදා එහි වාෂ්පය සමග සමතුලිතවීමට තබන ලදී. සමතුලිත අවස්ථාවේ වාෂ්ප කලාපයෙහි මුළු පීඩනය 1.2×10^5 Pa බව සොයාගෙන ඇත. තවද සමතුලිත අවස්ථාවේ A හා B හි අංශිත පීඩන අනුපාතය $P_A : P_B = 3 : 1$ වේ. වාෂ්පකලාපයෙහි පරිමා $8.314\ dm^3$ නම්ද පද්ධතිය 27^0C පවත්වා ගෙන යනු ඇතැයිද සලකා පහත ඒවා ගණනය කරන්න.

(i) සමතුලිත අවස්ථාවේදී වාෂ්ප කලාපය තුල මුළු මවුල සංඛ්‍යාව.

(ii) සමතුලිත අවස්ථාවේදී ද්‍රව කලාපයේ ඒ ඒ සංරචකයෙහි මවුල භාග.

(iii) 27^0C A හි B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන.

6) a) $25\ ^0C$ දී H_2A නම් දුබල ද්වි භාෂ්මික අම්ලයේ පළමු හා දෙවන විඝටන නියතයන් පිළිවෙලින් $Ka_1 = 1.21 \times 10^{-7}\ mol\ dm^{-3}$ සහ $Ka_2 = 1.1 \times 10^{-11}\ mol\ dm^{-3}$ වේ.

(i) H_2A හි $H^+_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය පහත සම්බන්ධතාවය මගින් ලබාදෙන බව පෙන්වන්න.

$$[H^+_{(aq)}] = \sqrt{Ka_1\ Ka_2 \frac{[H_2A_{(aq)}]}{[A^{2-}_{(aq)}]}}$$

(ii) සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වන H_2A ද්‍රාවණයක $[HA^-_{(aq)}]$ සහ $[A^{2-}_{(aq)}]$ ගණනය කරන්න.

(iii) සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වන H_2A ද්‍රාවණයක pH අගය ගණනය කරන්න.

(iv) සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වන H_2A ද්‍රාවණ $100\ cm^3$ කට $BaCl_2$ ඝනයෙන් 0.208 g යොදා හොඳින් මන්ථනය කළ විට අවක්ෂේපයක් ඇති වන්නේ දැයි සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් පෙන්වා දෙන්න.
($25\ ^0C$ දී BaA හි $K_{sp} = 1.1 \times 10^{-15}\ mol^2\ dm^{-6}$) (Ba – 137, Cl – 37.5)

(v) ඉහත (iv) අවක්ෂේපයක් ඇතිවීමට නම් ද්‍රාවණය තුල තිබිය යුතු pH අගය ගණනය කරන්න.

b) ඉහත a) කොටසෙහි සඳහන් H_2A අම්ලයෙන් සෑදුම් ලත් Na_2A නම් ලවණය සලකන්න. සාන්ද්‍රණය $0.05\ mol\ dm^{-3}$ වන N_2A ද්‍රාවණ $25.00\ cm^3$ ක් හා සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වන HCl අම්ල ද්‍රාවණයක් අතර සිදුවන අනුමාපනය සලකන්න.

i) අනුමාපනයට අදාල සමකතා ලක්ෂ දෙක සඳහා $25\ ^0C$ හිදී pH අගයන් ගණනය කරන්න.

ii) මෙම අනුමාපනය සඳහා ඔබ අපේක්ෂා කරනු ලබන අනුමාපන වක්‍රයෙහි දළ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.

iii) $HA^-_{(aq)}$ ද්‍රාවණයක් ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව පෙන්වන මුත් $A^{2-}_{(aq)}$ ද්‍රාවණයක් ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව නොපෙන්වයි, මෙය පැහැදිලිකරන්න.

Scanned by CamScanner

7) a) $4\,A_{(aq)} + 2\,B_{(aq)} \rightarrow A_{2\,(aq)} + 2\,BA_{(aq)}$

300 K දී සිදුවන ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලකය හැදෑරීම සඳහා ශිෂ්‍යයන් කණ්ඩායමක් පහත සඳහන් ක්‍රම මස්සේ පරීක්ෂණ සිදුකරන ලදී. 300 K දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය $2.1 \times 10^{-1}\,S^{-1}$

ක්‍රමය 1

$0.2\,mol\,dm^{-3}$ වන A ද්‍රාවණ $200\,cm^3$ ක් සහ $0.14\,mol\,dm^{-3}$ වන B ද්‍රාවන $200\,cm^3$ ක් මිශ්‍රකර මුළු පරිමාව $1\,dm^3$ වන සේ ජලයෙන් තනුක කරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ වී තත්පර 8 කට පසු ද්‍රාවණයේ B හි සාන්ද්‍රනය $0.0205\,mol\,dm^{-3}$ සොයා ගන්නා ලදී.

