

Index number

--	--	--	--	--



00496



The Open University of Sri Lanka
Faculty of Natural Sciences
B.Sc/B. Ed Degree Programme

Department	: Chemistry
Level	: 3
Name of the Examination	: Final Examination
Course Title and Code	: CYU3302 - Basic Practical Chemistry
Academic Year	: 2023/2024
Date	: 30.03.2024
Time	: 9.30 a.m. – 11.30 a.m.

General Instructions

1. Read all instructions carefully before answering the questions.
2. This question paper consists of **four (04)** questions in **seventeen (17)** pages.
3. Answer all parts of all questions. All questions carry equal marks.
4. The answer for each question should be written in the space provided.
5. Draw fully labeled diagrams where necessary.
6. Involvement in any activity that is considered an examination offense will lead to punishment.
7. Use blue or black ink to answer the questions.
8. Clearly state your index number on all pages of your answer script.
9. Use of non-programmable calculators will be allowed.
10. Mobile phones and other electronic equipment are not allowed. Switch off and leave them outside.

E	S
---	---

Question no.	Marks
1	/100
2	/100
3	/100
4	/100
Total	/400
Percentage	

--	--	--	--	--

Question 1

A $\text{Ba}(\text{OH})_2$ solution with an unknown concentration was given to a student. The concentration was determined using an acid-base titration. Using a 'z' mL of 1.00 M HCl stock solution, 100.00 mL of a 0.10 M HCl solution was first prepared and standardized using a Na_2CO_3 solution. 'y' amount of Na_2CO_3 solid was dissolved in 250.00 mL of distilled water to prepare a solution with 0.10 M concentration, which served as the primary standard. නොදන්නා සාන්ද්‍රණයක් සහිත $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ද්‍රාවණයක් ශිෂ්‍යයෙකුට ලබා දෙන ලදි අම්ල-හේම අනුමාපනයක් භාවිතයෙන් සාන්ද්‍රණය තීරණය කරනු ලැබේ. 1.00 M සාන්ද්‍රණයක් සහිත HCl ද්‍රාවණයකින් 'z' mL භාවිත කරමින්, 0.10 M HCl 100.00 mL ද්‍රාවණයක් පිළියල කර Na_2CO_3 සම්මත ද්‍රාවණය භාවිත කරමින් අනුමාපනය කරන ලදි. ප්‍රාථමික සම්මත ද්‍රාවණය ලෙස ක්‍රියා කරන 0.10 M සාන්ද්‍රණය සහිත මෙම Na_2CO_3 250.00 mL ද්‍රාවණයක් පිළියල කිරීම සඳහා Na_2CO_3 සහ 'y' ප්‍රමාණයක් ආසුන ජලයේ දිය කර ඇත.

- (i.) Calculate the molecular weight of Na_2CO_3 and report your findings to the fifth significant figure? (Atomic masses: Na-22.98 g/mol C- 12.01 g/mol O-16.00 g mol). Na_2CO_3 /හි අණුක ස්කන්ධය ගණනය කර ඔබගේ සොයාගැනීම් පස්වන සාර්ථකයට වාර්තා කරන්න.

.....

.....

.....

(7 marks)

- (ii.) Determine the 'y' weight of Na_2CO_3 required for preparing a 250.00 mL solution of 0.10 M Na_2CO_3 and report the result to the third significant figure. 0.10 M Na_2CO_3 250.00 mL ක ද්‍රාවණයක් සකස් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය Na_2CO_3 හි 'y' බර තීරණය කර එහි පිළිතුර තෙවැනි සාර්ථකයට වාර්තා කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

(6 marks)

Index number

--	--	--	--	--

00496

- (iii.) The precisely measured Na_2CO_3 weight was 2.70 g. Determine the precise concentration of the prepared solution, and then report the result to the second significant figure.
- නිශ්චිතවම මනින ලද Na_2CO_3 /ස්කන්ධය 2.70 g කින්, සකස් කළ ද්‍රාවණයේ නිරවද්‍ය සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කරන්න, ඉන්පසු ප්‍රතිඵලය දෙවන සාර්ථකයට වාර්තා කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(6 marks)

- (iv.) How much 1.00 M HCl stock solution is required for preparing 100.00 mL of 0.10 M diluted HCl solution? Report your answer to the fourth significant figure. 0.10 M තනුක HCl ද්‍රාවණයෙන් 100.00 mL ක් සකස් කිරීම සඳහා 1.00 M HCl සාන්ද්‍ර ද්‍රාවණය කොපමණ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍යද? හතරවන සාර්ථකයට ඔබේ පිළිතුර වාර්තා කරන්න.

