රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි තෙවන ස්ථල (ප්‍රථම සමාසික) පරීක්ෂණය
ජූලි - 2016

විෂයය: රසායන විද්‍යාව

පාඨමාලා ඒකකය : *CHE 3114*

කාලය: පැය: **(03)**යි.

A කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකක් **(02)** ද B කොටසින් ප්‍රශ්න එකක් **(01)** ද, **C** කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකක් **(02)** ද බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හයකට **(06)** කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය c	=	3×10^{8} m s^{-1}
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය N_A	=	6.022×10^{23} mol^{-1}
සර්වත්‍ර වායු නියතය, R	=	8.314 J K^{-1} mol^{-1}
		0.0821 dm^{3} atm K^{-1} mol^{-1}
බෝල්ට්ස්මාන් නියතය, k	=	1.381×10^{-23} J K^{-1}
ෆැරඩේ නියතයල F	=	9.6485×10^{4} C mol^{-1}
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය, e	=	1.602×10^{-19} C
ප්ලාන්ක් නියතය , h	=	6.626×10^{-34} J s
ප්‍රෝටෝනයේ ස්කන්ධය m_p		1.673×10^{-27} kg
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය m_e		9.10×10^{-31} kg
පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය (amu)	=	1.6606×10^{-27} kg
සම්මත පීඩනය	=	1.01325×10^{5} Pa

Useful Conversion Factors

1 atm = 760 mmHg = 1.01325 bar = 101325 Pa

2.303 (RT/F) = 59.15 mV at 298.15 K

1 eV = 1.6022×10^{-19} J

A- කොටස

01. **සියළුම** කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) පහත පෙන්වා ඇති පරිදි $Cr(CO)_6$ හි CO, PR_3 වලින් ආදේශ වීම විඝටන යාන්ත්‍රණයක් ඔස්සේ සිදුවන බව හඳුනාගෙන ඇත.

$$Cr(CO)_6 \underset{k_{-1}}{\overset{k_1}{\rightleftharpoons}} Cr(CO)_5 + CO$$

$$Cr(CO)_5 + PR_3 \xrightarrow{k_2} Cr(CO)_5PR_3$$

(i) විඝටන යාන්ත්‍රණයක් සඳහා සැපයිය හැකි සාක්ෂි (හතරක්) ලැයිස්තු ගත කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) පවතින අතරමැදිය සඳහා අනවරථ අවස්ථා ආසන්නතාව භාවිතයෙන් ඉහත විඝටන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ලකුණු 30)

(ආ) පහත ප්‍රතික්‍රියා තුන සලකන්න.

(I) $[Pt(NH_3)Br_3]^- + NH_3 \longrightarrow$

(II) $[Pt(PR_3)Cl_3]^- + NH_3 \longrightarrow$

(III) $[Pt(CN)Cl_3]^{2-} + NH_3 \longrightarrow$

(i) මෙම ප්‍රතික්‍රියා තුනෙහි ඵලයන් පුරෝකථනය කරන්න. සෑදෙන ඵලයන් සිස් හෝ ට්‍රාන්ස් ද යන වග පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 15)

(ii) ශක්ති බණ්ඩාංක ප්‍රස්ථාරයක් භාවිතයෙන් $[PtCl_4]^{2-}$ වලට සාපේක්ෂව ආ (II) සහ ආ (III) හිදී ඵලයන් සෑදීමේ පහසුතාව කෙසේදැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 25)

(ඇ) උපකල්පිත ප්‍රතික්‍රියා දෙකක් පහත දී ඇත.

(en = ethylenediamine)

$$[Fe(en)_3]^{2+} + 2H_2O \longrightarrow [Fe(en)_2(H_2O)_2]^{2+} + en$$

$$[Fe(NH_3)_6]^{2+} + 2H_2O \longrightarrow [Fe(NH_3)_4(H_2O)_2]^{2+} + 2\,NH_3$$

කුමන ප්‍රතික්‍රියාවට, වඩා වැඩි ප්‍රතික්‍රියා වේගයක් ඇත්දැයි හේතු දක්වමින් පුරෝකථනය කරන්න.

