Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

15.07.2019
Grade 13
2019 A/L

ද මැසිනොද් විදුහල - කඳාන

De Mazenod College - Kandana

අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2019 - ජූලි

02	S	I

13 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

පැය 02 යි
Two hours

බහුවරණ ප්‍රශ්න

★ ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

★ වැදගත් :- (i) සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(ii) 1 සිට 50 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගන්න.

(iii) උත්තර පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කොටු වලින් ඔබ තෝරා ගත් උත්තරයේ අංකයට සැසැඳෙන කොටුව තුළ (x) ලකුණ කරන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

(01) $Ag^+ (aq) + 2NH_3 (aq) \rightleftharpoons [Ag(NH_3)_2]^+ (aq)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී Ag^+ අයනය ක්‍රියා කරනුයේ,

(1) ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ය. (2) ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ය.
(3) ලුවිස් අම්ලයක් ලෙස ය. (4) නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ය.
(5) ලුවිස් භෂ්මයක් ලෙස ය.

(02) HCOOH හා CH_3COOH යන කාබොක්සිලික් අම්ල 2 ක එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ප්‍රතිකාරක වන්නේ ,

(1) උදාසීන $FeCl_3$ ද්‍රාවණයක් (2) ටොලන් ප්‍රතිකාරකය (3) Br_2 දියර
(4) ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක් (5) ජලීය Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක්

(03) FeC_2O_4 0.72 g ක් තනුක H_2SO_4 තුළ සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රාවණය කිරීමෙන් අනතුරුව 70 ^{0}C දක්වා රත් කරන ලදී. අනතුරුව ද්‍රාවණය 0.3 mol dm^{-3} $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී වැය වූ $KMnO_4$ පරිමාව කොපමණ ද ? (C = 12 , O - 16 , Fe = 56)

(1) 3.33 cm^3 (2) 8.00 cm^3 (3) 10.00 cm^3 (4) 12.40 cm^3 (5) 16.50 cm^3

(04) පහත වගන්ති අතරින් කවරක් සත්‍ය වේ ද ?

(1) වායුගෝලීය NO_2 (g) , NO_2^- (g) බවට ඔක්සිකරණය වීමේ ශීඝ්‍රතාවය NO මගින් වැඩි කරයි.
(2) NO_X (g) වලින් වැඩිමනත් ප්‍රමාණයක් වායුගෝලයට ඇතුළු වන්නේ අභ්‍යන්තර දහන එන්ජින් වලිනි.
(3) වාෂ්පශීලී හේලොහයිඩ්‍රොකාබන වායුගෝලීය සංයුතිය වෙනස් කිරීමට බලපෑමක් ඇති නොකරයි.
(4) ගෝලීය උණුසුම් වීමේ ප්‍රධානතම NO_X (g) ප්‍රභේදය වේ.
(5) NO_X (g) හා නොදැවුනු හයිඩ්‍රොකාබන හිරුඑළිය හා 15 ^{0}C ට පහළ උෂ්ණත්වය යන සාධක ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට අත්‍යාවශ්‍යය.

(05) ජලීය ද්‍රාවණයක NH_3 (aq) සාන්ද්‍රණය 0.02 mol dm^{-3} හා KOH සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm^{-3} වේ. ද්‍රාවණයේ ඇති NH_4^+ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් කොපමණ ද ?

NH_3 හි $K_b = 5 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}

(1) 2.5×10^{-5} (2) 1.0×10^{-4} (3) 7×10^{-4} (4) 1.0×10^{-3} (5) 0.01

(06) B , N , Si , S හා Ge යන මූලද්‍රව්‍යවල 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

(07) මැග්නීසියම් සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ ,

(1) ආවර්තිතා වගුවෙහි s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් අවම ප්‍රතික්‍රියාතාවයක් ඇත්තේ Mg ට ය.

(2) Mg උණු ජලය සමග සීඝ්‍රයෙන් ප්‍රතික්‍රියාකර $Mg(OH)_2$ සාදයි.

(3) $Mg(OH)_2$ ඝනය NH_4Cl තුළ දියවේ.

(4) Mg සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ N_2 සමග ක්‍රියාකරයි.

(5) $Mg(OH)_2$ වැඩිපුර NaOH තුළ දියවේ.

(08) එක්තරා තත්ත්වයක් යටතේ දී N වල ඔක්සයිඩයක් N_xO_y , H_2 වායුව සමග සුදුසු උත්ප්‍රේරකයක් හමුවේ ප්‍රතික්‍රියා වේ. එහි දී ඔක්සයිඩය සම්පූර්ණයෙන්ම NH_3 බවට පරිවර්තනය වේ.
N හි ඔක්සයිඩයෙන් 2400 cm^3 (කාමර උෂ්ණත්වයේ දී මිනුම් කරන ලද) මගින් ජලය 7.2 g නිපදවේ. මෙහි දී සෑදෙන NH_3 උදාසීණකරණය සඳහා 1.0 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයකින් 200 cm^3 ක් වැයවේ.
N_xO_y ඔක්සයිඩයේ N හි ඔක්සිකරණ අංකය කුමක් ද ?
(කාමර උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේ දී වායුවක මවුලික පරිමා 24 000 cm^3 mol^{-1})

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

(09) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ යන සමතුලිතතාවයේ PCl_5 හි විඝටන ප්‍රමාණය α වන අතර සමතුලිත විට මුළු පීඩනය P වේ. ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සමතුලිතතා නියතය Kp වනුයේ ,

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

(10) විජලනය කළ විට එකිනෙකට වෙනස් ඇල්කීන වැඩිම ගණනක් ලබාදෙන සංයෝගය වනුයේ

(1) $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_2OH$ (2) $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_2OH$ (3) $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH(OH)-CH_3$

(4) $CH_3-CH(CH_2OH)-CH_2-CH_3$ (5) $CH_3-C(CH_3)_2-OH$

(11) උෂ්ණත්වය 25 ^0C දී පහත ප්‍රතික්‍රියාවල සමතුලිතතා නියත දක්වා ඇත.

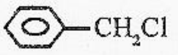
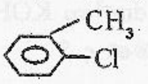
ප්‍රතික්‍රියාව	සමතුලිතතා නියතය
$2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$	K_1
$\frac{1}{2}N_2(g) + \frac{3}{2}N_2(g) \rightleftharpoons NH_3(g)$	K_2

K_1 හා K_2 අතර නිවැරදි සම්බන්ධතාව දක්වනුයේ ,

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

(12) S නම් හැලජනීකෘත සංයෝගය $AgNO_3$ හා CH_3COOH සමග රත්කරමින් ආසවනය කරන විට ඉතා දුර්වල අවක්ෂේපයක් ලැබීම හෝ අවක්ෂේපයක් නොලැබීම සිදුවේ. S පහත කුමක් විය හැකි ද ?

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

(4)  (5) 

(13) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී ජලීය ද්‍රාවණයක් $BaSO_4$ හා $PbSO_4$ දෙකෙන්ම සංතෘප්ත වී පවතී. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී $[Pb^{2+}(aq)]$: $[Ba^{2+}(aq)]$ 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

2019 A/L
15.07.2019
Grade - 13

(14) රවුල් නියමය පිළිපදින ද්‍රාවණයක් සම්බන්ධව වන පහත සඳහන් කුමන කරුණු සත්‍ය වේ ද ?

I. යම් සංඝටකයක ආංශික පීඩනය එහි ද්‍රව 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 ද්‍රාවණවල අන්තර් අණුක බලයන්ට සර්ව සම වේ.