.....

.....

.....

(5 marks)

- (v.) Calculate the dilution factor තනුක කරන ලද සාධකය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

(4 marks)

Index number

--	--	--	--	--

00496

- (vi.) 10,00 mL of 0.1 M Na_2CO_3 solution and the methyl orange indicator in the Erlenmeyer flask were titrated with the prepared diluted HCl solution. Write the balanced chemical equation for the reaction between Na_2CO_3 and HCl. HCl, 0.1 M Na_2CO_3 ද්‍රාවණයේ 10,00 mL සහ මෙතිල් තැඹිලි දර්ශකය Erlenmeyer ප්ලාස්කුවක් තුළට ගෙන සකස් කරන ලද තනුක HCl ද්‍රාවණය සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. Na_2CO_3 සහ HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

.....
.....

(15 marks)

- (vii.) He noted that following the three trials of the aforementioned titration, the average amount of HCl consumed was 20.10 mL Calculate the accurate concentration of diluted HCl and report the answer to the first significant figure. ඉහත සඳහන් අනුමාපන තුනෙන් පසුව, නිර්ණය කළ HCl පරිමාවේ සාමාන්‍යය 20.10 mL බව ඔහු සඳහන් කළේය. තනුක HCl හි නිවැරදි සාන්ද්‍රණය ගණනය කර පිළිතුර පළමු සාර්ථකයට වාර්තා කරන්න.

.....
.....
.....
.....

(10 marks)

- (viii.) The $\text{Ba}(\text{OH})_2$ solution concentration was determined using the phenolphthalein indicator and 20.00 mL of $\text{Ba}(\text{OH})_2$ solution in the Erlenmeyer flask using the secondary standard of diluted HCl solution concentration above. The table below includes the tabulated results of three trials. Calculate the transferred volumes in each trial and report them in scientific format. Show the calculation of the transferred volumes with trial 1. ඉහත පියවරේ නිර්ණය කළ සාන්ද්‍රණය සහිත තනුක HCl ද්‍රාවණය. පිනෝල්තලින් දර්ශකය සහ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ද්‍රාවණය 20.00 mL ක් භාවිතා කරමින් $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය තීරණය කරන ලදී. පහත වගුවේ සිව් පාඨාංක ඇතුළත් වේ. එක් එක් අත්හදා බැලීමේදී භාවිතා වූ පරිමාවන් $\text{Ba}(\text{OH})_2$ භාවිතා වූ

Index number

--	--	--	--	--

00496

පරිමාව ගණනය කර ඒවා විද්‍යාත්මක ආකෘතියෙන් වාර්තා කරන්න. අන්තදා බැලීම් 1 සමඟ භාවිතා වූ පරිමාවන් ගණනය කර පෙන්වන්න.

.....

.....

.....

.....

(09 marks)

Trial	Initial burette reading (mL) (± 0.05 mL)	Final burette reading (mL) (± 0.05 mL)	Transferred volume (mL)
1	0.00	30.50	
2	1.50	23.90	
3	10.30	30.40	
4	2.30	20.40	

- (ix.) Which transferred volume can be the outlier in this experiment? භාවිතා වූ කුමන පරිමාව මෙම අන්තදා බැලීමේ දී අපගමනය විය හැකිද?

.....

(1 marks)

- (x.) Write the balanced chemical equation of HCl and Ba(OH)₂ reaction. HCl සහ Ba(OH)₂ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

.....

(12 marks)

- (xi.) Calculate the concentration of the sample of each trial from the three volumes you selected and tabulate the data. Demonstrate one calculation with respect to the one titration volume you selected out of three and report the answer to first significant figure.

