රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී සාමාන්‍ය උපාධි (තෙවන ස්ථල) ප්‍රථම සමාසික පරීක්ෂණය
2015 ජූනි

විෂය : **රසායන විද්‍යාව** කාලය : පැය 03 යි

පාඨමාලා ඒකකය : **CHE3114**

A කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙකක් (02)** ද, B කොටසින් ප්‍රශ්න **එකක් (01)** ක් ද, C කොටසින් ප්‍රශ්න **තුනක් (03)** ක් ද බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හයකට (06) 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 නියතය, F	=	9.6485×10^{4} C mol^{-1}
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපනය, 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
1 amu	=	1.661×10^{-27} kg
1 eV	=	1.602×10^{-19} J

A- කොටස

01. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) ආන්තරික ලෝහ සංකීර්ණ කිහිපයක අර්ධ ජීව කාල පහත වගුවේ දී ඇත. සංකීර්ණ වල ඉලෙක්ට්‍රෝන පැතිරීම පදනම් කර ගනිමින් වගුවේ දී ඇති අර්ධ ජීව කාලයන්හි වෙනස පහදන්න.

අර්ධ ජීව කාලය මිනිත්තු 1 කට වඩා අඩු	අර්ධ ජීව කාලය දිනකට වඩා වැඩි
$[Cr(H_2O)_6]^{2+}$	$[Cr(CN)_6]^{3-}$
$[Co(H_2O)_6]^{2+}$	$[Co(NH_3)_6]^{3+}$

(ලකුණු 25 යි)

(15 marks)

(d). Draw the structures of three organic chelating agents which can be used in selective separation of divalent metallic cations in a mixture.

(03 x 5 marks)

(e). Using a graphical illustration show "*different chemical equilibrium reactions*" taking place when an organic chelating agent is added into a two phase immiscible (say aqueous/organic) system, where a divalent metal ion (M^{2+}) is distributed.

(15 marks)

(f) 100.00 mL of an aqueous solution contained 10.00 mmol of benzenesulfonic acid. In an extraction process with 20.00 mL of dichloromethane, 4.0 mmol of benzenesulfonic acid remained in the aqueous layer.

(i) Calculate the partition coefficient.

(ii) Calculate how many moles of benzenesulfonic acid would remain in the aqueous layer if you used 10.00 mL of dichloromethane in each extraction and extracted twice.

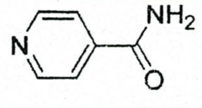
(30 marks)

@@@@@@@@@@@@@@@

(ii) $[PtCl_4]^{2-}$ මෞලයක් NH_3 මෞල දෙකක් සහ pyridine (py) මෞල දෙකක් සමග අනුයාත ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට බලාපොරොත්තු විය හැකි ඵලය(න්) පුරෝකථනය කරන්න.

(ලකුණු 20 යි)

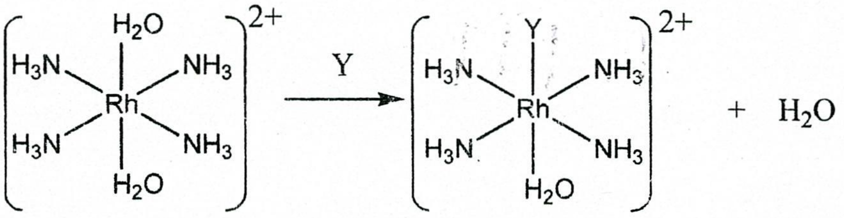
(ආ) විවිධ ඇතුල්වීමේ බන්ධක සමග Ru සංකීර්ණ දෙකක ප්‍රතික්‍රියා සඳහා වේග නියත (k_1) සහ සක්‍රියන එන්ට්‍රොපි වෙනස ($\Delta S^{\ddagger}$) පහත වගුවේ දී ඇත.