ක්‍රමය 2

$0.4\,mol\,dm^{-3}$ වන පරිදි නියත B සාන්ද්‍රණයක් පවත්වා ගනිමින් A හි සාන්ද්‍රණය කාලය සමඟ විචලනය වන ආකාරය අධ්‍යයනය කල අතර ලද ප්‍රතිඵල වගුවෙහි දක්වා ඇත.

t/s	[A] mol dm-3
0	0.20
119	0.10
178	0.05
208	0.025

(i) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියක වැයවීමේ සීඝ්‍රතා සහ ප්‍රතිඵල සෑදීමේ සීඝ්‍රතා ගණනය කරන්න.

(ii) ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක සහ පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය ($t_{1/2}$) සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශන ලියන්න.

(iii) හේතු දක්වමින් දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවේ A ට සාපේක්ෂව සහ B ට සාපේක්ෂව පෙල අපෝහනය කරන්න.

(iv) <u>ක්‍රමය (1) හි සඳහන් තත්ව යටතේ</u>

(I) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය ගණනය කරන්න.

(II) අර්ධ ජීව කාලය තුනක් ($3 \times t_{1/2}$) ගත වූ විට ඇති ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(v) <u>ක්‍රමය (2) හි සඳහන් තත්ව යටතේ</u>

(I) කාලය (y - අක්ෂය) සමඟ A හි සාන්ද්‍රණය විචලනය වන ආකාරය දළ ප්‍රස්ථාරයක් මඟින් දක්වන්න.

(II) ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය ගණනය කර කාලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව කෙසේ විචලනය වන්නේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(III) ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

(b) A , B සහ C යන 3d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍ය 3 මඟින් සාදන ඔක්සො ඇනායන 3 කි. එම ඇනායන සම්බන්ධව දී ඇති පහත විස්තර සලකමින් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

	පරීක්ෂණ	නිරීක්ෂණ A	නිරීක්ෂණ B	නිරීක්ෂණ C
(I)	ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ එකතු කිරීම	වර්ණය වෙනස් වේ.	වර්ණය වෙනස් වේ.	වෙනසක් නැත.
(II)	තනුක H_2SO_4 බිංදු වශයෙන් එකතු කිරීම	වෙනසක් නැත.	ද්‍රාවනයේ වර්ණය වෙනස් වන අතර අවක්ෂේපයක් ඇතිවේ.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
(III)	තනුක NaOH බිංදු වශයෙන් එකතු කිරීම	වර්ණය වෙනස් වේ.	වෙනසක් සිදු නොවේ.	වෙනසක් සිදුනොවේ.
(IV)	භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී H_2O_2 එකතු කිරීම	වෙනසක් නැත.	වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ඇතිවේ.	වෙනසක් නැත.

(i) A , B සහ C ඔක්සො ඇනායන හඳුනාගන්න.

(ii) I, II, III සහ IV මඟින් දෙනලද පරීක්ෂාවන් සඳහා ලැබෙන නිරීක්ෂණ සඳහා වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

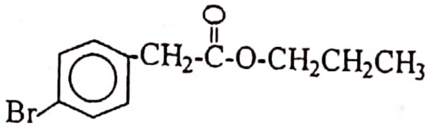
(iii) පළමු පරීක්ෂාවෙන් පසු A අයනයෙන් ලැබෙන d ගොනුවේ ලෝහ කැටායනය Cl^- සහ NH_3 සමඟ සංඝත අංකය 6 වන පරිදි සහ සංගත ගෝලයේ ආරෝපණය ශුන්‍ය වන +1 සහ +2 වන පරිදි පිළිවෙලින් P, Q සහ R යන සංකීර්ණ අයන තුනක් සාදයි. එම අයන 3 සඳහා ව්‍යුහ සූත්‍ර දෙන්න.