Index number

--	--	--	--	--

00496

එක් එක් අන්ගදා බැලීමේ සාම්පල වලින් ඔබ තෝරාගත් පරිමා තුනට අදාළ සාන්ද්‍රණය ගණනය කර දත්ත වගුගත කරන්න. ඔබ තෝරා ගත් එක් පරිමාවකට අදාළව සාන්ද්‍රණය ගණනය කිරීමක් නිරූපණය කර පළමු සාර්ථාංකයට පිළිතුර වාර්තා කරන්න.

Transferred volume (mL)	Calculated Concentration (M)

.....

.....

.....

.....

(12 marks)

- (xii.) Calculate the average concentration and report the answer to first significant figure. සාන්ද්‍රණයෙහි සාමාන්‍යය ගණනය කර පිළිතුර පළමු සාර්ථාංකයට වාර්තා කරන්න.

.....

.....

.....

.....

(5 marks)

- (xiii.) Calculate the sample standard deviation for the concentration using the equation given below. Report the answer to first significant figure. පහත දක්වා ඇති සමීකරණය භාවිතයෙන් සාන්ද්‍රණය සඳහා නියැදි සම්මත අපගමනය ගණනය කරන්න. පළමු සාර්ථාංකයට පිළිතුර වාර්තා කරන්න.

s - Standard deviation, x_i - observed values, \bar{x} - sample mean, N - number of observations

Index number

--	--	--	--	--	--

00496

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

.....

.....

.....

.....

(4 marks)

- (xiv.) Report the concentration of $\text{Ba}(\text{OH})_2$ in scientific format. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ සාන්ද්‍රණය විද්‍යාත්මක ආකෘතියෙන් වාර්තා කරන්න.

.....

(4 marks)

Question 2

Answer both Part A and B.

Part A

- (i.) Indicate whether the following statements are True (✓) or False (X).

පහත ප්‍රකාශ සත්‍ය (✓) ද අසත්‍ය (X) ද යන්න දක්වන්න.

Statements	True (✓) or False (X)
a) You can smell some selected chemicals in the lab. ඔබට රසායනාගාරයේ සුවඳ බැලිය හැක්කේ තෝරාගත් රසායනික ද්‍රව්‍ය කිහිපයක පමණි	
b) If you spill acid on your skin immediately wash the affected area with water. ඔබේ සම මත අම්ලයක් වැටුනේ නම්, බලපෑමට ලක් වූ ප්‍රදේශය වහාම ජලයෙන් සෝදා හරින්න	
c) you need to wear safety glasses only when you are doing a chemical experiment in the laboratory. ඔබ රසායනාගාරයේ රසායනික අත්හදා බැලීමක් (experiment) කරන විට පමණක් ආරක්ෂිත කණ්ණාඩි පැළඳිය යුතුය	
d) "Soft" glass is made of borosilicate glass. "මෘදු" වීදුරු බෝරෝසිලිකේට් වීදුරු වලින් සාදා ඇත	
e) You can place a hot beaker directly on the laboratory desk. ඔබට රසායනාගාර මේසය මත උණුසුම් බීකරයක් තැබිය හැකිය	

(15 marks)

- (ii.) Identify the four colors of the fire diamond and explain which hazard they represent.

ගිනි දියමන්තියේ (fire diamond) වර්ණ හතර හඳුනාගෙන ඒවා නියෝජනය කරන අන්තරාය පැහැදිලි කරන්න.

Colour/ වර්ණය	Represented Danger / නිරූපණය වන අන්තරාය

(20 marks)

- (iii.) Identify the correct measuring device you should use to carry out the measurements underlined in the following procedure.

පහත ක්‍රියා පටිපාටියේ යටින් ඉරි දක්වා ඇති මිනුම් සිදු කිරීම සඳහා ඔබ භාවිතා කළ යුතු නිවැරදි මිනුම් උපකරණය හඳුනා ගන්න.