(ලකුණු 20)

02. සියළුම කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) ටයිටේනියම් සංකීර්ණ කිහිපයක පාරජම්බුල- දෘශ්‍ය වර්ණාවලින් කිහිපයක් විශ්ලේෂණය කිරීමේ කාර්යය ශිෂ්‍යයෙකුට පවරන ලදී. එහි ප්‍රථම පියවර ලෙස, ඔහු විසින් ඒවා පහත වගුවේ දක්වා ඇති ආකාරයට වර්ණාවලි කලාප වල මවුලීය අවශෝෂකතා සංගුණකය පාදක කර ගනිමින් කණ්ඩායම් දෙකකට වර්ග කරන ලදී.

ε = මවුලීය අවශෝෂකතා සංගුණකය

කණ්ඩායම 1		කණ්ඩායම 2	
ε ($L\ mol^{-1}cm^{-1}$) < 100		ε ($L\ mol^{-1}cm^{-1}$) > 10^4	
සංකීර්ණය	$\bar{\upsilon}$ / cm^{-1}	සංකීර්ණය	$\bar{\upsilon}$ / cm^{-1}
$[TiCl_6]^{3-}$	13,000	TiI_4	19,600
$[Ti(H_2O)_6]^{3+}$	20,300	$TiBr_4$	29,500
$[Ti(CN)_6]^{3-}$	22,300	$TiCl_4$	35,000

(i) ඉලෙක්ට්‍රෝනික වර්ණාවලින් අර්ථ නිරූපණය කිරීමේ දී සැලකිය යුතු වැදගත් ලක්ෂණ මොනවාද?

(ලකුණු 10)

(ii) ඉහත කණ්ඩායම් දෙකෙහි වර්ණාවලීන්ගේ වර්ග හේතු දක්වමින් හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 10)

(iii) එක් එක් කණ්ඩායමේ වර්ණාවලි කලාප වල ශක්තිය ($\bar{\upsilon}$) වැඩිවීමේ පදනම කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 10)

(iv) පළමු කණ්ඩායමෙහි සංකීර්ණයන් ඒවායේ පාරජම්බුල-දෘශ්‍ය වර්ණාවලීන් වල එක් කලාපයක් පමණක් පෙන්වයි. මෙම නිරීක්ෂණය විස්තර කිරීම සඳහා අදාල සම්බන්ධතා සටහන භාවිතා කරන්න.

(ලකුණු 10)

(v) $[TiCl_6]^{3-}$ හි ස්ඵටික ක්ෂේත්‍ර විභේදන ශක්තිය නිර්ණය කරන්න.

(ලකුණු 10)

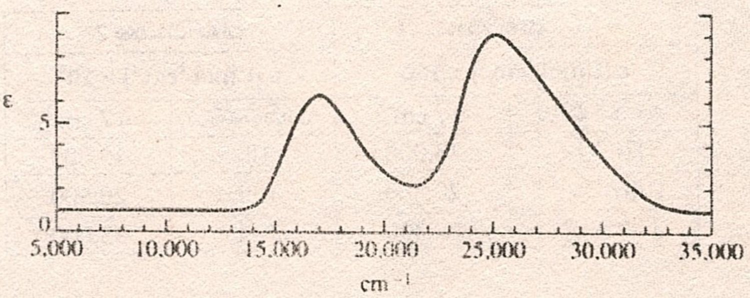
(ආ) (i) $[V(H_2O)_6]^{3+}$ සංකීර්ණයේ භූමි අවස්ථාව සහ ප්‍රථම උත්තේජිත අවස්ථාව සඳහා පද සංකේත ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ලකුණු 15)

(ii) ඉහත සංකීර්ණය සඳහා අදාළ ඕගල් සටහනෙහි දළ සටහනක් ඇඳ, විය හැකි ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණයන් දක්වන්න.

(ලකුණු 20)

(iii) $V(H_2O)_6^{3+}$ හි තිරික්ෂිත පාරජම්බුල-දෘශ්‍ය වර්ණාවලිය පහත දී ඇත. ඉහත (ii) කොටසේ ඕගල් සටහන භාවිතා කරමින් මෙම වර්ණාවලියේ කලාප ආකාරය විස්තර කරන්න.



(ලකුණු 15)

03. සියළුම කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) තාප ලෝහ කර්මය මගින් නිස්සාරණය කරන ලද ලෝහවල අපද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. අපද්‍රව්‍ය වල සහ ලෝහයේ ගුණ පදනම්කරගෙන සංශුද්ධ ලෝහය ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ ශිල්පක්‍රම භාවිතා කරයි.