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

(15) Zn/ Al වලින් සෑදි මිශ්‍ර ලෝහයකින් 3.46 g ක් ස්වල්ප වශයෙන් වැඩිපුර $NaNO_3$ හා NaOH යොදා රත්කෙරේ. මෙහි දී 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. මිශ්‍ර ලෝහය තුළ Al හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වනුයේ, (Al = 27, Zn = 65)

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

(16) ජලීය ඇමෝනියා සමග අවක්ෂේප වන, වැඩිපුර ඇමෝනියා තුළ එම අවක්ෂේප දියවන එසේ දිය වූ 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+}

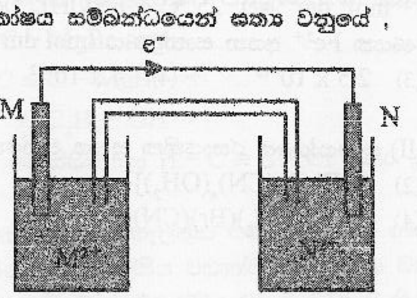
(17) පරිමාව 12.471 dm^3 ක් වන කාර් ටයරයක් 27 °C දී 300 kPa පීඩනයක් සහිතව N_2 වායුවෙන් පිරවීමට අවශ්‍ය N_2 ලබාගැනීම සඳහා අවශ්‍ය සාමාන්‍ය වාතයෙහි පරිමාව වනුයේ,
(සාමාන්‍ය වාතයෙහි 80% (v/V) $N_2(g)$ ඇත. මෙම තත්ත්ව යටතේ වාතයේ මවුලික පරිමාව 24 dm^3 mol^{-1})

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

(18) 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 හැකි ද ?

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

(19) පහත සඳහන් කෝෂය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,



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

(20) 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 °C දී වාෂ්ප කලාපයේ පීඩනය 45.5 mm Hg ක් නම් හා මෙම තත්ත්ව යටතේ ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 50 mm Hg යැයි සැලකූ විට X හි අණුක සූත්‍රය විය හැක්කේ, (H = 1, C = 12, O = 16)

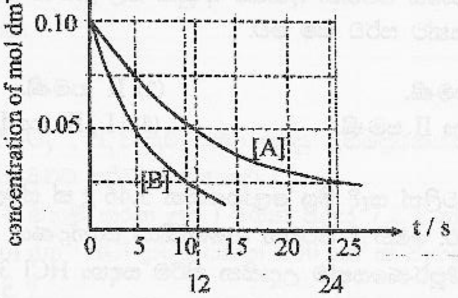
(1) $C_6H_{12}O_6$ (2) $C_{12}H_{22}O_{11}$ (3) C_3H_8O (4) $C_7H_6O_2$ (5) $C_4H_8O_2$

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

(21) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

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

දෙනු ලබන උෂ්ණත්වයක දී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියතය $0.32\ mol^{-1} dm^{6} s^{-1}$ වේ. කාලය සමග ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණ විචලනය පහත ලෙස වේ.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ වේග ප්‍රකාශනය 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) $R = k[A]^2[B]^2$

(22) Al , S , Se , Se^{2-} සහ Br පරමාණු / අයනවල අරයන් වැඩිවන පිළිවෙළ වනුයේ ,

(1) $Al < S < Br < Se < Se^{2-}$ (2) $Se < Se^{2-} < S < Al < Br$
(3) $S < Al < Br < Se < Se^{2-}$ (4) $S < Al < Se < Se^{2-} < Br$
(5) $Al < S < Se < Se^{2-} < Br$

(23) පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ IUPAC නාමය කුමක් ද ?

$$CH \equiv C - \underset{\underset{Br}{|}}{CH} - \overset{\overset{CN}{|}}{\underset{\underset{COOH}{|}}{C}} - CHO$$

(1) 2 - oxo - 2 - cyano - 3 - bromo - 4 - pentynoic acid.
(2) 3 - bromo - 2 - cyano - 2 - oxo - 4 - pentynoic acid.
(3) 3 - bromo - 2 - formyl - 2 - cyano - 4 - pentynoic acid.
(4) 3 - bromo - 2 - cyano - 2 - formyl - 4 - pentynoic acid.
(5) 2 - cyano - 2 - formyl - 3 - bromo - 4 - pentynoic acid.

(24) 25 °C දී $Fe(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $1 \times 10^{-15}\ mol^3 dm^{-9}$ වේ. 25 °C දී $Fe(OH)_2$ වලින් සංතෘප්ත සාන්ද්‍රණය $0.02\ mol\ dm^{-3}$ ජලීය KOH ද්‍රාවණයක Fe^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$) වනුයේ

(1) 2×10^{-13} (2) 2.5×10^{-12} (3) 2.5×10^{-13} (4) 4×10^{-12} (5) 4×10^{-13}

(25) Potassiumaquabromidotetracyanidoferrate(II) සංයෝගයේ රසායනික සූත්‍රය වන්නේ ,

(1) $K_2[FeBr(CN)_4(OH_2)]$ (2) $K_3[FeBr(CN)_4(OH_2)]$
(3) $K_3[Fe(OH_2)Br(CN)_4]$ (4) $K_2[Fe(OH_2)(Br)(CN)_4]$
(5) $K_3[Fe(CN)_4(Br)(OH_2)]$

(26) X නම් ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට ජලීය NaOH එක් කළ විට වැඩිපුර හයිඩ්‍රොක්සයිඩයේ ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. X ජලීය ඇමෝනියා සමග ද සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන නමුත් , එය වැඩිපුර ඇමෝනියා හි අද්‍රාව්‍ය වේ. X ලවණය විය හැක්කේ ,

(1) $MnSO_4$ (2) $Al_2(SO_4)_3$ (3) $CaSO_4$ (4) $ZnSO_4$ (5) $MgSO_4$

(27) සාන්ද්‍රණය $a\ mol\ dm^{-3}$ වූ ජලීය ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලයකින් $50\ cm^3$ ක් CCl_4 $100\ cm^3$ සමග හොඳින් සොලවා 30 °C දී සමතුලිත වීමට තබන ලදී. CCl_4 වලට වඩා ජලයේ වැඩිපුර ද්‍රාව්‍ය සංයෝගයේ ව්‍යාප්ති සංගුණකය 30 °C දී 10 ක් වේ. සමතුලිත විට ජලීය කලාපයේ හා CCl_4 තුල දී ද්‍රාව්‍යයේ සාන්ද්‍රණයන් පිළිවෙළින් $b\ mol\ dm^{-3}$ හා $c\ mol\ dm^{-3}$ නම් a සඳහා b සහ c ඇසුරින් ලිවිය හැකි ප්‍රකාශනයක් වන්නේ ,

(1) $a = \frac{c - b}{2}$ (2) $a = 2(c - b)$ (3) $a = \frac{c}{2} - b$ (4) $a = \frac{b}{2} - c$ (5) $a = \frac{c - b}{4}$

(28) සංවෘත පද්ධතියකට ඇතුලත් කරන ලද A ඝනය එක්තරා උෂ්ණත්වයකට ගෙන ආ විට පහත දැක්වෙන සමතුලිතතාවට එළඹුණි.

$$A(s) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g)$$

මෙහි සමතුලිතතා නියතය , එම උෂ්ණත්වයේ දී Kp නම් B වායුවේ ආංශික පීඩනය පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශනයෙන් දැක්වේ ද ?

(1) $\frac{Kp}{2}$ (2) $\frac{Kp}{3}$ (3) $(2\,Kp)^{1/2}$ (4) $\frac{(Kp)^{1/2}}{2}$ (5) $(Kp)^{1/2}$

(29) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සංශුද්ධ A හි වාෂ්ප පීඩනය , සංශුද්ධ B හි වාෂ්ප පීඩනය මෙන් තෙගුණයක් වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී A හා B අතර මවුල අනුපාතය 1 : 2 වන සංයුතියෙන් යුත් ද්විත්‍වාංගී පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සමඟ සමතුලිතව පවතින වාෂ්පයේ A හි මවුල භාගය වනුයේ ,

(1) 0.2 (2) 0.3 (3) 0.4 (4) 0.5 (5) 0.6

(30) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $KMnO_4$ මගින් මෙතනෝල් (CH_3OH) , CO_2 බවට ඔක්සිකරණය වීමේ දී CH_3OH හා $KMnO_4$ අතර මවුල අනුපාතය වනුයේ ,

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

★ අංක (31) - (40) දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට පහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය යොදා ගන්න.

1	2	3	4	5
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදිය	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදිය	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදිය	ප්‍රතිචාර එකක් හෝ කිපයක් නිවැරදිය.

(31) බහුඅවයවක සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,
(a) ටෙරලීන් තාප සුවිකාර්ය ආකලන බහුඅවයවයකි.
(b) රබර් ස්වභාවික අසංතෘප්ත සංඝනන බහුඅවයවයකි.
(c) බේක්ලයිට් තාපස්ථාපන ත්‍රිමාන බහුඅවයවයකි.
(d) ටෙෆ්ලෝන් කෘත්‍රිම ආකලන බහුඅවයවයකි.