2.000 g of leaf samples were transferred into the mortar and pestle for the carotenoid extraction. 1.0 g of Na_2SO_4 was added to the leaf samples and properly ground. then, 25.0 mL of acetone portions were added to the ground leaf samples. 10 mL of acetone extract was transferred into a separatory funnel and 25.00 mL of petroleum ether was added. කැරොටිනොයිඩ් නිස්සාරණය සඳහා කොළ සාම්පල 2.000 g ක් වංගෙඩිය සහ මෝල්ගෙට් මාරු කරන ලදී. Na_2SO_4 1.0 g ක් පත්‍ර සාම්පලවලට එකතු කර නිසි පරිදි අඹරා ගන්නා ලදී. ඉන්පසුව, පත්‍ර සාම්පලවලට ඇසිටෝන් 25.0 mL එකතු කරන ලදී. ඇසිටෝන් සාරය 10 mL ක් ප්‍රතිලයකට (separatory funnel) මාරු කරන ලද අතර පෙට්‍රොල්ලියම් ඊතර් 25.00 mL ක් එකතු කරන ලදී.

Measurement/ මිනුම	Measuring device/ මිනුම් උපකරණය
2.000 g	
1.0 g	
25.0 mL	
10 mL	
25.00 mL	

(15 marks)

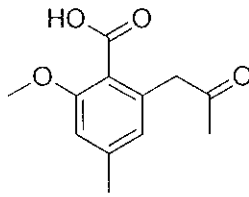
Index number

--	--	--	--	--

Part B

- (i.) Circle the functional groups and label them in the following molecule.

පහත අණුවෙහි ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ රවුම් කර (circle) හඳුනාගන්න



(15 marks)

- (ii.) Three chemical tests are carried out on an unknown compound X.

නොදන්නා රසායනික සංයෝගයක් (X) මත රසායනික පරීක්ෂණ තුනක් සිදු කෙරේ.

Test 1: When Brady's reagent (2,4-dinitrophenylhydrazine solution) is added to X, an orange precipitate is observed. Brady's reagent (2,4-dinitrophenylhydrazine ද්‍රාවණය) X වලට එකතු කළ විට, තැඹිලි අවක්ෂේපයක් නිරීක්ෂණය වේ.

Test 2: When X is heated with an acidified solution of potassium dichromate(VI), no change is observed. X, පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් (VI) ආම්ලික ද්‍රාවණයක් සමඟ රත් කළ විට කිසිදු වෙනසක් දක්නට නොලැබේ.

Test 3: When X is added to an alkaline solution of iodine, the formation of a pale yellow precipitate is observed. ක්ෂාරීය අයඩින් ද්‍රාවණයකට X එකතු කළ විට කහ අවක්ෂේපයක් (pale yellow precipitate) ඇතිවීම නිරීක්ෂණය වේ.

- (a) Explain what can be deduced about the functional group present in X, by considering the results of each of these tests. මෙම එක් එක් පරීක්ෂණවල ප්‍රතිඵල සලකා බැලීමෙන් X හි ඇති ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය පිළිබඳව නිගමනය කරන්න.

Test 1 –

Test 2 –

Test 3–

Index number

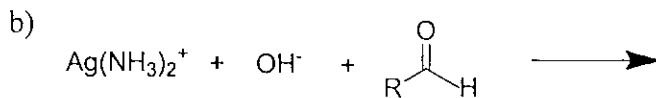
--	--	--	--	--

00496

- (b) Give the chemical formula and the smell of the product with pale yellow precipitate for test 3. පරීක්ෂණ 3 සඳහා කහ අවක්ෂේපයක් සහිත රසායනික සංයෝගයේ රසායනික සූත්‍රය සහ සුවඳ දෙන්න.

(25 marks)

- (iii.) Give the balanced chemical reactions for the following identification tests. පහත හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂණ සඳහා සමතුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.



(10 marks)

Question 3

Answer both Part A and B

Part A

A student prepared a Daniell cell during his laboratory experiments. He brings the electrical connectivity between the two half-cells of the Daniell cell using a salt bridge. සිසුවෙක් ඔහුගේ රසායනාගාර අත්හදා බැලීම් වලදී ඩැනියෙල් කෝෂයක් සකස් කළේය. ඔහු ලවණ සේතුවක් භාවිතා කරමින් ඩැනියෙල් කෝෂයක අර්ධ කෝෂ දෙක අතර විද්‍යුත් සම්බන්ධතාවය ගෙන එයි.