(i) තාප ලෝහ කර්මය මගින් නිස්සාරණ කරන ලද ලෝහ පිරිසිදු කර ගන්නා ශිල්ප ක්‍රම පහක් **(05)** නම් කරන්න.

(ලකුණු 20)

(ii) එම ක්‍රම වලින් තුනක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 30)

(ආ) ස්ඵටික ව්‍යුහ වල විවිධ ආකාරයේ දෝෂ තිබේ.

(i) ස්ටොයිකියෝමිතික නොවන සංයෝග පිළිබඳව කෙටි විස්තරයක් ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 20)

(ii) සුදුසු රූප සටහනක් උපයෝගි කොට "KCl වැනි අයනික සංයෝග වර්ණවත් විය හැක" යන්න පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 20)

(iii) ක්ෂාර ලෝහ හේලයිඩ විවිධ වර්ණ පෙන්වයි. මෙම වෙනසට හේතු පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 10)

B- කොටස

04. සියළුම කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) ස්වභාවික ඵල "නිස්සාරණය" යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

(ii) ස්වභාවික ඵල ප්‍රභව වලින් ස්වභාවික ඵල නිස්සාරණය කිරීමේ අවශ්‍යතා මොනවාද?

(iii) ස්වභාවික ඵල නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියේදී යොදා ගන්නා නිස්සාරණ ක්‍රම 4 ක් ලැයිස්තු ගත කරන්න.

(iv) ස්වභාවික ඵල නිස්සාරණයේදී භාවිතා වන "isocratic extraction" සහ "gradient-extration" යන්න කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 24)

(ආ) ශාඛ ප්‍රභවයකින් ජෛවීය ක්‍රියාකාරිත්වයක් දක්වන සංයෝග වෙන්කර ගැනීමේදී අනුගමනය කරන පියවරයන් දක්වන්න.

(ලකුණු 20)

(ඇ) (i) Ephedrine යන ඇල්කොලොයිඩයේ අණුක සූත්‍රය $C_{10}H_{15}NO$ ලෙසට හඳුනාගෙන ඇත. Ephedrine හි පහත ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ඇති බවට හඳුනා ගැනීම සඳහා සිදු කළ හැකි රසායනික පරීක්ෂා, ප්‍රතික්‍රියා සමග දෙන්න.

(I) ද්විතියික ඇමීණ කාණ්ඩය
(II) හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩය
(III) අංශ දාමයක් සහිත බෙනසීන් වලයක්

(ලකුණු 18)

(ii) රසායනික විශ්ලේෂණ වල ප්‍රතිඵල වලට අනුව Ephedrine සඳහා ව්‍යුහ දෙකක් යෝජනා කළ හැකිය. (I හා II)

$C_6H_5CHOHCH_2CH_2NHCH_3$

I

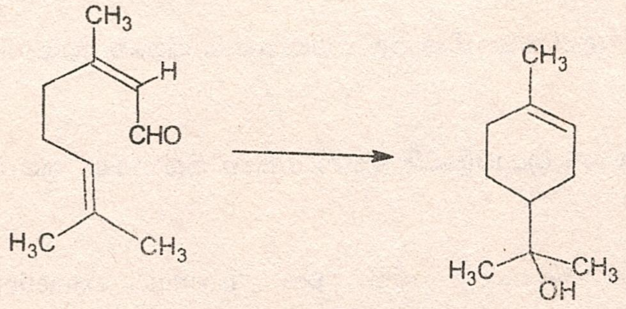
$C_6H_5CHOHCHCH_3$
\ $NH\ CH_3$

II

නමුත් ephedrine වල නියම ව්‍යුහය වනුයේ II වේ. Hoffmann methylation ක්‍රමය යොදා ගනිමින් Ephedrine හි ව්‍යුහය, ව්‍යුහය II බව සනාථ කරන්න.

(ලකුණු 18)

(ඉ) අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක ප්‍රතික්‍රියා තත්ව හා සෑදෙන අතර මැදි අවස්ථා දෙමින් ටර්පිනොයිඩයෙහි පහත දක්වා ඇති පරිවර්තනය සඳහා යාන්ත්‍රණයක් දෙන්න.



