

The Open University of Sri Lanka

Foundation Certification Course in Science

Faculty of Natural Sciences

Department of Chemistry

Chemistry – I / CMF2205 – 2013/2014

Assignment Test II

Registration Number:

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

Name :-

This question paper consists of 2 PARTS A & B.

PART A carries 20 multiple choice questions PART B carries two structured type questions.

ANSWER ALL QUESTIONS

INSTRUCTIONS:

Each item is a statement or question that may be answered by one of the five responses given.

There is only **one best** answer to every question. Mark a cross (X) over the most suitable answer. For each correct response, **03** marks will be awarded. For each incorrect response, **0.5** marks will be deducted.

1.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

11.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

13.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

14.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

15.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

16.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

17.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

18.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

20.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Unattempted Questions

--

Correct Answers

--

Wrong Answers

--

Marks

--

The Open University of Sri Lanka
Foundation Certification Course in Science



Faculty of Natural Sciences

Department of Chemistry

Chemistry – I / CMF2205 – 2013/2014

Assignment Test II

Date: (Wednesday) 19. 12. 2013

Time: 2.30 pm - 4.00 pm

Instruction to candidates

- The paper consists of two parts, Part A (20 MCQ) and Part B (2-structured essay).
- Choose the most correct answer to each question and mark a cross "X" over the answer on the answer sheet.
- Any answer with more than one cross will not be counted.
- Each correct answer will get 3 marks.
- 0.5 marks will be deducted for each incorrect answer.
- The use of a non programmable electronic calculator is permitted.

ANSWER ALL QUESTIONS.

සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

PART - A

1. Which of the following statements are correct?

පහත වගන්ති අතරින් නිවැරදි වගන්ති වනුයේ,

- (a) Primary C-atom is bonded to one carbon atom.
ප්‍රාථමික C- පරමාණුව එක් කාබන් පරමාණුවක් සමඟ බන්ධන සාදයි.
- (b) Secondary C-atom is bonded to two other carbon atoms.
ද්විතීක C- පරමාණුව වෙනත් කාබන් පරමාණු 2 ක් සමඟ බන්ධන සාදයි.
- (c) Tertiary C-atom is bonded to four other carbon atoms.
තෘතීක C- පරමාණුව වෙනත් කාබන් පරමාණු 4 ක් සමඟ බන්ධන සාදයි.

(1) a, and b only.

(2) b, and c only.

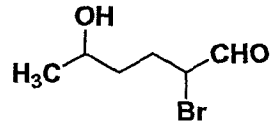
(3) a, and c only.

(4) a, b, and c all.

(5) a, b, and c, all incorrect.

2. The correct name for the compound,

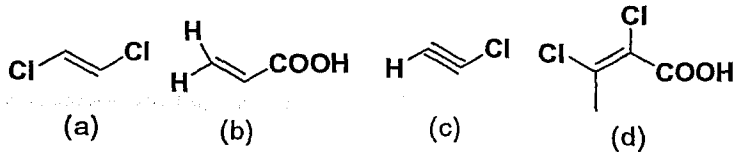
එහෙ සංයෝගයෙහි නිවැරදි නාමය වනුයේ



- (1) 1-Bromo-4-hydroxy pentanal. (2) 2-Bromo-5-hydroxy-1-hexanal.
 (3) 2-hydroxy-5-Bromo-6-hexanal. (4) 2-hydroxy -5-Bromo-1-hexanal.
 (5) None of the above.

3. Which of the following can exhibit cis, trans isomerism?

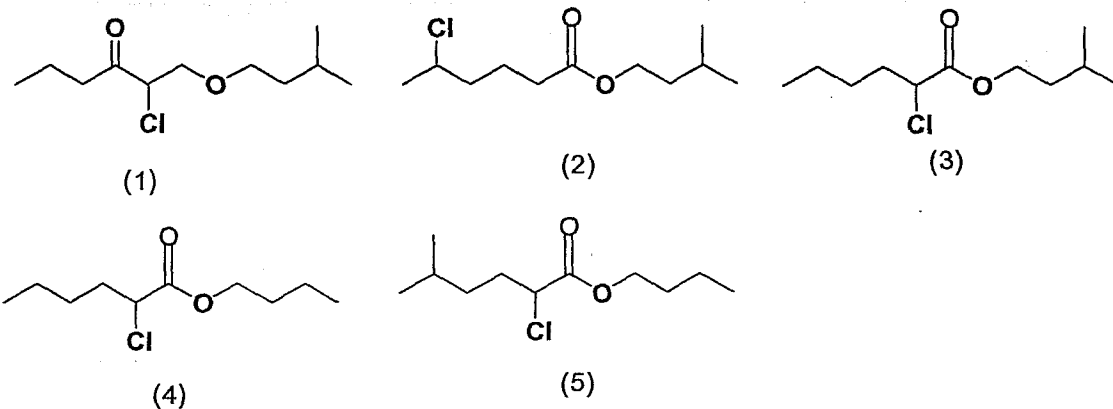
එහෙ සංයෝග අතරින් සිස්, ට්‍රාන්ස් සමාවයවික අන්තර්ගත වනුයේ,



- (1) a and d only. (2) a and c only. (3) a, b and d only. (4) b, c and d only. (5) All.