- (i.) Draw a schematic representation of the above Daniell cell prepared by the student. සිසුවා විසින් සැලසුම් කර, සකස් කරන ලද ඉහත ඩැනියෙල් කෝෂයෙහි නිරූපණයක් අඳින්න

(10 marks)

Index number

--	--	--	--	--

- (ii.) Giving reasons, identify the positive and negative terminals. හේතු දක්වමින්, ධන හා ඍණ අග්‍රයන් හඳුනා ගන්න.

.....

.....

.....

(05 marks)

- (iii.) Give reasons to explain which direction the electric current is flowing. විද්‍යුත් ධාරාව ගලා යන්නේ කුමන දිශාවටද යන්න පැහැදිලි කිරීමට හේතු දක්වන්න.

.....

.....

.....

(05 marks)

- (iv.) Write down the spontaneous anode, cathode and cell reactions when the terminals are interconnected. අග්‍ර එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ විට ස්වයංසිද්ධ ඇනෝඩය, කැතෝඩය සහ කෝෂය හා සම්බන්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

.....

.....

.....

(10 marks)

- (v.) Sketch a potentiometer setup that the student can be prepared to measure the electromotive force (emf) of the above Daniell cell experimentally. ඉහත ඩැනියෙල් කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය (emf) පර්යේෂණාත්මකව මැනීම සඳහා සිසුවා සූදානම් කළ හැකි විභවමාන සැකසුමක් සටහන් කරන්න.

(10 marks)

Index number

--	--	--	--	--	--

00496

- (vi.) Write down the Nernst equation for the spontaneous cell reaction of a Daniell cell in terms of the concentrations and activity coefficients of ions. ඉහත කෝෂ සටහනට අදාළ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වන නර්න්ස්ට් සමීකරණය ඊට අදාළ සාන්ද්‍රණ සහ ප්‍රභවයන්ගේ සක්‍රියතා (activities of the species) උපයෝගී කර ගනිමින් ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....

.....

(10 marks)

Part B

- (i.) Write down an expression for the rate of the reaction $A + 3 B \rightarrow C + 2 D$ in terms of reactants (A or B) or products (C or D). ප්‍රතික්‍රියාකාරක (A හෝ B) හෝ ඵල (C හෝ D) භාවිතයෙන් $A + 3 B \rightarrow C + 2 D$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීග්‍රතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.....

.....

.....

(10 marks)

- (ii.) The rate of consumption of B in the reaction $A + 3 B \rightarrow C + 2 D$ is $1.0 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$. Therefore, calculate following: $A + 3 B \rightarrow C + 2 D$ ප්‍රතික්‍රියාව තුළ B වැයවීමේ සීග්‍රතාවය $1.0 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ වේ. එබැවින් පහත සඳහන් දේ ගණනය කරන්න:

- (a) The reaction rate, ප්‍රතික්‍රියාවේ සීග්‍රතාවය,

.....

.....

- (b) The rate of consumption of A, A වැයවීමේ සීග්‍රතාවය

.....

.....

--	--	--	--	--

- (c) The rate of formation of D, D සෑදීමේ සිඝ්‍රතාවය.

.....

.....

.....

(15 marks)

- (iii.) Answer both parts

- (a) What is an "elementary reaction"? "මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක්" යනු කුමක්ද?

.....

.....

(5 marks)

- (b) The following reaction has an elementary reaction mechanism, with the rate constant k.

$\text{CH}_3\text{I} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{I}^-$ Write down the rate law for the above reaction. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි යාන්ත්‍රණය මූලික ප්‍රතික්‍රියාවකි. මෙහි සිඝ්‍රතා නියතය k වෙයි. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිඝ්‍රතා නියමය (rate law) ලියන්න.

.....

.....