	$[Ru(EDTA)(H_2O)]^-$		$[Ru(EDTA)(H_2O)]^{2-}$
ඇතුළුවීමේ බන්ධකය	$k_1(M^{-1} s^{-1})$	$\Delta S^{\ddagger}$	$k_1(M^{-1} s^{-1})$
	8300 ± 600	-19 ± 3	30 ± 15
SCN^-	270 ± 20	-18 ± 3	12 ± 2
CH_3CN	30 ± 7	-24 ± 4	13 ± 1

හේතු දෙමින් ඉහත එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සුදුසු යාන්ත්‍රණ වර්ග(ය) යෝජනා කරන්න.

(ලකුණු 30 යි)

(ඇ) Rh (II) සංකීර්ණයක විඝටන සක්‍රීය ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවන් පහත දැක්වේ.



ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය කෙරෙහි පහත සඳහන් තත්ව බලපාන අයුරු හේතු දෙමින් පුරෝකථනය කරන්න.

(i) සංකීර්ණයේ ධන ආරෝපනය ඉහල නැංවීම

(ලකුණු 10)

(ii) ඇතුළුවීමේ ඛාණ්ඩය Y, Cl^- සිට I^- දක්වා වෙනස් කිරීම

(ලකුණු 10)

(iii) සංකීර්ණයේ ත්‍රිමාන අවහිරතාව වැඩි කිරීම

(ලකුණු 05)

02. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) "ක්ෂුද්‍ර අවස්ථාව" යන පදය අර්ථ දක්වන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) p^2 සහ d^3 ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයන් සඳහා ක්ෂුද්‍ර අවස්ථා ගණන වෙන වෙනම නිර්ණය කරන්න.

(ලකුණු 10)

(iii) p^2 ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය සඳහා ක්ෂුද්‍ර අවස්ථා <u>පහක්</u> ලියන්න.

(ලකුණු 10)

(ආ) ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් සහිත පද්ධතියක රසල් සෝන්ඩර්ස් යුග්මනය නම් වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්තර්ක්‍රියා වර්ග තුනක් ඇත.

(i) ඉහත අන්තර්ක්‍රියා වර්ග තුන නම් කර කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) රසල් සෝන්ඩර්ස් යුග්මනය භාවිතයෙන් p^2 ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය සඳහා තිබිය හැකි පද ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ලකුණු 15)

(iii) හේතු දෙමින් භූමි අවස්ථාවේ පදය හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 05)

(ඇ) ආන්තරික ලෝහ සංකීර්ණයන්ගේ අවශෝෂණ සංඥාවල තීව්‍රතාවයන් වරණ නීති දෙකක් මගින් පාලනය වේ.

(i) වරණ නීති දෙක දක්වන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) සංකීර්ණවල වර්ණයන්ට අදාල වන පහත දෑ පහදන්න.

(I) $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ ලා - රතු වුවද $[CoCl_4]^{2-}$ තීව්‍ර නිල්-පැහැ වේ.

(ලකුණු 15)

(II) $[FeF_6]^{3-}$ අවර්ණ වන අතර $[CoF_6]^{3-}$ වර්ණවත් වේ.

(ලකුණු 15)

03. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) භස්මීකරණය සහ කරකිරීම බණිජ සහ ලෝ පස් වලින් ලෝහ නිස්සාරණය කිරීමට යොදා ගන්නා ප්‍රධාන අග්නි ලෝහ කර්ම ක්‍රියාවලී දෙකකි.

(i) "ලෝ පස්" යන පදය "බණිජ" යන පදයෙන් වෙනස් වන්නේ කෙසේද? උදාහරණයක් දෙන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) ලෝහ තාප කර්මයේදී "කරකිරීම" යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක්ද?

(ලකුණු 10)

(iii) කරකිරීම භස්මීකරණයෙන් වෙනස් වන්නේ කෙසේද? එක් එක් ක්‍රියාවලිය සඳහා අදාල සමීකරණ සමග උදාහරණ 2 ක් දෙන්න.