Scanned by CamScanner

C කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 150 බැගින් හිමිවේ.

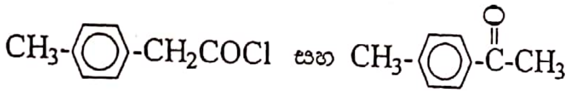
8) a) සපයා ඇති රසායනික ප්‍රතිකාරක පමණක් භාවිතයෙන් හා පියවර අටකට නොවැඩි වන පරිදි පහත දී ඇති සංයෝගය සංස්ලේෂණය කළහැකි ආකාරය දක්වන්න.



<u>රසායනික ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවෙහි</u>

Benzene, $C_6H_5CH_2CONHCH_3$, CH_3CHO, CH_3Cl, Br_2, $FeBr_3$, $NaNO_2$, dil.H_2SO_4, conc. H_2SO_4, KCN, C_2H_5OH, $LiAlH_4$, PCl_5, $KMnO_4$, NH_3, NaOH

b) Na_2CO_3 solution, Water, PCl_5, $Br_2(aq)$, dil.NaOH, KNO_2, conc. HCl යන ප්‍රතිකාරක අතරින් සුදුසු ප්‍රතිකාරක පමණක් භාවිතයෙන් පහත දී ඇති සංයෝග යුගල වල ඇති එක් එක් රසායනික ප්‍රභේදය වෙන්කර හඳුනා ගන්නා ආකාරය දක්වන්න.

i) 

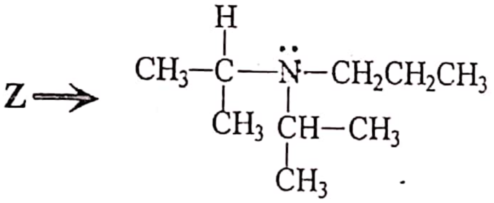
(ii) CH_3COCH_3 සහ $CH_3CH_2CH_2CH_2$-Br

(iii) $CH_3CH_2CH_2CONH_2$ සහ $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$

c) පහත ලැයිස්තුවෙහි සපයා ඇති රසායනික ප්‍රතිකාරක පමණක් භාවිතයෙන් හා පියවර *අටකට* නොවැඩි වන පරිදි පහත දී ඇති *Z* සංයෝගය සංස්ලේෂණය කළහැකි ආකාරය දක්වන්න. (එක් පියවරකදී සංස්ලේෂණය කරනු ලබන රසායනික ප්‍රභේධයක් වෙනත් පියවරකදී කෙලින්ම භාවිතා කළ හැක)

<u>රසායනික ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවෙහි</u>

CH_3CH_2Br, CH_3CH_2CHO, KCN, Conc H_2SO_4, Br_2, ethanolic KOH, dil.H_2SO_4, Conc. $HgSO_4$, PCl_5, HBr, conc.NH_3, $LiAlH_4$, $NaNO_2$.



b) (i) පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය ලියාදක්වන්න.

$$CH_3CH_2CHO \xrightarrow{\text{තනුක. NaOH}}$$

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සුදුසු යාන්ත්‍රණයක් ලියාදක්වන්න.

9) a) M නම් ඝන මිශ්‍රණය එකිනෙකට වෙනස් කැටායන තුනකින් සහ ඇනායන තුනකින් සමන්විත x, y සහ z ලවණ 3 ක් ඇත. මෙම ලවණ මිශ්‍රණය සම්බන්ධව සිදුකර ඇති පරීක්ෂණ සහ නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.