(32) ඵලය $C_6H_5-C\equiv C-H$ ලෙස ලබාදෙනුයේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතික්‍රියාවක දී ද ?
(a) $C_6H_5-Cl + H-C\equiv C-MgBr \rightarrow$
(b) $C_6H_5-MgBr + H-C\equiv C-MgBr \rightarrow$
(c) $C_6H_5-C\equiv C-MgBr + C_6H_5-OH \rightarrow$
(d) නිර්ජලීය $AgCl_3$ හමුවේ බෙන්සීන් හා $H-C\equiv C-Cl$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන්

(33) පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ හැලජන සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වේ ද ?
(a) ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය වඩාත්ම තාපදායක වනුයේ ෆ්ලුවොරීන් වලය.
(b) සමමිතක 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.

(34) පහත වගන්ති අතරින් කුමක් / කුමන ඒවා සත්‍ය වේ ද ?
(a) මූලද්‍රව්‍ය වල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තීන් B < Br < P < O < N < F ලෙස විචලනය වේ.
(b) මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණ ශක්තීන් N < Be < Mg ලෙස විචලනය වේ.
(c) SCl_4 , ICl_3 , XeF_4 යන සංයෝග තුළ දී එකම තලයෙහි වූ පරමාණු හතර බැගින් හමු වේ.
(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 වැඩි වේ.

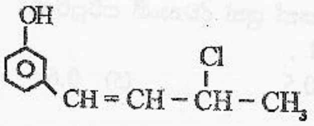
(35) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවලින් ΔH , ΔS හා ΔG යන විපර්යාස තුනෙහිම ලකුණු සෘණ විය හැකි ප්‍රතික්‍රියාව/ප්‍රතික්‍රියා මොනවා ද ?

(a) $Ba(OH)_2(aq) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow BaSO_4(s) + 2\,H_2O(l)$

(b) $4\,K(s) + O_2(g) \longrightarrow 2\,K_2O(s)$

(c) $5\,CO_2(g) + 5\,H_2O(l) \longrightarrow C_5H_{10}O(l) + 7\,O_2(g)$

(d) $NH_4HS(s) \longrightarrow NH_3(g) + H_2S(g)$

(36)  යන සංයෝගය පිළිබඳව පහත කුමන වගන්ති / වගන්තිය සත්‍ය වේ ද ?

(a) එය තනුක NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(b) එය මධ්‍යසාරීය KOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(c) එහි sp^2 මුහුම්කරණය සහිත කාබන් පරමාණු ඇත්තේ දෙකක් පමණි.

(d) එය PBr_3 සමග මෙන්ම Br_2 සමග ද ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(37) A හා B යන ලෝහ ඉලෙක්ට්‍රෝඩවලින් සැදි සම්මත තත්ත්ව යටතේ පවතින විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සලකන්න.

$E^{\phi}_{A^{2+}/A} = -0.21\ V$ හා $E^{\phi}_{B^{2+}/B} = 2.11\ V$ නම් පහත කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේද ?

(a) මෙහි A ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට B ඉලෙක්ට්‍රෝඩය දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරයි.

(b) B හි දී ඔක්සිකරණය සිදු වේ.

(c) A කෝෂය අග්‍රය + වේ.

(d) මෙහි $E^{\phi}_{cell} = +2.32\ V$ වේ.

(38) 15 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යය සාදන ක්ලෝරයිඩ දක්වන ජල විච්ඡේදන රටාවෙන් පෙන්නුම් කරන්නේ කාණ්ඩයේ පහළට,

(a) සහසංයුජ ලක්ෂණ වැඩිවන බවයි.

(b) ජල විච්ඡේද්‍ය හැකියාව වැඩි වන බවයි.

(c) ජල ද්‍රාව්‍යතාවය කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වන බවයි.

(d) අයනික ලක්ෂණය වැඩි වන බවයි.

(39) සමතුලිතතාවයට පත් වූ ප්‍රතික්‍රියාවක සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වනුයේ,

(a) සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය තෝරාගත් රාශීන් වෙනස් කිරීමෙන් වෙනස් කළ නොහැක.

(b) සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය උෂ්ණත්වය , පීඩනය , සාන්ද්‍රණය වැනි රාශීන් වෙනස් කළ විට වෙනස් වේ.

(c) ප්‍රතික්‍රියාවක් සමතුලිතතාවයට එළැඹි විට සිදු වී ඇති ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රමාණය සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යයයි

(d) සමතුලිතතා නියතය 1 වන අවස්ථාව සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය ලෙස හඳුන්වයි.

(40) සංවෘත දෘඩ භාජනයක සම මවුල ප්‍රමාණයකින් පවතින Ar හා He වායූන් සලකන්න. ඒ අනුව පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ ,

(a) He හි උපරිම සසම්භාවී වේගය Ar හි උපරිම සසම්භාවී වේගය ට වඩා වැඩි වේ.

(b) Ar හා He භාජනයේ බිත්ති මත ගැටීමෙන් ඇති කරන පීඩනය He හි ආංශික පීඩනයට වඩා වැඩිය.

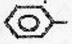
(c) නියත උෂ්ණත්වයේ දී පද්ධතියේ පීඩනය වැඩි කළ විට He හා Ar වායු පරිමාව අඩු වේ.

(d) පද්ධතියට පිටතින් Ar වායුව එක් කළ විට පද්ධතියේ He හි වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය වැඩි වේ.

2019 A/L

★ අංක (41) - (50) ප්‍රශ්නවලට පහත උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යය.	සත්‍ය වන අතර එයින් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍යය.	සත්‍ය වන නමුත් එයින් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
(3)	සත්‍යය.	අසත්‍යය.
(4)	අසත්‍යය.	සත්‍යය.
(5)	අසත්‍යය.	අසත්‍යය.

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
(41)	$-C\equiv CH$ සල්ෆියුරික් අම්ලය සහ මර්කියුරික් අයන සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර  $-CH_2CHO$ සාදයි.	ඇල්කයින සජලනයේ දී ඇල්ඩිහයිඩ සාදයි.
(42)	මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් වන $2A \longrightarrow 2B + C$ හි වේග ප්‍රකාශනය $R = k[A]^2$ ලෙස ලිවිය හැක.	මූලික ප්‍රතික්‍රියාවල අණුකතාව ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළට සමානය.
(43)	SO_3^{2-} (aq) හා $S_2O_3^{2-}$ (aq) ද්‍රාවණ දෙකක් එකිනෙකින් වෙන් කරගැනීම සඳහා $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් සමග රත්කිරීම යොදාගත හැක.	$PbSO_3$ හා PbS_2O_3 යන දෙකම රත් කිරීමේ දී කළු පැහැති ඝන PbS සාදයි.
(44)	නිර්ජලීය $AlCl_3$ හමුවේ C_6H_6 හා $H-COCl$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් C_6H_5-COCl ලබාගත හැක.	බෙන්සීන් සහ අම්ල ක්ලෝරයිඩ අතර ක්‍රියාව ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(45)	ජෛව ඩීසල් භාවිතයේ දී පරිසරයට එකතුවන සමස්ත CO_2 ප්‍රමාණය පෙට්‍රෝලියම්වලින් ලබාගන්නා ඩීසල් භාවිතයේ දී ට වඩා බෙහෙවින් අඩු ය.	ජෛව ඩීසල් දහනයේ දී CO_2 අවම ප්‍රමාණයක් පිටකරයි.
(46)	ක්ලෝරීන් වායුව ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාව ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවකි.	ක්ලෝරීන් වායුව ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් HCl හා HOCl සෑදේ.
(47)	වායුවක් එහි කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වයක පවතී නම් පීඩනය යෙදීමෙන් පමණක් එය ද්‍රවීකරණය කළ නොහැක.	සත්‍ය වායුවක සම්පීඩ්‍යතා සාධකය 1 ට වඩා වැඩි වන විට පහසුවෙන් ද්‍රවීකරණය කළ හැකි ය.
(48)	ක්ලෝරික් අම්ලය සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 3 ක සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමක් වේ.	ක්ලෝරික් අම්ලය Cl – O බන්ධන වර්ග දෙකින් යුක්තය.
(49)	$CH_3CH = CH_2$ වලට HBr ආකලනය වීමෙන් $CH_3CHBrCH_3$ සෑදේ.	$-C=C-$ වලට HBr ආකලනය වන්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය ඉහළ වන කාබන් පරමාණුවට H^+ විසින් පහර දීම ඔස්සේය.
(50)	CH_3- $-COOH$, CH_3COOH වලට වඩා දුබල භෂ්මයකි.	බෙන්සීන්වලට සම්බන්ධ වී ඇති $-CH_3$ කාණ්ඩයට ඉලෙක්ට්‍රෝන ආකර්ෂණය කර ගැනීමේ හැකියාව තිබේ.