(ලකුණු 20)

(ආ) ඉල්මනයිට් වලින් ආරම්භ කර පිරිසිදු ටයිටේනියම් ලෝහ නියැදියක් ඔබ පිළියෙල කරන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. අදාළ රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

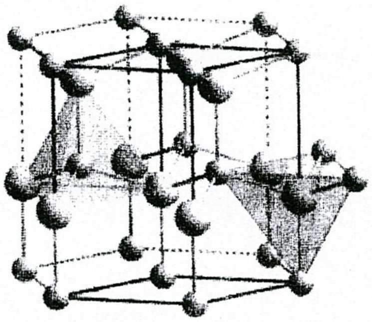
(ලකුණු 10)

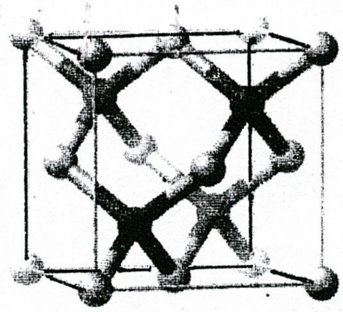
(ඇ) ඝනයන් ස්ඵටික හා අස්ඵටික යනුවෙන් කොටස් 2 කට වර්ගීකරණය කළ හැක.

(i) ස්ඵටික හා අස්ඵටික ඝනවල ගුණාංග ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 20)

(ii) ඔබට පහත දක්වා ඇති ZnS වල ව්‍යුහ දී ඇත. එම ව්‍යුහ හඳුනාගෙන ඒවා පිළිබඳව සංසන්දනාත්මක විස්තරයක් දෙන්න.


A


B

(ලකුණු 30)

B - කොටස

04. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) (i) ස්වභාවික ඵල ලෙසට සලකන ද්විතියික පරිවෘත්තීය ඵල කාණ්ඩ 04 ක් නම් කරන්න

(ii) ඉහත දැක්වූ කාණ්ඩ 4 න් කාණ්ඩ 2 ක සංයෝගවල වැදගත් වන ව්‍යුහාත්මක ලක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 14)

(ආ) (i) "Ethnopharmacology"යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

(ii) ස්වභාවික ඵල නිස්සාරණය සඳහා ශාකමය ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීමේදී සැලකිය යුතු වැදගත් කරුණු 5 ක් ලැයිස්තු ගත කරන්න.

(iii) ස්වභාවික ඵල නිස්සාරණයේදී "maceration"හි අනුගමනය කරන පියවරයන් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iv) ඖෂධ පැලෑටියක ඇති සියලුම සංයෝග නිස්සාරණය සඳහා යොදාගත හැකි වඩාත් ම සුදුසු ද්‍රාවකයක් නම් කරන්න.

(ලකුණු 20)

(ඇ) (i) "typical" ඇල්කොලොයිඩ හා "atypical" ඇල්කොලොයිඩ යනු මොනවාද? එක් එක් කාණ්ඩය සඳහා උදාහරණය බැගින් දෙන්න.

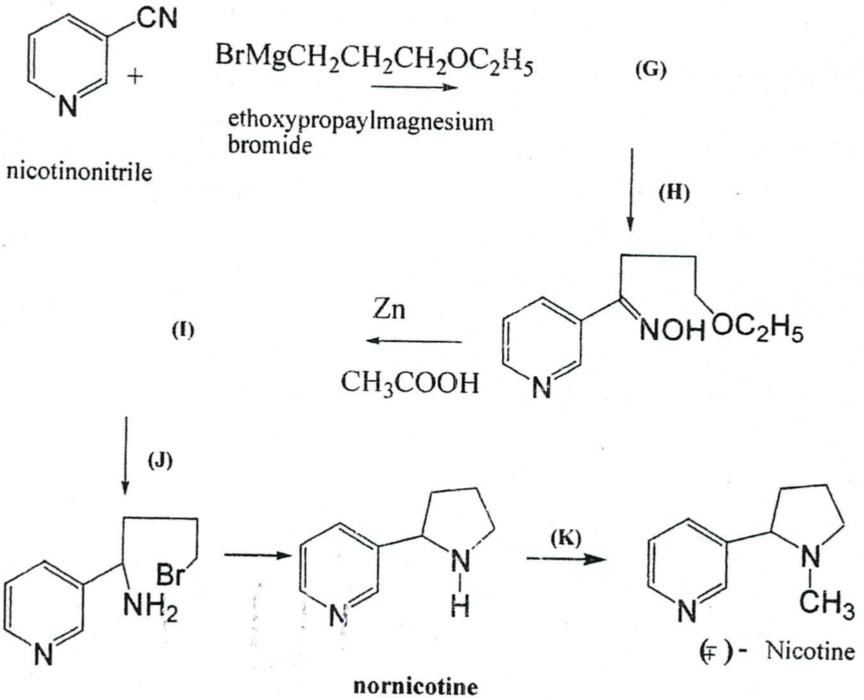
(ii) ශාකයකින් ඇල්කොලොයිඩ නිස්සාරණය කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රමයක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) ශාක නිස්සාරකයක ඇති ඇල්කොලොයිඩ හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂා 3 ක් දෙන්න.