	පරීක්ෂණ	නිරීක්ෂණ
1.	M ඝන මිශ්‍රණය රත් කිරීම	කොළ පැහැති ඝණ මිශ්‍රණයක් සහ අවර්ණ වායුමය එල 3 ක් ලැබුණි.
2.	M මිශ්‍රණය ජලයේ දිය කරන ලදී.	සුදු ඝනයක් ලැබුන අතර HCl යෙදීමේදී ද්‍රාවණය වේ.
3.	(2) හි HCl යෙදීමෙන් ලැබුනු ද්‍රාවකයට H_2S යවන ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා වෙන් කරන ලදී.	තැඹිලි පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දුනි.
4.	(3) හි දී ලැබුනු පෙරනයට වැඩිපුර $Ba(OH)_2$ යොදන ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා වෙන්කරන ලදී.	කහ අවක්ෂේපයක් සහිත අවක්ෂේප මිශ්‍රණයක් ලැබුනි.
5.	(4) හි ලද අවක්ෂේපයට තනුක HCl යොදන ලදී.	නිර්වර්ණ , නිර්ගන්ධ වායුවක් පිටවූ අතර එම වායුව තෙත නිල් ලිට්මස් රතු පැහැ ගැන්විය.
6.	(4) හි ලැබෙන පෙරනයේ කොටසක් ගෙන එයට තනුක HCl බිංදු ලෙස යොදන ලදී.	මුලින් සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර වැඩිපුර HCl යෙදීමේදී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුනි.
7.	(4) පෙරණයේ තවත් කොටසකට ජලය NH_3 බිංදු ලෙස යොදන ලදී.	මුලින් සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර වැඩිපුර NH_3 හමුවීමේදී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුනි.
8.	M ඝන මිශ්‍රණය ජලයේ දියකර හුනුදියර යොදා උණුසුම් කරන ලදී.	පිටවූ අවර්ණ වායුව සාන්ද්‍ර HCl හි ගිල්වූ වීදුරු කූරකට නිරාවරණය වූ විට සුදු ඝණ දුමාරයක් ලබා දුනි.

(i) මිශ්‍රණය තුල ඇති ඇනායන 3 සහ කැටායන 3 හඳුනාගන්න.
(ii) ඉහත නිරීක්ෂණ තුලිත සමීකරණ ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.
(iii) x , y සහ z ලවණ තුන දක්වන්න.

(b) FeC_2O_4, $FeSO_4$ සහ $NaHCO_3$ අඩංගු ඝන මිශ්‍රණයක් ජලය 250 cm^3 තුල දියකර ද්‍රාවණයක් සාදා ඇත. මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 පරිමා 3 ක් ගෙන පහත සඳහන් පරීක්ෂණ 3 සිදු කරන ලදී.
(Fe – 56, Na – 23. O – 16, C – 12, H - 1)

<u>පරීක්ෂණය I</u>

ද්‍රාවණ 25.00 cm^3 ට මෙතිල් ඔරේන්ජ් බිංදුවක් යොදා 2.0 mol dm^{-3} H_2SO_4 ද්‍රාවකයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. එවිට අන්තලක්ෂ්‍යයේදී H_2SO_4 25.00 cm^3 ක් වැය විය.

<u>පරීක්ෂණය II</u>

ද්‍රාවණ 25.00 cm^3 ක් තනුක HNO_3 යොදා, වැඩිපුර 1 mol dm^{-3} $BaCl_2$ ජලීය ද්‍රාවකයක් එකතු කරන ලදී. එවිට ලැබුනු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 2.33 g විය.

<u>පරීක්ෂණය III</u>

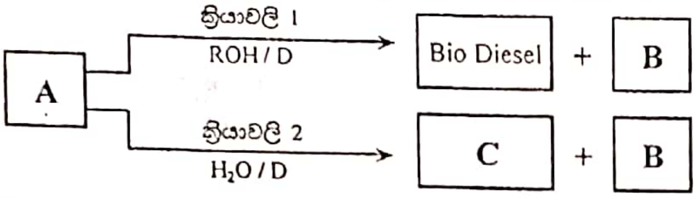
ද්‍රාවන 25.00 cm^3 ට තනුක H_2SO_4 යොදා ආම්ලික කර 1 mol dm^{-3} $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේදී වැය වූ $K_2Cr_2O_7$ පරිමාව 11.70 cm^3 විය.

(i) එක් එක් පරීක්ෂණයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
(ii) ආරම්භක ද්‍රාවණයේ ඇති FeC_2O_4 , $FeSO_4$ සහ $NaHCO_3$ සාන්ද්‍රණ වෙන වෙනම සොයන්න.

Scanned by CamScanner

10) a) පෙට්‍රෝලියම් ඩීසල් වෙනුවට යොදාගත හැකි කාලෝචිත ඉන්ධනයක් ලෙස ජෛව ඩීසල් (bio diesel) හඳුන්වා දිය හැකිය. මෙම ප්‍රකාශණයට අදාල වන හේතු 4 ක් සඳහන් කරන්න.

b) ජෛව ඩීසල් (Bio Diesel) නිෂ්පාදනය හා එම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට බොහෝ සෙයින් සම්බන්ධතාවක් දක්වන හා එම මූලධර්මයම භාවිතා කරමින් සිදුකරනු ලබන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් පහත සටහන මගින් දක්වා ඇත.