Periodic Table

1 H Hydrogen 1.008																	2 He Helium 4.003
3 Li Lithium 6.94	4 Be Beryllium 9.012											5 B Boron 10.81	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180
11 Na Sodium 22.990	12 Mg Magnesium 24.305											13 Al Aluminum 26.982	14 Si Silicon 28.085	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.45	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.098	20 Ca Calcium 40.078		21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.630	33 As Arsenic 74.922	34 Se Selenium 78.97	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.468	38 Sr Strontium 87.62		39 Y Yttrium 88.906	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.906	42 Mo Molybdenum 95.95	43 Tc Technetium [97]	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.906	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.868	48 Cd Cadmium 112.414	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.904	54 Xe Xenon 131.293
55 Cs Cesium 132.905	56 Ba Barium 137.327	* 57 - 70	71 Lu Lutetium 174.967	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.948	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.967	80 Hg Mercury 200.592	81 Tl Thallium 204.38	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.980	84 Po Polonium [209]	85 At Astatine [210]	86 Rn Radon [222]
87 Fr Francium [223]	88 Ra Radium [226]	** 89 - 102	103 Lr Lawrencium [262]	104 Rf Rutherfordium [267]	105 Db Dubnium [270]	106 Sg Seaborgium [269]	107 Bh Bohrium [270]	108 Hs Hassium [270]	109 Mt Meitnerium [278]	110 Ds Darmstadtium [281]	111 Rg Roentgenium [281]	112 Cn Copernicium [285]	113 Nh Nihonium [286]	114 Fl Flerovium [289]	115 Mc Moscovium [289]	116 Lv Livermorium [293]	117 Ts Tennessine [293]	118 Og Oganesson [294]

*Lanthanide series	57 La Lanthanum 138.905	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.242	61 Pm Promethium [145]	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.934	70 Yb Ytterbium 173.045
**Actinide series	89 Ac Actinium [227]	90 Th Thorium 232.038	91 Pa Protactinium 231.036	92 U Uranium 238.029	93 Np Neptunium [237]	94 Pu Plutonium [244]	95 Am Americium [243]	96 Cm Curium [247]	97 Bk Berkelium [247]	98 Cf Californium [251]	99 Es Einsteinium [252]	100 Fm Fermium [257]	101 Md Mendelevium [258]	102 No Nobelium [259]

De Mazenod College, Kandana (ද මැසිනොද් විදුහල, කඳාන)

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය

General Certificate of Education (Advanced Level) Exa

15.07.2019

රසායන විද්‍යාව **Chemistry**	13 ශ්‍රේණිය **Grade 13**	කාල... පැය තුන...

Learning Resource Centre R De Mazenod College Kandana

ව්‍යුහගත රචනා

◈ සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) I. HF, HBr, HI හි අයනික ලක්ෂණය වැඩිවන අනුපිළිවෙළ

....

II. Li, K, Rb, Na හි ද්‍රවාංකය වැඩිවන අනුපිළිවෙළ

....

III. N, O, F, C හි දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවන අනුපිළිවෙළ

....

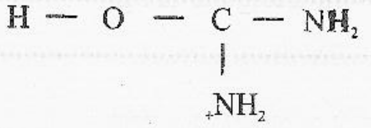
IV. Mg^{2+}, Na^{+}, F^{-}, Al^{3+} අයනවල අයනික අරය වැඩිවන අනුපිළිවෙළ

....

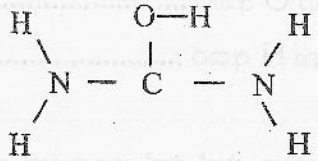
V. Li, Ca, Ba, Na හි පහන්සිළු පරීක්ෂාවේදී දැල්ලේ වර්ණයන්හි තරංග ආයාමය වැඩිවන අනුපිළිවෙළ

....

(b) පහත දැක්වෙන්නේ ප්‍රෝටොනීකරණ වූ යූරියා අණුවකින් සෑදුණු අයනයකි.



එහි සැකිල්ල



ලෙස දී ඇත.

I. මේ අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

....

....

....

....

....

II. අණුවේ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ අඳින්න.

....

....

III. පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

A: පරමාණුව වටා ඇති e^- යුගල ජ්‍යාමිතිය (e^- යුගල සැකැස්ම)

B: පරමාණුව වටා ඇති හැඩය

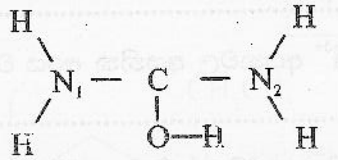
C: පරමාණුවල මුහුම්කරණය

	N පරමාණු දෙකට බැඳුණු C පරමාණුව	H පරමාණු දෙකට බැඳුණු N පරමාණුව	O පරමාණුව
A	....	....	....
B	....	....	....
C	....	....	....

IV. මෙම අණුව නිර්ධ්‍රැවීය ද? ධ්‍රැවීය ද?

....

V. ඉහත (i) කොටසේ අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ පහත දක්වා ඇති බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික නම් කරන්න. පහත දැක්වෙන පරිදි N පරමාණු N_1 හා N_2 ලෙස නම් කර ඇත.



- C හා N_1 අතර ....
- C හා N_2 අතර..
- C හා O අතර ....
- O හා H අතර ....

(c) පහත දැක්වෙන එක් එක් යුගලයන් අතර පවතින ආකර්ශන බල වර්ගය/ වර්ග සඳහන් කරන්න.

I. Br_2 හා ICl අතර ....

II. CH_3COCH_3 හා Cl^- අතර ....

III. $H_2C_2O_4$ හා H_2O අතර ....

02. NO_2 හා CO පහත දක්වෙන අන්දමට ප්‍රතික්‍රියා වේ.

$$NO_2(g) + CO(g) \longrightarrow 2NO(g) + CO_2(g)$$

මේ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් කළ අධ්‍යනයක දී ලත් ප්‍රතිඵල කීපයක් මෙසේ ය.

පරීක්ෂණය	$[NO_2(g)]$ / mol dm^{-3}	$[CO(g)]$ /mol dm^{-3}	ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය / mol dm^{-3} s^{-1}
1	1.2×10^{-2}	3.4×10^{-3}	1.3×10^{-5}
2	2.4×10^{-2}	3.4×10^{-3}	5.2×10^{-5}
3	1.2×10^{-2}	6.8×10^{-3}	1.3×10^{-5}

15·07·2019

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

(ඇ) I. ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා සමීකරණය අපෝහනය කරන්න.

....

I. සීඝ්‍රතා නියතයේ අගය ගණනය කරන්න.

....

(ආ) මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යෝජනා කරන ලද යාන්ත්‍රණ 2 ක් පහත දක් වේ.

I. තනි පියවරේ යාන්ත්‍රණයක්,

$NO_2(g) + CO(g) \longrightarrow NO(g) + CO_2(g)$

I. පියවර දෙකක යාන්ත්‍රණයක්,

පියවර I : $NO_2(g) + NO_2(g) \longrightarrow NO(g) + NO_3(g)$ සෙමින්

පියවර II : $NO_3(g) + CO(g) \longrightarrow NO_2(g) + CO_2(g)$ වේගයෙන්

i. ඔබ (c) i හි දී ලබාගත්, සීඝ්‍රතා සමීකරණය අනුව වඩා සුදුසු යැයි සැලකිය හැක්කේ කුමන යාන්ත්‍රණය ද?