(ලකුණු 15)

(ඉ) (i) නිකොටින් අඩංගු ශාකයක් නම් කරන්න.

(ii) නිකොටින්හි රසායනික සංස්ලේෂණය පහත දී ඇත. නොදක්වා ඇති ප්‍රතිකාරක හා සෑදෙන අතරමැදි අවස්ථා (G,H,I,J සහ K) දෙමින් සංස්ලේෂණය සම්පූර්ණ කරන්න.



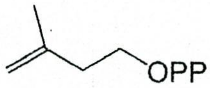
(ලකුණු 25)

(ඊ) (i) අයිසොප්‍රීන් ඒකක ගනනට අනුව ටර්පිනොයිඩ කාණ්ඩ වලට වර්ග . කරන්න.

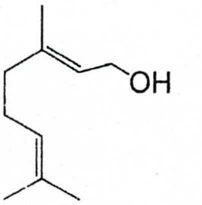
(ii) ඉහත (i) ට අනුව වාෂ්පශීලී තෙල් වල අඩංගු වන ටරපිනොයිඩ කාණ්ඩ මොනවාද?

(iii) වාෂ්පශීලී තෙල් අඩංගු ශාකයකින් වාෂ්පශීලී තෙල් වෙන් කර ගන්නා විට සැලකිය යුතු වැදගත් කරුණු ලියා දක්වන්න.

(iv) පිළිගත හැකි යාන්ත්‍රණයක් දෙමින් අයිසොපෙන්ටිනයිල් පයිරොපොස්පේට් වලින් ජෙරනියොල් ජෛව සංස්ලේෂණය සිදු වන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



Isopentenyl pyrophosphate



Geraniol

ජෙරනියොල්

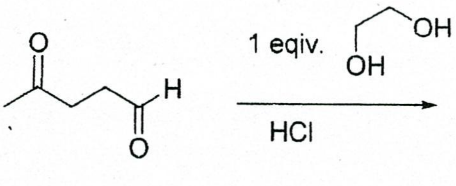
(ලකුණු 26)

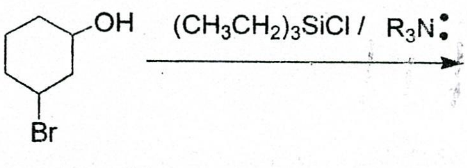
05. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

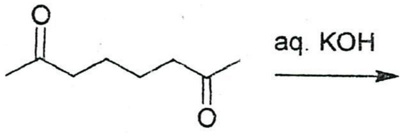
(අ) කාබොකැටායන යනු කාබනික සංශ්ලේෂණයේදී ඉතා ප්‍රයෝජනවත් අතරමැදියක් වේ. සෑදෙන කාබොකැටායන ස්ථායි කිරීමට කාබන් මත වූ ආදේශිත ඇල්කයිල් කාණ්ඩ වලට හැකියාවක් ඇත. මෙම කියමන සම්බන්ධයෙන් කරුණු දක්වන්න.