(i) A ලෙස සඳහන් ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.
(ii) ක්‍රියාවලි (1) සඳහා අවශ්‍ය වන අනෙකුත් රසායනික ද්‍රව්‍ය ROH හා D හඳුනාගන්න
(iii) B සහ C හඳුනාගන්න.
(iv) ක්‍රියාවලි (1) හා ක්‍රියාවලි (2) හඳුන්වන විශේෂ නම් සඳහන් කරන්න. (උදා : උදාසීනිකරණය , ඇල්කිල්කරණය)
(v) D හි රසායනික ක්‍රියාකාරිත්වය ක්‍රියාවලි (1) සහ ක්‍රියාවලි (2) හි එකිනෙකට වෙනස්ය. මෙය පැහැදිලි කරන්න.
(vi) අදාල රසායනික සංයෝග යොදාගනිමින් මගින් ක්‍රියාවලි (1) හා ක්‍රියාවලි (2) මගින් අදාල ඵල සෑදීමට අදාල තුලිත සමීකරණය දෙන්න. (මෙහි අදාල ඇල්කිල් කාණ්ඩ දෙක R ලෙස දැක්විය හැකිය.)
(vii) B යනු විශාල වටිනාකමක් සහිත අතුරුඵලයක් වේ. B හි ප්‍රයෝජන 2 ක් සඳහන් කරන්න.

c) පහත සඳහන් රසායනික ප්‍රභේද නිස්සාරණය / නිෂ්පාදනය කිරීමේදී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(i). ඩෝව් ක්‍රමය (Dow process) භාවිතයෙන් Mg නිස්සාරණය.
(ii) රූටයිල් භාවිතයෙන් TiO_2 නිෂ්පාදනය (chloride process)
(iii) ඉහත සඳහන් නිෂ්පාදනයන්හි ප්‍රයෝජන දෙක බැගින් ලියා දක්වන්න.

d) පරිසර දූෂණය වර්තමාන ලෝකයේ බොහෝ රටවල ප්‍රධාන ගැටළුවක් බවට පත්ව ඇත. පරිසර දූෂණය හා සංරක්ෂණය පිළබඳ දැනුම භාවිතයෙන් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) සල්ෆර් (S) හා නයිට්‍රජන් (N) අඩංගු දූෂක 2 බැගින් වෙන වෙනම ලියා ඒවා පරිසරයට එකතුවීමට හේතුවන ක්‍රියාකාරකම් ලියන්න.
(ii) ගෝලීය උණුසුම්කරණය යනු කුමක්ද? ඒ සඳහා බලපාන CFCs හැර වෙනත් රසායනික සංයෝග හතරක් දක්වන්න.
(iii) වායුගෝලයේ CFCs මට්ටම පහළ වුවද ගෝලීය උණුසුම්කරණයට එහි දායකත්වය වැඩිය. එයට හේතු මොනවාද?
(iv) ජලයේ ගුණාත්මක බව තීරණය සඳහා විවිධ ජල තත්ත්ව පරාමිති භාවිතා වේ. ඒ පරාමිති කිහිපයක් පහත දක්වේ. ජීවීන්ට හිතකර මට්ටම සලකමින් ඒවා පිළිබඳ අසාඇති ප්‍රශ්න වලට කෙටි පිළිතුරු සපයන්න.

I. උෂ්ණත්වය - තිබිය යුතු ප්‍රසස්ථ උෂ්ණත්වය කොපමණද? උෂ්ණත්වය එම අගයට වඩා වැඩිවූ විට ඇතිවන බලපෑම් මොනවාද?

II. pH අගය - pH තිබිය යුතු ප්‍රසස්ථ පරාසය දක්වන්න. pH අගය අඩුවීමට බලපාන වායු දූෂණයේ ප්‍රතිඵලයක් දක්වන්න.

III. සන්නායකතාවය - නල ජලයේ තිබිය යුතු සන්නායක අගය $s\ cm^{-1}$ ඒකක වලින් දක්වන්න. සන්නායකතාවයට බලපාන සාධක 3 ක් දක්වන්න.

IV. රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (COD) - රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්ද?

- 28.06.2019 (7.20 am – 10.30 am) -

Scanned by CamScanner