(ලකුණු 20)

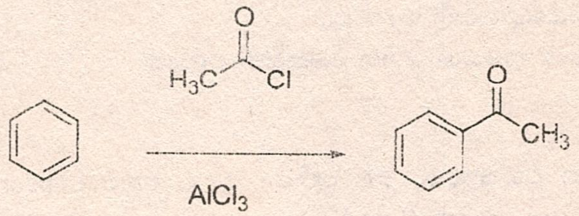
05. සියළුම කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) කාබැනායන වල ව්‍යුහය, ස්ථායිතාවය සහ ක්‍රියාකාරිත්වය කෙටියෙන් සාකච්ඡා කරන්න.

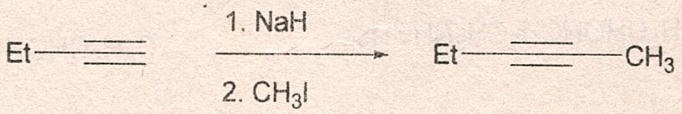
(ලකුණු 10)

(ii) පහත පරිවර්තන හා සම්බන්ධ ක්‍රියාකාරී අතරමැදියෙහි ව්‍යුහය දෙන්න.

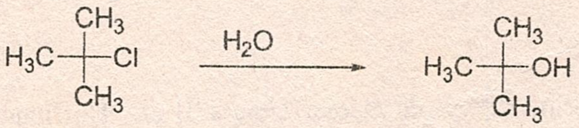
(I)



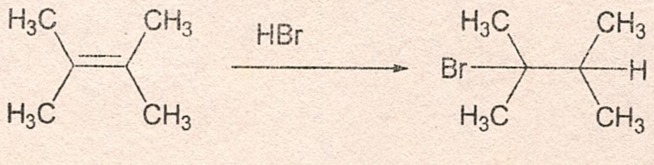
(II)



(III)



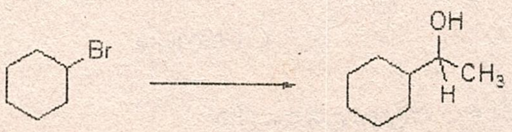
(IV)



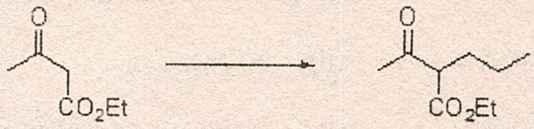
(ලකුණු 20)

(ආ) අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක සහ ප්‍රතික්‍රියා තත්ව දෙමින් පහත පරිවර්තන ඔබ සිදුකරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

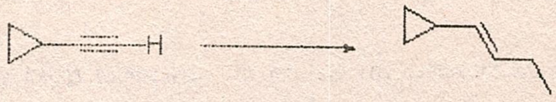
(i)



(ii)

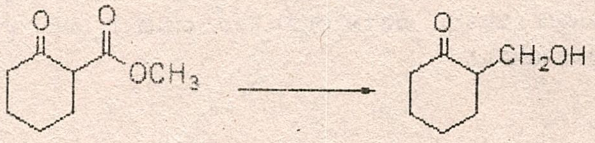


(iii)



(iv) $H-C\equiv C-H \longrightarrow CH_3(CH_2)_5OH$

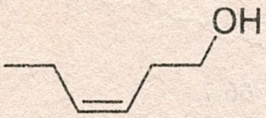
(v)



(ලකුණු 35)

(ඇ) (i) ප්‍රතිසංස්ලේෂණ විශ්ලේෂණය යනු කුමක්ද?

(ii) ඇසිටයිලීන් වෙළඳපොළෙහි ඇතැයි උපකල්පනය කරමින් පහත Violet Oil හි ඇති සංඝටකය සඳහා ප්‍රතිසංස්ලේෂණ විශ්ලේෂණයක් දෙන්න.



(iii) ඉහත (ii) හි යෝජනා කරන ලද ප්‍රතිසංස්ලේෂණ විශ්ලේෂණය පදනම් කර ගනිමින් ඉහත ඉලක්ක අණුව සඳහා සංස්ලේෂණ මාර්ගය දෙන්න.

(ලකුණු 35)

C –කොටස

06. සියළුම කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) පහත සඳහන් දේ වලින් ඔබ තේරුම් ගන්නේ කුමක්දැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(i) අධිශෝෂණය (ii) අධිශෝෂිතය

(iii) අධිශෝෂකය (iv) අධිශෝෂණ සමෝෂ්ණය

(ලකුණු 20)

(ආ) රසායනික අධිශෝෂණය හා භෞතික අධිශෝෂණය අතර වෙනස පහදන්න.