....

ii. පියවර දෙකකින් සමන්විත යාන්ත්‍රණයට අනුව

(A) ඉහළ ම සක්‍රියන ශක්තියක් ඇත්තේ කුමන පියවරට ද යි පහදන්න.

....

(B) ඉහළ ම සීඝ්‍රතා නියතයක් ඇත්තේ කුමන පියවරට ද යි පහදන්න.

....

(ආ) සහ Na_2CO_3 සහ $NaHCO_3$ මිශ්‍රණයක මුළු ස්කන්ධය 7.4 g කි. මේ මිශ්‍රණය ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ 1 dm^3 ක් පිළියෙල කර ගනී. මේ ද්‍රාවණයෙන් 20.0 cm^3 ක් වෙන් කර ගෙන එය 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරයි. දර්ශකය ලෙස මෙතිල්ඔරේන්ජ් යොදා ගත් විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය ලැබෙන්නේ අම්ලය 25 cm^3 ක් වැය වූ විට ය.

i. ඉහත අනුමාපන ක්‍රියාවලියේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

ii. මිශ්‍රණයේ අඩංගු Na_2CO_3 වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

iii. Na_2CO_3 සහ $NaHCO_3$ වල ප්‍රයෝජනයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

Na_2CO_3 ....

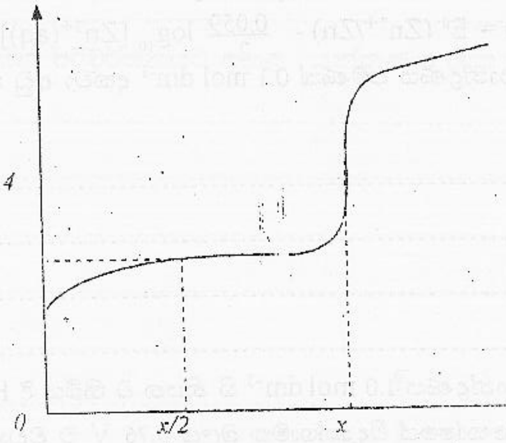
$NaHCO_3$ ....

(ඇ) කුඩා ජලය ප්‍රමාණයක් තුළ ඇති KOH සමඟ tin (IV) chloride ප්‍රතික්‍රියාවී KCl සහ තවත් X නම් නිර්ජලීය ලවණයක් සාදයි. මේ නිර්ජලීය ලවණයේ ස්කන්ධය අනුව K 22.05% ක් ද Sn 33.5% ක් ද Cl 30.03% ක් ද O 13.53% ක් ද H 0.85% ක් ද අඩංගු වේ. (සා.ප.ස. Sn=119, K=39, O=16, Cl=35.5, H=1)

i. X ලවණයේ ආනුභවික සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න. (25)

ii. X හි අඩංගු ඇනායනයේ සූත්‍රය අදාල ආරෝපණය ද සහිතව දක්වන්න. (5)

03.(අ) H_2SO_3 අම්ල ද්‍රාවණයක් ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කිරීමේ දී ද්‍රාවණයේ pH අගය විචලනය වන්නේ මෙසේ ය.



i. NaOH x cm^3 එක් කළ විට සෑදී ඇති සෝඩියම් ලවණය කවරේ ද ?

....

ii. අන්ත ලක්ෂ්‍ය දෙක අතරේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

iii. මෙහි ප්‍රථම සමකතා ලක්ෂ්‍යය ලබා ගැනීම සඳහා යෙදිය යුතු දර්ශකය කවරේ ද?

....

ඔබේ පිළිතුරට හේතු පහදන්න.

....

....

....

iv. මෙහි දෙවන සමකතා ලක්ෂ්‍යය ආසන්නයේ දී ද්‍රාවණයේ අගය සීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන්නේ 8 ත් 11 ත් පමණ අතරේ දී ය. මෙහි දෙවන සමකතා ලක්ෂ්‍යය නිර්ණය කිරීම සඳහා යෙදිය යුතු දර්ශකය කවරේ ද?

(ආ) 25 °C දී සම්මත සින්ක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙන් සහ සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙන් සෑදී විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය 0.76 V වේ.

i. එම කෝෂය IUPAC අංකනය අනුව ලියා දක්වන්න.

....

ii. එම කෝෂයේ ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

iii. එම කෝෂයේ කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

iv. සම්මත සින්ක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ, ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය සොයන්න.

....

....

....

v. 25 ^0C දී හා ඕනෑම Zn^{2+} (aq) සාන්ද්‍රණයක දි සින්ක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය $E(Zn^{2+}/Zn) = E^0 (Zn^{2+}/Zn) - \frac{0.059}{2} \log_{10} [Zn^{2+}(aq)]$ යන සූත්‍රයෙන් දෙනු ලැබේ. 25 ^0C දී $Zn^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍රණය පමණක් 0.1 mol dm^{-3} දක්වා අඩු කළහොත් කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය කවරේ ද?

....

....

....

....

vi. Zn^{2+} (aq) සාන්ද්‍රණය 1.0 mol dm^{-3} හි නියත ව තිබිය දී H^+ (aq) සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} දක්වා අඩු කළවිට කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය 0.76 V ට වඩා වැඩිවේ ද? අඩුවේ ද? නො වෙනස් ව පවතී ද? ඔබේ පිළිතුර පහදන්න.

....

....

....

....

04. (a) J නමැති ඇල්කොහොලයක එස්ටරය සුවඳ විලවුන් කර්මාන්තයේ දී යොදා ගනී. J ඇල්කොහොලය ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි. J හි ප්‍රකාශ සමාවයවික දෙකම උණු සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ පිරියම් කළ විට K, L, M යන සමාවයවික සංයෝග 3 ක් ලබා දෙයි. M ලැබෙන්නේ සුළු ප්‍රමාණයකි.

K සහ L යන සමාවයවික දෙකම බ්‍රෝමීන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර 1,2-dibromo-1-phenylpropane (N) ලබා දෙයි. M බ්‍රෝමීන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වූ විට ලබා දෙන්නේ 2,3-dibromo-1-phenylpropane ය.

i. J, K, L, සහ M සඳහා තිබිය හැකි ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

J	K

L	M

ii. K සහ L විසින් පෙන්නුම් කරන සමාවයවිකතාව කුමන නමකින් හැඳින්විය හැකි ද?

....

iii. M සහ K විසින් පෙන්නුම් කරන සමාවයවිකතාව කුමන නමකින් හැඳින්විය හැකි ද?

....

iv. K ⟶ N යන පරිවර්තනයට අදාළ යන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

v. K, සිසිල් තනුක ක්ෂාරීය $KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ලැබෙන ඵලයේ ව්‍යුහය පහත කොටුවේ ලියන්න.

vi. ඉහත v හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය විස්තර කිරීම සඳහා සුදුසු ම පදය පහත ලැයිස්තුවෙන් තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

ඔක්සිහරණය, ඔක්සිකරණය, මුක්තබණ්ඩක ආදේශය, ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලනය,

නියුක්ලියෝෆිලික ආකලනය, ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශය, නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය, විජලනය

(b) අණුක සූත්‍රය C_xH_y වන වායුමය හයිඩ්‍රොකාබනයකින් යම් පරිමාවක් වැඩිමනත් ඔක්සිජන් පරිමාවක් සමඟ මිශ්‍ර කළ විට කාමර උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී මුළු පරිමාව 200 cm^3 ක් විය. එය ස්පෝටනය කර යළිත් කාමර උෂ්ණත්වයට හා පීඩනයට පත් කළ පසු මුළු පරිමාව 140 cm^3 ක් විය. මේ වායුමය ඵලය සාන්ද්‍ර KOH ද්‍රාවණයක් තුළින් යැවූ පසු පරිමාව 80 cm^3 ක් දක්වා අඩු විය.

i. C_xH_y හි පූර්ණ දහනයට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

....

ii. දී ඇති දත්ත උපයෝගී කරගෙන x හා y අතර සම්බන්ධයක් ලබා ගන්න.

....

....

....

....