4. The correct structure of the compound 3-methylbutyl-2-chlorohexanoate is

3-methylbutyl-2-chlorohexanoate නාමකරණයට අදාළ සංයෝගයෙහි නිවැරදි ව්‍යුහය වනුයේ



5. The number of chain isomers in C_6H_{14} is

C_6H_{14} ට අදාළ දාම සමාවයවිකයන් ගණන වනුයේ

- (1) 3 (2) 4 (3) 6 (4) 5 (5) 7

6. n-Butanol and diethyl ether are,

n-බියුටනෝල් (n-Butanol) සහ ඩයිඑතිල් ඊතර් (diethyl ether)

- (1) Chain isomers / දාම සමාවයවිකයන්ය.
- (2) Position isomers./ ස්ථාන (Position) සමාවයවිකයන් ය.
- (3) Stereo isomers. /ත්‍රිමාණ (Stereo) සමාවයවිකයන්ය.
- (4) Geometrical isomers./ ජනමිතික සමාවයවිකයන්ය.
- (5) Functional isomers./ ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ (Functional) සමාවයවිකයන්ය.

7. How many isomeric alcohols are possible with molecular formula $C_5H_{12}O$?

$C_5H_{12}O$ අණුක සූත්‍රයට අදාළ සමාවයවික ඇල්කොහෝල සංඛ්‍යාව වනුයේ,

- (1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 7 (5) 3

8. Geometrical isomerism in alkenes is due to

ඇල්කීනවල (alkenes) ජනමිතික සමාවයවිකතාවට හේතු වනුයේ,

- (1) Free rotation about C=C bond. (C=C) ද්‍රවිත්ව ඛණ්ඩනයෙහි නිදහස් භ්‍රමණය නිසාය.
- (2) Optical rotation about C=C bond. (C=C) ඛණ්ඩනයෙහි ප්‍රකාශ භ්‍රමණය නිසාය.
- (3) Restricted rotation about C=C bond. (C=C) ඛණ්ඩනයෙහි භ්‍රමණය භවිත්වන නිසාය.
- (4) Oscillation of H-atom between two polyvalent atoms.

හනුසංයුජතා (polyvalent) පරමාණු 2 ක් අතර H- පරමාණුව දෝලනය වීම.

- (5) Both (1) and (2) . (1) සහ (2) යන පිලිතුරු දෙකම

9. Geometrical isomerism is exhibited by ජනමිතික සමාවයවිකතාව අන්තර්ගත වනුයේ,

- (a) 2-Butene. 2- බියුටීන් (b) Propene. ප්‍රොපීන්
- (c) 1-phenyl propene. 1- ෆීනයිල් ප්‍රොපීන් (d) 2-methyl-2-butene. 2- මීතයිල්-2-බියුටීන්

- (1) a and b only. (2) a and d only. (3) b and c only.
- (4) a and c only. (5) a, c and d only.

10. In the addition of HBr to propene(in the **absence** of peroxide), the first step involves the addition of,

ප්‍රොපීන් අණුවට HBr ආදේශයට (පෙරොක්සයිඩ් රහිතව) අදාළ ප්‍රථම පියවර වනුයේ

- (1) Br^+ (2) Br^- (3) Br^\cdot (4) H^\cdot (5) H^+

11. Which of the following compound decolorizes Bayer's reagent but does not react with ammonical silver nitrate?

පහත සංයෝග අතරින් බේයර්ස් ප්‍රතිකාරකය (Bayer's reagent) විවර්ණ කරන නමුත් ඇමෝනිකාන සිල්වර් නයිට්‍රේට් (ammonical silver nitrate) සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරනුයේ

- (1) C₂H₄ (2) CH₄ (3) C₂H₂
 (4) C₂H₆ (5) None of the Answers 1,2,3,and 4 are correct.

12. For the reaction (at 25 °C), CO_(g) + 2H_{2(g)} ⇌ CH₃OH_(g)

25 °C හිදී CO_(g) + 2H_{2(g)} ⇌ CH₃OH_(g) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ

- (1) K_p=K_c (2) K_p<K_c (3) K_p>K_c (4) K_p= K_c = 0 (5) K_c = 0 but K_p ≠ 0

13 . The decomposition of N₂O_{4(g)} to NO_{2(g)} is carried out at 280 °C . When equilibrium is reached, 0.2 mol of N₂O_{4(g)} and 2 x 10⁻³ mol on NO_{2(g)} are present in 2 liters of solution.