(ලකුණු 20)

(ඇ)

(i) ලැන්ග්මියර් සමෝෂ්ණයේ ප්‍රධාන උපකල්පන මොනවාද?

(ii) ලෝහ සහ වායු අතුරුකලාපයක් ගැන සලකා නිදහස් වායුවක් සහ අධිශෝෂණ වායුව ගතික සමතුලිතතාවයේ පවතින බව උපකල්පනය කර ලැන්ග්මියර් සමෝෂ්ණය

$$\theta = \frac{Kp}{1 + Kp}$$

ව්‍යුත්පන්න කරන්න. මෙම සමීකරණයේ සියලුම පද හඳුනා ගන්න.

(iii) සක්‍රිය කරන ලද කාබන් මත N_2 වායුවේ අධිශෝෂණය 273 K දී අධ්‍යයනය කරන ලදී. ලබා ගන්නා ලද දත්තයන් ලැන්ග්මියර් සමෝෂ්ණය පිළිපදියි. පහත දී ඇති පර්යේෂණාත්මක නිරීක්ෂණ දෙක භාවිතා කර K නියතය සහ සම්පූර්ණයෙන්ම ආවරණය කිරීමට අවශ්‍ය පරිමාව ගණනය කරන්න.

p/kPa	26.7	66.7
V/cm^3	18.6	36.9

(V සුදුසු පරිදි නිවැරදි කර ඇත).

(ලකුණු 60)

07. සියළුම කොටස්වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) ද්‍රාවණවල pH නිර්ණය කිරීම සඳහා ගොඩනගන ලද SCE $\|H^+$ (a = x) |වීදුරු ඉලෙක්ට්‍රෝඩය යන කෝෂය සම්මත pH , 4.000 ක් වූ ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයේ 25 ^0C දී ගිල් වූ විට කෝෂ විභවය 0.2195 V විය.

(i) ඉහත කෝෂයේ කැතෝඩීය සහ ඇනෝඩීය අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) සම්මත ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සපයා ඇති විට නොදන්නා ද්‍රාවණයක pH නිර්ණය කිරීම සඳහා ප්‍රකාශයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. සම්මත ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණය භාවිතා කළ විට කෝෂ විභවය E_s වේ.

(ලකුණු 20)

(iii) කෝෂයේ විභවය 0.1307 V ලෙස 25 ^{0}C හිදී මනින ලද නම් ද්‍රාවණයෙහි pH අගය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

(iv) 25 ^{0}C දී කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය 0.244 V වේ නම් කෝෂයේ ද්‍රව සන්ධිය විභවය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ආ) විද්‍යුත් භාරමිතික ශිල්ප ක්‍රමය උපයෝගි කරගෙන 0.0600 mol dm^{-3} BiO^+ සහ 0.0500 mol dm^{-3} Co^{2+} අඩංගු මිශ්‍රණයක් වෙන් කිරීමට ඇත. ද්‍රාවණයේ pH අගය 3.00 ලෙස මිණුම් කෙරුනි. අනෙක් කැටායනය තැන්පත් වීම ආරම්භ කරන විට, වඩාත් පහසුවෙන් ඔක්සිහරණය වන කැටායනයේ සාන්ද්‍රණය කුමක්ද?

$$BiO^+_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} + 3e^- \rightleftharpoons Bi_{(s)} + H_2O \qquad E^0 = +0.320\ V$$

$$Co^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Co_{(s)} \qquad E^0 = -0.277\ V$$

(ලකුණු 50)

08. සියළුම කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) කූලෝමිතික ක්‍රම දෙකක් නම් කර ඒවායේ 100% ධාරා කාර්යක්ෂමතාවය කරා ළඟා වීමට ඇති පහසුතාවය සාකච්ඡා කරන්න.

(ලකුණු 20)

(ii) Cu^{2+} 0.25 g අඩංගු වන ද්‍රාවණයක් සම්පූර්ණයෙන් Cu තැන්පත් කිරීම සඳහා 1.25 A ධාරාවක් මිනිත්තු 20 ක් යැවීමට අවශ්‍යවේ.