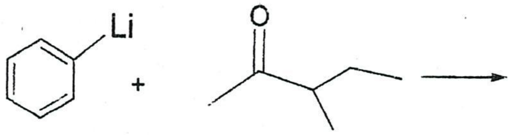
(ලකුණු 10)

(ආ) පහත ප්‍රතික්‍රියාවල ඵලය(න්) ලියා දක්වන්න.

(i) 

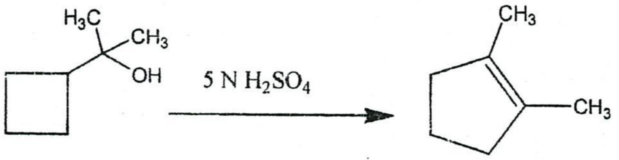
(ii) 

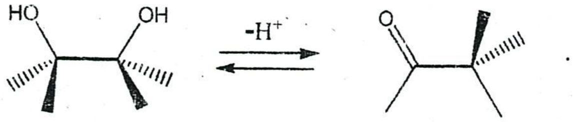
(iii) 

(iv) 

(ලකුණු 32)

(ඇ) පහත එක් එක් පරිවර්තනය සඳහා පිළිගත හැකි යාන්ත්‍රණයක් බැගින් දෙන්න.

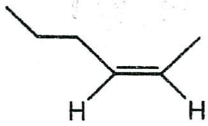
(i) 

(ii) 

(ලකුණු 24)

(ඉ) (i) ඇසිටයිලීන් වෙළඳපොළෙහි ඇතැයි උපකල්පනය කරමින් පහත යෝජිත අණු සඳහා ප්‍රතිසංශ්ලේෂණ විශ්ලේෂණයක් දෙන්න.

(A)

(B) 

[ඇසිටයිලීන් : H—≡—H]

(ii) අවශ්‍ය ප්‍රතික්‍රියා තත්ව සහ ප්‍රතිකාරක දෙමින්, ඔබ යෝජනා කරන ලද ප්‍රතිසංශ්ලේෂණ විශ්ලේෂණය භාවිතා කරමින්, එම යෝජිත අණු සංශ්ලේෂණය ඔබ සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

(ලකුණු 34)

C- කොටස

06. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) ද්‍රාවණ සහ කලිල වල ගුණ දෙමින් ඒවා වෙන්කර හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 20)

(ආ) අධිශෝෂණ සමතුලිතතා නියතය , K, උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතින ආකාරය වැන්ට් හොෆ් සමීකරණයෙන් $\left(\frac{\partial \ln K}{\partial T}\right) = \frac{\Delta_{ad}H^{\emptyset}}{RT^2}$ දිය හැක. විවිධ උෂ්ණත්ව වලදී බහු ස්ඵටික රූපී Ni කුඩු 2.0 g මත CO 15 mL ක් අධිශෝෂණය වීම සඳහා අවශ්‍ය වූ CO පීඩන දත්ත පහත පෙන්වයි. එලෙසම මෙම දත්ත ලැන්ග්මුයර් අධිශෝෂණ සමෝෂ්ණයට අනුව හැසිරෙන බවද සොයා ගෙන ඇත.

T/K	273	279	286	293
p/Torr	1.50	2.25	3.75	6.00

(i) වැන්ට් හොෆ් සමීකරණය සහ මෙම අධිශෝෂණ ක්‍රියාවලියට අදාල අනෙකුත් අවශ්‍ය සමීකරණ භාවිතා කරමින් නියත පෘෂ්ඨික ආවරණයකට අදාල එන්තැල්පිය (සමන්‍යාස අධිශෝෂණ එන්තැල්පිය) ගණනය කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි සමීකරණයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ලකුණු 20)

(ii) දෙන ලද දත්ත භාවිතයෙන් සුදුසු ප්‍රස්ථාරයක් ඇඳ මෙම පෘෂ්ඨික ආවරණය සඳහා සමන්‍යාස අධිශෝෂණ එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 40)

(iii) හේතු(ව) දෙමින් අධිශෝෂණ ආකාරය සහ CO සහ Ni අතර ඇති වූ බන්ධනයෙහි ශක්තිය පිළිබඳ ඔබගේ අදහස් දක්වන්න.