(5 marks)

- (iv.) Answer both parts

- (a) Write the Arrhenius equation and define each term. අර්හේනියස් සමීකරණය ලියන්න සහ එක් එක් පදය නිර්වචනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

(5 marks)

- (b) The rate constant for the decomposition of a substance is $1.70 \times 10^{-2} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ at 24°C and $2.01 \times 10^{-2} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ at 37°C . Evaluate the Arrhenius parameters (E_a & A) of the reaction. ද්‍රව්‍යයක විශේෂනය සඳහා සිඝ්‍රතා නියතය 24°C දී $1.70 \times 10^{-2} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ සහ 37°C දී $2.01 \times 10^{-2} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ වේ. ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශක්ති පරාමිති (E_a සහ A) අගයන්න

.....

.....

.....

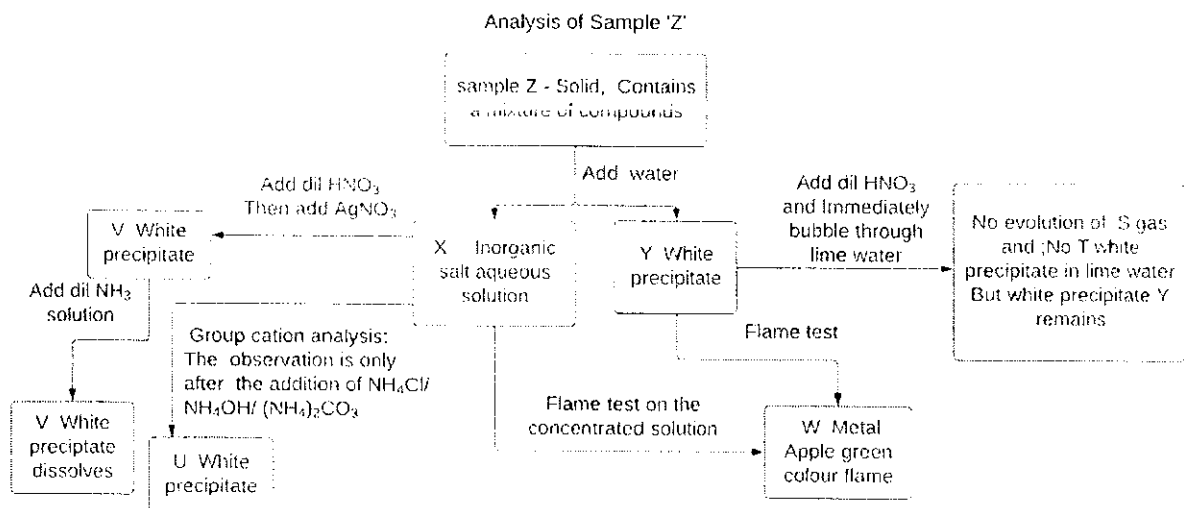
.....

.....

(10 marks)

Question 4

The analysis of sample 'Z,' which contains a combination of two inorganic salt compounds, is depicted in the flow chart below. Sample 'Z' contains two different anions and one type of cation. The addition of water to sample "Z" produced the inorganic salt solution "X" and the white precipitate of an inorganic salt "Y." The results of various tests on white precipitate 'Y' and solution 'X' are shown in the flow chart. Answer the following questions using the information provided. අකාබනික ලවණ සංයෝග දෙකක එකතුවක් අඩංගු "Z" සාම්පලයේ විශ්ලේෂණය පහත ප්‍රවාහ සටහනේ නිරූපණය කෙරේ. 'Z' සාම්පලයේ ඇත්තයන වර්ග දෙකක් සහ එක් කැටායන වර්ගයක් අඩංගු වේ. "Z" නියැදියට ජලය එකතු කිරීමෙන් "X" අකාබනික ලවණ ද්‍රාවණය සහ "Y" අකාබනික ලවණයකි සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදෙන ලදී. සුදු අවක්ෂේපය 'Y' සහ ද්‍රාවණය 'X' පිළිබඳ සිදු කළ විවිධ පරීක්ෂණවල ප්‍රතිඵල ප්‍රවාහ සටහනේ දැක්වේ. සපයා ඇති තොරතුරු භාවිතා කර පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.