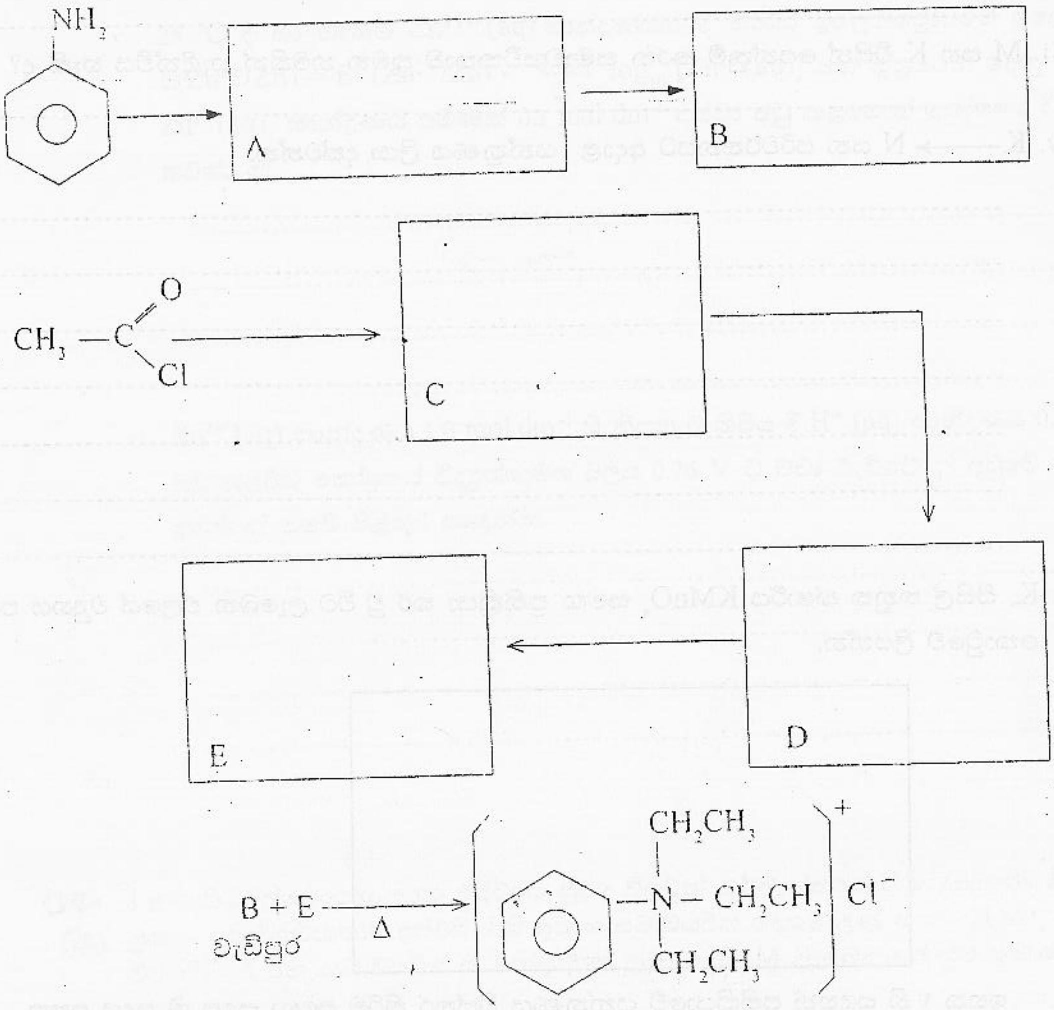
....

....

....

....

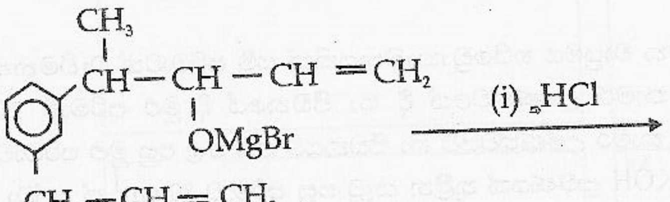
සිදු කරන අන්දම දක්වන්න.



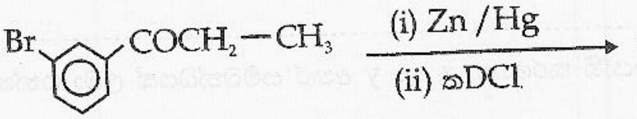
(d) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

I. $CaC_2 \xrightarrow[\text{(ii) } HgSO_4/D_2SO_4]{\text{(i) } D_2O} p$

II.



III.



IV. $CH_3—CH=CH_2 \xrightarrow[\text{ක්ෂාරීය } MnO^{-1}_4]{\text{සිසිල් තනුක}} s$

V. $CH_3—C\equiv CH \xrightarrow{[Cu(NH_3)_2^+{}_{(aq)}].} t$

15-07-2019

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

(B) – කොටස - (රචනා)

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(05)(a) (i) $MgCO_3$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පහදන්න.

(ii) සම්මත තත්ත්ව යටතේ දී Mg පටියකින් 0.10g ක් වැඩිපුර තනුක HCl තුළ දිය කළ විට උෂ්ණත්වය 4.3 ^0C කින් ඉහළ ගියේ ය. එම HCl ද්‍රාවණයේ ම සමාන පරිමාවක උෂ්ණත්වය 1 ^0C කින් ඉහළ නැංවීමට 500 J ක තාපයක් අවශ්‍ය බව වෙනත් පරීක්ෂණයක් මගින් සොයා ගන්නා ලදි.

I. අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

II. ඉහත පරීක්ෂණයේ දී සිදු වූ තාප විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

III. Mg 1 mol ක් සඳහා අදාළ ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය නිර්ණය කරන්න.

(iii) ඉහත පරීක්ෂණය හා සමාන පරීක්ෂණයක් මගින් $MgCO_3$ සහ තනුක HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය -90 $KJmol^{-1}$ ක් වන බව සොයා ගන්නා ලදි. තවද H_2O (l) සහ CO_2 (g) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් -285 $KJmol^{-1}$ සහ -393 $KJmol^{-1}$ වේ. මේ දත්ත ද ඉහත (ii) III හිදි ලත් පිළිතුර ද උපයෝගි කරගෙන $MgCO_3$ (s) වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය සොයන්න.

(b) (i) රවුල් නියමය වචන වලින් ප්‍රකාශ කරන්න.

(ii) I. උෂ්ණත්වය සමඟ ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය විචලනය වන අන්දම පෙන්වන දළ ප්‍රස්තාරය අඳින්න. එය P^O_{H2O} ලෙස නම් කර බාහිර පීඩනය (π) සහ ජලයේ තාපාංකය , t^O_{H2O} පැහැදිලිව දක්වන්න.

II. ජලය තුළ X නම් අවාෂ්පශීලී ද්‍රාව්‍යයක් දිය කළ විට උෂ්ණත්වය සමග ජලයේ සං . වා . පී විචලනය වන අන්දම පෙන්වන දළ ප්‍රස්තාරය කලින් සටහනේම අඳින්න. එය P^O_{H2O} ලෙස නම් කර , එම ද්‍රාවණයේ තාපාංකය t^O_{H2O} පැහැදිලිව දක්වන්න.

III. X නමැති ඝන කාබනික ද්‍රාව්‍යයක් භාවිතයෙන් A සහ B නමැති ද්‍රාවණ දෙකක් සාදා ගෙන ඇත. A හි X 5.0 g ක් ද ජලය 100 g ක්ද අඩංගු වේ. B හි X 2.3 g ක්ද බෙන්සීන් 100g ක්ද අඩංගු වේ A සහ B හි තාපාංක වල දී සංශුද්ධ ජලයේ සහ සංශුද්ධ බෙන්සීන් වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් 101300 Pa බැගින් වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී ම A සහ B ද්‍රාවණ දෙකෙහි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන 100570 Pa බැගින් වේ. ද්‍රාවණ දෙකෙහි දී X හි දෘශ්‍ය සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය සොයා එම අගයන් දෙක වෙනස් වීමට හේතු පහදන්න.

(06)(a) (i) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව අම්ල - භෂ්ම ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස හඳුන්වන්නේ මන්දැයි පහදන්න.

$$NH_4Cl\,(aq) + NaNH_2\,(aq) \longrightarrow NaCl\,(aq) + 2NH_3\,(aq)$$

(b) හයිපොබ්‍රෝමස් අම්ලය HOBr දුර්වල අම්ලයකි. 25°C දී එහි විඝටන නියතය,
Ka 2.3 x 10-9 $moldm^{-3}$ වේ.