(ලකුණු 20)

07. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) විභවමිතික ක්‍රමයේදී කිසිම ඔක්සිකරණ හෝ ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාවකින් තොරව ඉලෙක්ට්‍රෝඩයත් හි ගතික සමතුලිතතාවය පවත්වා ගැනෙන අතර සමුද්දේශ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකට සාපේක්ෂව මනින ලද විභවය ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ විශ්ලේෂණ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණයට අනුරූපතාවයක් දක්වයි.

(i) රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව අනෙක් ලෝහ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වර්ග දෙකෙහි සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා සමග සංසන්දනය කරන්න.

(ලකුණු 20)

(ii) සංතෘප්ත කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ පවත්වා ගැනෙන සමතුලිතතාවය සාකච්ඡා කරන්න.

(ලකුණු 10)

(iii) දර්ශක ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සහ සමුද්දේශ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සම්බන්ධ කරන විට කෙනෙකු සැලකිලිමත් විය යුතු ප්‍රධාන සාධකය කුමක්ද?

(ලකුණු 10)

(ආ) ආම්ලික 0.50 M Ce^{4+} ද්‍රාවණයක 25.00 mL ක් 0.75 M Fe^{2+} ද්‍රාවණයක මි.ලී. 25.00 ක් සමග මිශ්‍රකර මිශ්‍රණය තුලට Pt ලෝහය ගිල්වා රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් පිළියෙල කර ගන්නා ලදී. පිළියෙල කරගත් රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සංතෘප්ත කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සම්බන්ධ කර සාදාගත් කෝෂයේ විභවය 0.566 V ලෙස මනින ලදී. Fe^{3+}, Fe^{2+} රෙඩොක්ස් පද්ධතිය සඳහා සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය ගණනය කරන්න. 25 ^{0}C දී කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය 0.224 V වේ.

(ලකුණු 60)

08. **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) කුලෝමිතිය ඉතාමත් ප්‍රයෝජනවත් ගතික විද්‍යුත් රසායනික විශ්ලේෂණ ක්‍රමයකි.

(i) එකිනෙකට වෙනස් කුලෝමිතික ක්‍රම 2 ක් නම් කර එක් එක් ක්‍රමයෙහි ඇති වාසිය සහ අවාසිය බැගින් දෙන්න.

(ලකුණු 20)

(ii) කාබනික මිශ්‍රණයක 210 mg ක ඇති නයිට්‍රොබෙන්සීන් ($C_6H_5NO_2$) ෆීනයිල් හයිඩ්‍රොක්සිල් ඇමීන් (C_6H_5NHOH) බවට සම්මත කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකට සාපේක්ෂව -0.96 V විභවයක් Hg ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකට ලබා දීමෙන් ඔක්සිහරණය කරන ලදී. ඉහත සාම්පලය මෙතනෝල් 1000.0 mL තුළ දිය කරන ලද අතර එයින් 40.0 mL මිනිත්තු 30 ක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. කෝෂය සමග ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇති කුලෝමීටරය ඔක්සිහරණය සඳහා අවශ්‍ය ආරෝපන ප්‍රමාණය 26.74 C බව පෙන්නුම් කරන ලදී.

(I) සාම්පලයේ අඩංගු $C_6H_5NO_2$ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

සැ: යු: සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ : C = 12.00, H = 1.00, N = 14.00, O = 16.00

(ලකුණු 25)

(II) ඉහත පරීක්ෂණය සඳහා අවශ්‍ය වන කාලය අඩුකර ගැනීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ආ) ධ්‍රැවන ලේඛ ශිල්පය යනු පුළුල්ව භාවිතා කරන විද්‍යුත් රසායනික විශ්ලේෂණ ක්‍රමයකි.