(I) මෙම ක්‍රියාවලියේ කාර්යක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න. (Cu වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 63.54)

(ලකුණු 10)

(II) ඔබ ලබාගත් කාර්යක්ෂමතාවය පිළිබඳව අදහස් දක්වා එය වැඩි දියුණු කර ගැනීමට සුදුසු ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

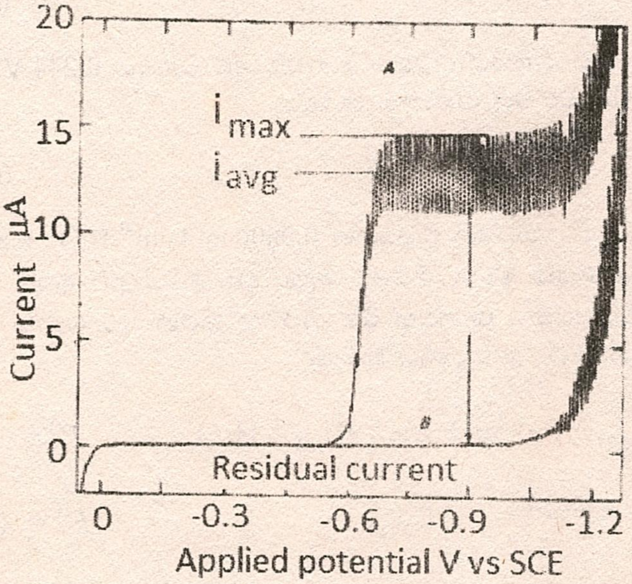
(ලකුණු 10)

(iii) පිරිසිදු කාබනික අම්ලයක 0.180 g, 0.514 A ධාරාවක් මගින් මිනිත්තු 5 ක් තුළදී නිපදවන ලද OH^- අයන සමග කූලෝමිතිකව අනුමාපනය කරන ලදී. එක්

කාබනික අම්ල අණුවකට හුවමාරු වන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 1 නම් අම්ලයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 20)

(ආ) පහත ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සපැයීමට දී ඇති ප්‍රස්ථාරය යොදා ගන්න.



(i) ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 20)

(ii) 1.2 mM Fe^{2+} සහ 2.4 mM Fe^{2+} ඔක්සිකරණයට අදාල ධ්‍රැවනාලේඛ අඳින්න.

$$E^0_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = 0.77\ V$$

(ලකුණු 20)

09. X කොටසට හෝ Y කොටසට **පමණක්** පිළිතුරු සපයන්න.

09. X. **සියළුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) සාමාන්‍ය කලාප සහ ප්‍රතිවර්ත කලාප ද්‍රව වර්ණාලේඛ ශිල්ප අතර ඇති වෙනස්කම් මොනවාද?

(ලකුණු 10)

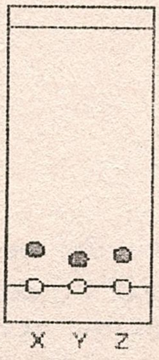
(ii) සාමාන්‍ය කලාප තුනී ස්ථර වර්ණාලේඛ ශිල්පයකදී, බෙන්සීන්, බෙන්සොයික් අම්ලය සහ බෙන්සයිල් ඇල්කොහොල් සඳහා බලාපොරොත්තු විය හැකි ප්‍රක්ශාලන අනුපිළිවෙල උච්චතම R_f සිට කුඩාම R_f දක්වා හේතු දක්වමින් ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 10)

(iii) තුනී ස්ථර වර්ණලේඛ ශිල්පයකදී භාවිතා වන මූලික විකසන ක්‍රම තුනක් ලියා දක්වන්න. සුදුසු දළ රූපසටහන් මගින් එකිනෙකක් සංක්ෂිප්තව පහදන්න.

(ලකුණු 20)

(iv) හෙක්සේන්/එතිල් ඇසිටේට් 9:1 මිශ්‍රණයක් භාවිතයෙන් විකසනය කරන ලද X, Y සහ Z යන සංයෝගයන් තුනෙහි සාපේක්ෂ පිහිටීම දක්වන සිලිකා ජෙල් සහිත තුනී ස්ථර වාර්ණාලේඛ ශිල්ප තැටියක් පහත දී ඇත. X, Y සහ Z අඩංගු මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා ඇත්නම්, එම සංයෝග තුන තවදුරටත් වෙන්කළ හැකි ආකාරය පහදන්න.



(ලකුණු 10)

(ආ) කෘෂිරසායනික සංයෝගයක වායු වර්ණාලේඛ ශිල්ප විශ්ලේෂණයකදී ධාරණ කාලය 8.68 min සහ පාදමේදී සංඥා පළල 0.29 min සහිත සංඥාවක් ලබාදෙන ලදී. භාවිතා කළ කේශික කුළුණේ අභිශූන්‍ය කාලය 0.31 min වේ.