(i) 25°C දී pH අගය 4.95 ක් වන HOBr අම්ල ද්‍රාවණයක අඩංගු වන H_3O^+ (aq) අයන සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

(ii) 25°C දී ඉහත කී HOBr ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

(iii) මෙම HOBr ද්‍රාවණයෙන් 65.0 cm^3 ක් 0.115 $moldm^{-3}$ $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරනු ලැබේ.

I. සමකතා ලක්ෂ්‍යය ලැබීම සඳහා වැය වන $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණ පරිමාව සොයන්න.

II. සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

III. A , B , C , D නම් දර්ශක 4 ක pH පරාස පිළිවෙලින් 2.9 - 4.3 , 6.1 - 7.6 , 8.3 -10 සහ 10 - 11.2 වේ. ඉහත අනුමාපනය සඳහා සුදුසුම දර්ශකය කවරේ දැයි හේතු දක්වමින් පහදන්න.

IV. $H_3O^+(aq)$ සාන්ද්‍රණය 5.00 x 10^{-9} $moldm^{-3}$ වන ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලබා ගැනීම සඳහා 0.160$moldm^{-3}$ HOBr ද්‍රාවණයක 125 cm^3 කට එක් කළ යුතු NaOBr ස්කන්ධය සොයන්න. ද්‍රාවණයේ පරිමාව වෙනස් නොවන්නේ යැයි සලකන්න. (Na = 23 , O = 16 , Br = 80)

(c) HOBr , $HBrO_3$ වලට වඩා දුර්වල අම්ලයක් වන්නේ මන්දැයි අණුක ව්‍යුහ ඇසුරින් පහදන්න.

(07)(a) විද්‍යුත් විච්ඡේදනය පිළිබඳ ෆැරඩේ ගේ නියම ලියා දක්වන්න.

(b) සාන්ද්‍ර ජලීය NaCl ද්‍රාවණයක් ප්ලැටිනම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදාගෙන මිනිත්තු 6 ක් තිස්සේ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරයි.

(i) සාන්ද්‍ර ජලීය NaCl ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී සිදු වන ඇනෝඩ සහ කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

(ii) ලැබෙන අවසාන ද්‍රාවණයේ pH අගය 12.24 නම් ද්‍රාවණය තුළින් ගලා ගිය විද්‍යුත් ධාරාවේ මධ්‍යන්‍ය අගය සොයන්න.

(c) (i) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන් හා සම්බන්ධව යෙදෙන සමතුලිතතා නියමය ලියා දක්වන්න.

(ii) නයිට්‍රජන් සහ හයිඩ්‍රජන් වායූන් පරිමාව අනුව 1 : 3 අනුපාතයෙන් මිශ්‍ර කර $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ යන සමතුලිතය ඇති වන තුරු නියත උෂ්ණත්වයක තබා ගනී. සමතුලිතතාවය ඇති වූ විට මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය 30×10^5 pa වේ. සමතුලිත මිශ්‍රණයේ පරිමාව අනුව 12% ක් NH_3 තිබේ නම් අදාළ උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත සමතුලිතය සඳහා සමතුලිතතා නියතය, Kp සොයන්න. සියළු වායූන් පරිපූර්ණ වායූන් ලෙස හැසිරෙන්නේ යැයි සලකන්න.

(d) (i) ව්‍යාප්ති සංගුණකය යනු කවරේ ද?

(ii) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී මෙතිල් බෙන්සීන් සහ ජලය අතර X නම් ද්‍රාව්‍යයේ ව්‍යාප්ති සංගුණකය 12 වේ. X ජලය තුළ දියවෙනවාට වඩා මෙතිල් බෙන්සීන් තුළ දිය වේ.

(අ) X හි 8g ක් අඩංගු ජලය 200 cm^3 ක් මෙතිල් බෙන්සීන් 50 cm^3 ක් සමග සෙලවූ විට නිස්සාරණය කරගත හැකි X ස්කන්ධය කවරේ ද?

(ආ) X හි 8g ක් අඩංගු ජලය 200 cm^3 ක් මෙතිල් බෙන්සීන් 25 cm^3 ක් බැගින් භාවිතා කර අනුයාතව දෙවරක් නිස්සාරණය කළහොත් වෙන්කර ගත හැකි X ස්කන්ධය කවරේ ද?

(iii) ඉහත (අ) සහ (ආ) හිදී ලැබෙන ප්‍රතිඵල අනුව ඔබට එළැඹිය හැකි නිගමනය කවරේ ද?

(iv) X හි ද්‍රාව්‍යතාවය පිළිබඳව අවධානය යොමු කළ විට X හි ස්වභාවය පිළිබඳව ඔබට කිවහැක්කේ කුමක් ද?

(C) – කොටස - (රචනා)

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

---

(08)(a) X යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 21 – 30 දක්වා වූ මූලද්‍රව්‍ය වලින් එකකි. X හි උපරිම ඔක්සිකරණ තත්ත්වයෙන් XO_4^{2-} සහ $X_2O_7^{2-}$ නමැති ඔක්සොඇනායන දෙකක් ව්‍යුත්පන්න වේ.

(i) X හඳුනාගන්න.

(ii) X හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියා දක්වන්න.

(iii) $X_2O_7^{2-}$ අයනය X^{3+} බවට ඔක්සිහරණය කිරීමට සුදුසු ප්‍රතිකාරකයක් සහ තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

(iv) XO_4^{2-} අයනය $X_2O_7^{2-}$ අයනය බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරකයක් සඳහන් කරන්න.

(v) $X_2O_7^{2-}$ අයනය XO_4^{2-} අයනය බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරකයක් සඳහන් කරන්න.

(vi) X හි එක් එක් කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.

(b) X නම් සුදු පැහැති ඝන ද්‍රව්‍යයකින් 20.0g ක් නියත බරක් ලැබෙන තුරු රත් කළ විට Y නම් ඝන අවශේෂයකින් 13.8 g ක් ඉතිරි වූ අතර A නම් ආම්ලික වායුවකින් 4.4 g ක් ද B නම් උදාසීන වායුවකින් 1.8 g ක්ද පිට විය. A වායුව හුණු දියර තුළින් යැවූ විට එය කිරි පැහැ විය. B වායුව ද්‍රවයක් බවට ඝනීභවනය වූ අතර එමගින් නිර්ජලීය $CuSO_4$ නිල් පැහැ විය. Y හි ජලීය ද්‍රාවණයක් ලිට්මස් කෙරෙහි ක්ෂාරීය විය. Y හි ජලීය ද්‍රාවණයකට $BaCl_2$ එක් කළ විට Z නම් සුදු පාට අවක්ෂේපයකින් 19.7g ක් ලැබිණ.

A , B , X , Y සහ Z හඳුනා ගන්න.

(c) අයඩීන් සහ ග්‍රැෆයිට් යන දෙකෙහිම ස්ඵටික තුළ සහසංයුජ බන්ධන අඩංගු වේ. එහෙත් ඒවා භෞතික ගුණ අතින් බොහෝ වෙනස්කම් දක්වයි.
අයඩීන් සහ ග්‍රැෆයිට් වල පවතින,

(i) ද්‍රවාංකයේ වෙනස්කම.

(ii) විද්‍යුත් සන්නායකතාවයේ වෙනස්කම, ඒවායේ ව්‍යුහ ඇසුරින් පහදන්න.

(09)(a) ස්වභාවික ද්‍රව්‍ය වලින් ලෝහ නිස්සාරණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් තෝරා ගැනීමේ දී නොයෙකුත් සාධක සැලකිල්ලට ගත යුතුය. මෙහි දී සැලකිල්ලට ගත යුතු සාධක 4 ක් සඳහන් කරන්න.