Index number

--	--	--	--	--	--

- (i.) Identify the metal cation 'W' and using the flame test and the group cation analysis, Give reasons to your identification. පහන් සිළු පරීක්ෂාව සහ කණ්ඩායම් කැටයන විශ්ලේෂණය මත පදනම්ව හේතු දක්වමින්, 'W' නම් කැටයණය හඳුනා ගන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

(6 marks)

- (ii.) Write a balanced chemical equation to explain how 'V' white precipitate forms. 'V' සුදු අවක්ෂේප සෑදෙන ආකාරය පැහැදිලි කිරීමට සමතුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

.....

.....

(12 marks)

- (iii.) Write a balanced chemical equation for the reaction between the white precipitate V and dilute NH_3 solution. සුදු අවක්ෂේපය 'V' සහ තනුක NH_3 ද්‍රාවණය අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

.....

(12 marks)

- (iv.) Using answers in parts i to iii identify the inorganic salt 'X' i සිට iii දක්වා කොටස්වල පිළිතුරු භාවිතා කිරීමෙන් අකාබනික ලවණය 'X' හඳුනා ගන්න

.....

(2 marks)

- (v.) Write a balanced chemical equation to describe the formation of 'U' white precipitate. 'U' සුදු අවක්ෂේපය සෑදීම විස්තර කිරීමට සමතුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න

.....

(12 marks)

--	--	--	--	--

- (vi.) State two anions that can produce a gas “S” with dil. HNO_3 . It should also be able to form a white precipitate “T” with the lime water to turn a lime-water solution milky. තනුක HNO_3 සමඟ වායුව “S” නිපදවිය හැකි ඇනායන දෙකක් ප්‍රකාශ කරන්න. හුණු ජලය ද්‍රාවණයක් කිරි පැහැති බවට පත් කිරීම සඳහා හුණු ජලය ද්‍රාවණය සමඟ ‘T’ සුදු අවක්ෂේපයක් සෑදීමට ද හැකි විය යුතුය.

(4 marks)

- (vii.) Using one of the anions mentioned above, write a balanced chemical equation between that anion and HNO_3 acid. ඉහත සඳහන් කළ ඇනායන අතරින් ඇනායනයක් භාවිතා කරමින්, එම ඇනායනය සහ HNO_3 අම්ලය අතර සමතුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

(12 marks)

- (viii.) Write a balanced chemical equation for the anticipated reaction between the aforementioned gas ‘S’ and lime water for the formation of precipitate ‘T’. කලින් සඳහන් කළ වායුව S සහ හුණු ජලය අතර අවක්ෂේපය T සෑදීම සඳහා ඇති අපේක්ෂිත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

(15 marks)

- (ix.) identify the White precipitate ‘Y’. ‘Y’ සුදු අවක්ෂේපය හඳුනා ගන්න.

(2 marks)

- (x.) How do solubility product (k_{sp}) and ionic product (IP) affect a precipitate formation? ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සහ අයනික ගුණිතය අවක්ෂේපයක් සෑදීමට බලපාන්නේ කෙසේද?

(5 marks)

- (xi.) At 25°C , AgNO_3 has a much higher water solubility than AgCl ($K_{sp} = 1.6 \cdot 10^{-10} \text{ M}^2$). Let's say that 50.0 mL of 0.040 M $\text{AgNO}_{3(aq)}$ solution is added to 50.0 mL of 0.020 M $\text{BaCl}_{2(aq)}$ solution. Determine the precise weight of the precipitated AgCl from the solution. (AgCl

Index number

--	--	--	--	--	--

solution. Determine the precise weight of the precipitated AgCl from the solution. (AgCl molecular weight-143.32 g/mol) Report the answer to the third significant figure. 25°C දී, AgNO_3 සත්‍රව AgCl ($K_{sp}=1.6 \cdot 10^{-10}$) ට වඩා වැඩි ජල ද්‍රාව්‍යතාවක් ඇත. 0.040 M $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ ද්‍රාවණයෙන් 50.0 mL ක් සහ 0.020 M $\text{BaCl}_2(\text{aq})$ ද්‍රාවණයෙන් 50.0 mL ක් එකතු කරන බව අපි කියමු. ද්‍රාවණයෙන් අවක්ෂේපිත AgCl හි නිශ්චිත බර තීරණය කරන්න. පිළිතුර තෙවැනි සාර්ථකයට වාර්තා කරන්න

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(18 marks)

----- End of examination paper -----