(i) ඉහත කෘෂිරසායනික සංයෝගයේ විශ්ලේෂණය සඳහා අදාල වූ වර්ණාලේඛය ඇඳ දක්වා එහි ධාරක කාලය, පාදමේදී සංඥා පළල සහ අභිශූන්‍ය කාලය වර්ණ ලේඛය මත පැහැදිලිව සලකුණු කරන්න.

(ලකුණු 15)

(ii) "ධාරණ සාධකය" යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද? ඉහත වායු වර්ණලේඛ ශිල්ප විශ්ලේෂණය සඳහා ධාරක සාධකය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

(iii) ඉහත විශ්ලේෂණයේ කුළුණෙහි ඇති සෛද්ධාන්තික තැටි ගණන ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 15)

(iv) කුළුණෙහි දිග මීටර 2 ක් ලෙස දී ඇත්නම් සෛද්ධාන්තික තැටියක සාමාන්‍ය උස මිලිමීටර වලින් නිර්ණය කරන්න.

(ලකුණු 10)

09. Y සියළුම කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) ද්‍රාවක නිස්සාරණය වෙන් කිරීමේ ශිල්ප ක්‍රමයක් ලෙස භාවිතය සඳහා සපුරාලිය යුතු මූලික මූල ධර්මය හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 10)

(ආ) ද්‍රාවක නිස්සාරණයේ යෙදෙන පහත සඳහන් පද පැහැදිලි කරන්න.

(i) වෙන් කිරීම සහ ආංශික වෙන් කිරීම

(ii) ව්‍යාප්ති සංගුණකය

(iii) නිස්සාරණ ක්ෂමතාවය

(iv) ද්‍රව- ද්‍රව නිස්සාරණයෙහි සීමා

(ලකුණු 20)

(ඇ) දුබල අම්ලයක් එකිනෙක මිශ්‍ර නොවන උදා. කාබනික සහ ජලය වැනි කලාප දෙකක ව්‍යාප්ත වන්නට හැරිය විට එම ව්‍යාප්තිය ජලීය කලාපයේ pH වෙනස් කිරීම මගින් පාලනය කළ හැකි බව පෙන්වීමට ව්‍යාප්ති අනුපාතය සඳහා සමීකරණයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න. දී ඇති දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය 1.00×10^{-5} M සහ දුබල අම්ලයේ කාබනික සහ ජලීය කලාපයන් අතර ව්‍යාප්ති සංගුණකය 03 ක් වේ.

සැ.යු. මෙහිදී දුබල අම්ලය ජලීය මාධ්‍යයේදී විඝටනය වන අතර කාබනික මාධ්‍යයේදී විඝටනය හෝ සංඝටනය නොවන බව සලකන්න.

(i) 0.25 M සාන්ද්‍රණය ඇති දුබල අම්ලයක 50.00 mL ද්‍රාවණයක් ජලීය මාධ්‍යයේද pH =3.00 අගයකට ස්වාරක්ෂනය කර ඇත. එම ද්‍රාවනය කාබනික ද්‍රාවනය 50.00 mL සමග නිස්සාරණය කළ විට ව්‍යාප්ති අනුපාතය සොයන්න.

(ii) පසුව එම දුබල අම්ලය pH = 5.00 සහ pH = 7.00 අගයන් වලට ස්වාරක්ෂණය කර නැවත 50.00 mL කාබනික ද්‍රාවකය යොදා නිස්සාරණය කරන ලදී. මෙහිදී ලැබෙන ව්‍යාප්ති අනුපාතය සසඳන්න.

(iii) ඔබට ලැබුණු ප්‍රතිඵල පාදක කරගනිමින් කුමක් නිගමනය කළ හැකිද?

(ලකුණු 40)

(ඉ) ලෝහ අයන නිස්සාරණය කිරීමට බොහෝ විට කාබනික කීලේට කාරක යොදා ගැනේ. මෙසේ කළ හැක්කේ කුමක් නිසාදැයි පහදන්න.

(ලකුණු 15)

(ඊ) ඝන-ද්‍රව නිස්සාරණයේ යෙදෙන මූලධර්මය පහදන්න.

(ලකුණු 15)

@@@@@@@@@@@