(i) වෝල්ටමෝග්‍රම්හි හැඩය තීරණය කරන සාධක සඳහන් කර ධ්‍රැවන ලේඛ ශිල්පය සහ හයිඩ්‍රො ඩයිනමික් වෝල්ටමිතියට අදාළ වක්‍ර අඳින්න.

(ලකුණු 20)

(ii) Cu : Zn 1:4 ක් ලෙස අඩංගු ද්වයංගී මිශ්‍ර ලෝහ ද්‍රාවණයක් ධ්‍රැවන ලේඛ ශිල්පයට ලක්කරන ලදී. ලැබුණු ධ්‍රැවන ලේඛයෙහි $E_{1/2}$ හි අගය 0.34 V ට අනුරූපව 20 µA ක සීමාකාරී ධාරාවක් පෙන්නුම් කරන ලදී. ඉහත ලෝහ අඩංගු වෙනත් ද්වයංගී මිශ්‍ර ලෝහ ද්‍රාවණයක් ඉහත $E_{1/2}$ අගයටම අනුරූපව 60 µA සීමාකාරී ධාරාවක් පෙන්නුම් කරන ලදී. මෙම මිශ්‍ර ලෝහයේ සංයුතිය තීරණය කරන්න.

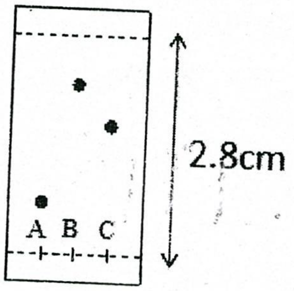
$$E^0_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34\ V$$

(ලකුණු 25)

09. X කොටස හෝ Y කොටසට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(X) **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) සචල කලාපය ලෙස හෙක්සේන් ඇති විට පහත දක්වා ඇති A, B, C යන සංයෝග අඩංගු සිලිකා ජෙල් සහිත තුනී ස්ථර වර්ණාලේඛ ශිල්ප තැටිය සලකන්න. මූලික රේඛාවේ සිට එක් එක් ලපයට ඇති දුර පිළිවෙලින් 0.7 cm, 2.1 cm සහ 1.6 cm වේ.



(i) R_f සඳහා අර්ථ දැක්වීම ලියා එක් එක් ලපයෙහි R_f අගය නිර්නය කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) A ,B, C වල සාපේක්ෂ ධ්‍රැවීයතාවයන් අපෝහනය කරන්න.

(ලකුණු 15)

(iii) ප්‍රක්ෂාලකය හෙක්සේන් සිට ඇසිටෝන් දක්වා වෙනස් කළ විට අපේක්ෂිත ලප රටාව පිළිබඳව හේතු දක්වමින් අදහස් ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලකුණු 10)

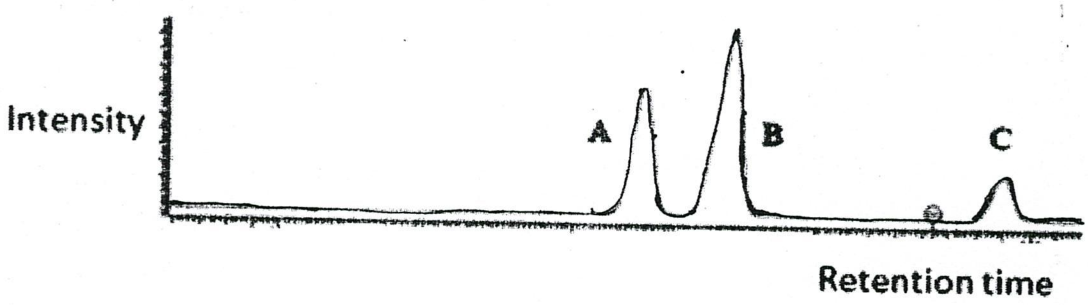
(iv) ප්‍රක්ෂාලකය හෙක්සේන් විට ඇලුමිනියම් ඔක්සයිඩ් වලින් සමන්විත වන TLC තහඩුවක් මත R_f අගයන් වෙනස් වන අකාරය පහදන්නේ කෙසේද?