(b) ධාරා ඌෂ්මකයක් තුළ දී අයන් (III) ඔක්සයිඩ් ඔක්සිහරණයෙන් යකඩ නිපදවිය හැකි ය.එහි දී කාබන් සහ කාබන් මොනොක්සයිඩ් යන දෙකම ඔක්සිහාරක ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(i) ධාරා ඌෂ්මකය තුළ උෂ්ණත්වය ඉහළ අගයක පවත්වා ගැනීමට උපකාරී වන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(ii) ධාරා ඌෂ්මකය තුළ දී කාබන් මොනොක්සයිඩ් වායුව උත්පාදනය වීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(iii) CO විසින් අයන් (III) ඔක්සයිඩ් ඔක්සිහරණය කිරීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(iv) ධාරා ඌෂ්මකය තුළ දී කාබන් , අයන් (III) ඔක්සයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියා වනවාට වඩා සීඝ්‍රයෙන් CO, අයන් (III) ඔක්සයිඩ් සමග ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ මන්දැයි පහදන්න.

(v) ධාරා ඌෂ්මකයෙන් ලබා ගන්නා යකඩ, අමු යකඩ ලෙස හඳුන්වන අතර එහි කාබන් 4% ක් පමණ අඩංගු වේ.

I. කාබන් ප්‍රතිශතය වැඩි වීම නිසා යකඩ වලට ලැබෙන ගුණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

II. වානේ නිපදවීමේ දී අමු යකඩ වල අඩංගු කාබන් ප්‍රතිශතය අඩු කරයි. ඒ සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න. එහි දී කාබන් ඉවත් වන අන්දම තුලිත සමීකරණ මගින් දක්වන්න.

(vi) අපද්‍රව්‍ය ලෙස ඉවත් කළ හැකි පැරණි යකඩ ද ධාරා ඌෂ්මකයට අමුද්‍රව්‍ය ලෙස යෙදිය හැකිය. මෙහි ඇති යහපත් ප්‍රතිඵල 2 ක් සඳහන් කරන්න.

(c) එක්තරා ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ Fe^{2+} සහ Fe^{3+} අයන අඩංගු වේ. මේ ද්‍රාවණයේ අඩංගු Fe^{3+} ප්‍රමාණය මුළු අයන ප්‍රමාණයෙන් කීයෙන් පංගුවක් දැයි සොයා ගැනීම සඳහා පරිමාමිතික ක්‍රියාවලියක් විස්තර කරන්න.

(d) Copper (II) chloride සාන්ද්‍ර HCl තුළ දිය කළ විට කහපාට ද්‍රාවණයක් සෑදේ. එම කහපාට ද්‍රාවණයට වැඩිපුර කොපර් සුරුංඩු එක්කර රත් කළ විට $[CuCl_4]^{3-}$ යන සංකීර්ණ අයනය සෑදේ. $[CuCl_4]^{3-}$ අයනය අඩංගු ද්‍රාවණය ජලයට එක් කළ විට සුදු පැහැති ඝනයක් ලෙස සෑදේ.

(i) කහපාට ද්‍රාවණයේ අඩංගු කොපර් සහිත ප්‍රභේදයේ සූත්‍රය සහ IUPAC නාමය ලියන්න.

(ii) $[CuCl_4]^{3-}$ අයනය සෑදීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න එහි දී කොපර් ලෝහයේ කාර්යය කුමක් ද?

(iii) CuCl සතුව වර්ණයක් නොමැත්තේ මන්දැයි කෙටියෙන් පහදන්න.

(10) ශිෂ්‍යයෙක් එක්තරා ජලාශයක දිය වී ඇති ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීමට උත්සාහ කරයි.

(a) ඔහු ප්‍රතිකාරක බෝතල දෙකක් එම ජලාශය තුළ ගිල්වා ඒවා මුළුමනින්ම ජලයෙන් පුරවා ගනී. ඉන් පසු විදුරු බටයක් ආධාරයෙන් එම බෝතල් තුළට $MnSO_4$ ද්‍රාවණයකින් 1 cm^3 ක් සහ NaOH වලින් ක්ෂාරීය කරන ලද KI ද්‍රාවණයකින් 2 cm^3 ද එකතු කරයි. ඉන් පසු ඇබය වසා බෝතල් හොඳින් සොලවන ලදි. ඉන් පසු බෝතල් විද්‍යාගාරයට ගෙන ගොස් අවක්ෂේපය තැන්පත් වනතුරු තබා ඊට සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ලය 2 cm^3 ක් පමණ එක්කර හොඳින් සොලවයි. එවිට ලා දුඹුරු පාට ද්‍රාවණයක් ලැබිණ.

(i) ජල සාම්පල වලට MnSC, ද්‍රාවණය සහ ක්ෂාරීය KI ද්‍රාවණය එක් කිරීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු මොනවා ද?

(ii) සාන්ද්‍ර සල්ෆියුරික් අම්ලය එක් කළ පසු ද්‍රාවණය ලා දුඹුරු පැහැ වන්නේ මන් ද?

(iii) මෙතෙක් දක්වා විස්තර කළ ක්‍රියාවලියේ දී සිදු වන සියළු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

ඉන් පසු ඔහු ඉහත ද්‍රාවණයේ 50 cm^3 ක් වෙන් කරගෙන එය $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කිරීමට අපේක්ෂා කරයි

(b) $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් යනු ප්‍රාථමික ප්‍රාමාණික ද්‍රාවණයක් නොවන හෙයින් $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය ප්‍රාමාණික කිරීමට අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා ඔහු වියළි පිරිසිදු KIO_3 1.07 g ක් නිවැරදිව කිරාගෙන ජලයේ දිය කර ද්‍රාවණ $250cm^3$ පිළියෙල කර ගනී. ඉන් පසු එම ද්‍රාවණයෙන් $25.00cm^3$ පිපෙට්ටුවෙන් මැන පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවට දමා මුළු පරිමාව $250cm^3$ වනතුරු ජලය එක් කරයි. මේ ද්‍රාවණයෙන් $25.00cm^3$ ක් පිපෙට්ටුවක් මගින් වෙන් කරගෙන අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට දමා එයට KI 1 g ක් සහ 1 $moldm^{-3}$ H_2SO_4 5 cm^3 ක්ද එක් කරයි. මේ ද්‍රාවණය බියුරෙට්ටුවට ගත් $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය මගින් අනුමාපනය කරයි. එවිට බියුරෙට් පාඨාංකය 10.15 cm^3 ක් විය.

(i) ප්‍රාථමික ප්‍රාමාණික ද්‍රාවණයක් යනු කවරේ ද?

(ii) මෙම B කොටසේ දී සිදු වන සියළු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(iii) මේ අනුමාපනයට යොදා ගන්නා දර්ශකය කවරේ ද?

(iv) අන්ත ලක්ෂයයේ දී වර්ණ විපර්යාසය කවරේ ද?

(v) මේ අනුමාපනයේ දී දර්ශකය එක් කරන්නේ අන්ත ලක්ෂයය ආසන්නයේ දී ය. ඒ මන්දැයි පහදන්න.

(vi) $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය සඳහා අගයක් ගණනය කරන්න. (K = 39 , I = 127 , O = 16)

(c) ඉන්පසු A පියවරේ දී ලත් ලා දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණය ඉහත කී $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණය මගින් අනුමාපනය කළේ ය. මෙවිට අ[illegible] ලක්ෂයය ලැබීම සඳහා $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයෙන් 1.50 cm^3 ක් වැය විය.

(i) ජලයේ දිය වී ඇති ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය $moldm^{-3}$ වලින් සොයන්න.

(ii) ජලයේ දිය වී ඇති ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය ppm වලින් දක්වන්න. (1 ppm = 1 $mgdm^{-3}$)

(iii) ජලාශයක මසුන් ජීවත් වීමට නම් එහි ඇති ඔක්ිජන් සාන්ද්‍රණය 5.0 ppm ට වඩා වැඩි විය යුතු ය. මේ ජලාශය තුළ මසුනට ජීවත් විය හැකි ද?

(iv) ශිෂ්‍යයෙක් මෙම අවසාන අනුමාපනය සඳහා වෙන් කර ගත් කොටස අනුමාපනයට පෙර සැහෙන වේලාවක් වාතයට නිරාවරණය ව තබා අනුමාපනය කළ විට බියුරෙට් පාඨාංකය අපේක්ෂිත අගයට වඩා අඩු විය. ඒ මන්දැයි පහදන්න.