(ලකුණු 10)

(v) ඇස්ප්‍රින් සාම්පලයක සංශුද්ධ භාවය තීර්ණය කිරීම සඳහා තුනී ස්ථර වර්ණ ලේඛශිල්ප ක්‍රමය යොදා ගන්නා අයුරු පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 20)

(ආ) ද්‍රව හයිඩ්‍රොකාබන් 3 කින් සමන්විත මිශ්‍රණයක් 95 °C දී වායු වර්ණලේඛ ශිල්ප මානයකට ඇතුල් කරන ලදී. ලැබුණු වර්ණලේඛය පහත පෙන්වා ඇත.



(i) හේතු දක්වමින් A,B,C වල සාපේක්ෂ වාෂ්පශීලිතාවයන් අපෝහනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාවය වෙනස් නොකර A හා B හි විභේදනය වැඩි කිරීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ඇ) දුර්වල අම්ලයක් වන HA හි pKa අගය 6.5 කි. මෙම අම්ලය ඇනායන හුවමාරු රෙසිනයක් සමග අයන හුවමාරු වර්ණ ලේඛ ශිල්පය භාවිතා කරන විට රෙසිනය සමග බන්ධනය වීම සඳහා අවශ්‍ය pH අගයෙහි අවම සීමාව හේතු දක්වමින් යෝජනා කරන්න.

(ලකුණු 15)

(Y) **සියලුම** කොටස් වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(අ) නිස්සාරණයන් කාර්යක්ෂමව සිදු කිරීම සලකා බැලීම සඳහා ද්‍රාවකයකට තිබිය යුතු ගුණාංග ලැයිස්තු ගත කරන්න.

(ලකුණු 15)

(ආ) වෙන් කර ගැනීම (ද්‍රාවක නිස්සාරණය හැර) සඳහා භාවිතා කර ගත හැකි වෙනත් ක්‍රම දෙකක් එම එක් එක් ක්‍රමයට අදාල සිද්ධාන්තද සමග සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ඇ) නියත කාබනික ද්‍රාවක පරිමාවන් කුඩා කොටස් වලට බෙදා සිදුකල බහුනිස්සාරණයකදී ජලීය කලාපයේ ඉතිරි වන ද්‍රාව්‍ය ප්‍රමාණය සීඝ්‍රලෙස අඩුවන ආකාරය ප්‍රස්තාරිකව නිරූපණය කරන්න.

(ලකුණු 15)

(ඈ) ද්වි සංයුජ ලෝහ අයන වෙන් කර ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි කාබනික කිලේට කාරක තුනක (03) ව්‍යුහ අඳින්න.

(ලකුණු 05x3)

(ඉ) ද්විසංයුජ ලෝහ අයන (M^{2+}) කාබනික කිලේට කාරකයක් හා එකිනෙකට අමිශ්‍ර ද්‍රව දෙකක් අඩංගු ද්වි කලාපීය (ජලීය/කාබනික) පද්ධතියක තිබිය හැකි "විවිධ රසායනික සමතුලිතතා" රූප සටහනක් මගින් නිරූපණය කරන්න.

(ලකුණු 15)

(ඊ) ජලීය ද්‍රාවණය 100.00 mL ප්‍රමාණයක බෙන්සීන් සල්ෆොනික් අම්ලය 10.00 mmol අඩංගු වේ. ඩයික්ලෝරොමීතේන් 20.00 mL ප්‍රමාණයක් යොදා නිස්සාරණය කළ විට ජලීය මාධ්‍යයෙහි බෙන්සීන් සල්ෆොනික් 4.00 mmol ඉතිරි වී ඇති බව සොයා ගැනින.

(i) ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(ii) ඩයික්ලෝරොමීතේන් 10.00 mL බැගින් යොදා දෙවරකට නිස්සාරණය කල විට ජලීය ස්ථරයේ ඉතිරි වන බෙන්සීන් සල්ෆොනික් අම්ල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 30)

@@@@@@@@@@@@@@@@