The K_c for the reaction N₂O_{4(g)} ⇌ NO_{2(g)} is

280 °C දී N₂O_{4(g)} , NO_{2(g)} බවට විඛේපනය වේ. සමතුලිත අවස්ථාවේදී 0.2 mol N₂O_{4(g)} සහ 2 x 10⁻³ mol NO_{2(g)} ප්‍රමාණ ලීටර් දෙකක් තුළ අන්තර්ගත වේ.

ඒ අනුව N₂O_{4(g)} ⇌ NO_{2(g)} ප්‍රතික්‍රියාවේ K_c අගය වනුයේ,

- (1) 1 x 10⁻² (2) 2 x 10⁻³ (3) 1 x 10⁻⁵ (4) 2 x 10⁻⁵ (5) 1 x 10⁻³

14. $\frac{K_p}{K_c}$ for the reaction CO_(g) + ½ O_{2(g)} ⇌ CO_{2(g)} is,

CO_(g) + ½ O_{2(g)} ⇌ CO_{2(g)} ප්‍රතික්‍රියාවෙහි $\frac{K_p}{K_c}$ අගය වනුයේ

- (1) RT (2) (RT)^{1/2} (3) 1 (4) 1/(RT)^{1/2} (5) 1/RT

15. The pK_a values of five acids at 25 °C are given below. The pKa value corresponding to the strongest acid is

25 °C දී අම්ල 5 ක pKa අගයන් පහත දැක්වේ. ඉතා ප්‍රභල අම්ලයක pKa අගය වනුයේ

- (1) 3.5 (2) 4.0 (3) 3.0 (4) 2.5 (5) 2.0

16. The set with the correct order of acidity is.

ආම්ලිකතාව නිවැරදි පිළිවෙලට දැක්වා ඇති ගොනුව වනුයේ

- (1) $\text{HClO} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_4$ (2) $\text{HClO} < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_4$
- (3) $\text{HClO} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_4 < \text{HClO}_3$ (4) $\text{HClO}_4 < \text{HClO} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3$
- (5) $\text{HClO}_3 < \text{HClO} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_4$

17. Among the following compounds, which one has the strongest acidic hydrogen?.

පහත සංයෝග අතරින්, ඉතා ප්‍රබල ආම්ලික හයිඩ්‍රජන් අන්තර්ගත සංයෝගය වනුයේ

- (1) C_6H_6 (2) C_2H_2 (3) CH_3OH (4) C_2H_6 (5) C_2H_4

18. If a saturated aqueous solution of Ag_2CrO_4 contains 0.0435 g of Ag_2CrO_4 in 1 dm^3 of

solution at 25°C , the solubility product of Ag_2CrO_4 (in $\text{mol}^3 \text{ dm}^{-9}$) is

25°C හිදී Ag_2CrO_4 සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රවණ 1 dm^3 තුළ Ag_2CrO_4 0.0435 g අන්තර්ගත වේ නම් Ag_2CrO_4 හි ද්‍රවණතා ගුණිතය ($\text{mol}^3 \text{ dm}^{-9}$) වලින් වනුයේ

- (1) 8.78×10^{-5} (2) 8.78×10^{-6} (3) 8.78×10^{-12} (4) 8.78×10^{-10} (5) 8.78×10^{-8}

19. The solubility of $\text{Al}(\text{OH})_3$ is $X \text{ mol dm}^{-3}$; its solubility product is,

$\text{Al}(\text{OH})_3$ හි ද්‍රවණතාව $X \text{ mol dm}^{-3}$ වේ නම් එහි ද්‍රවණතා ගුණිතය වනුයේ

- (1) X^2 (2) X^3 (3) $4 X^3$ (4) $27 X^4$ (5) $81 X^3$

20. 1g of iodine, dissolved in 20 cm^3 of potassium iodide solution, is shaken with 20 cm^3 of tetrachloromethane (an organic liquid) at 25°C . The partition coefficient between tetrachloromethane and water is 85 at 25°C . How much of iodine (in g) is transferred into tetrachloromethane?

25°C හිදී අයඩීන් 1g, පොටෑසියම් අයඩයිඩ් ද්‍රවණ 20 cm^3 තුළ ද්‍රවණය කර ටෙට්‍රාක්ලෝරෝමීතේන් (tetrachloromethane) (කාබනික ද්‍රවණයක) 20 cm^3 ක් සමඟ මිශ්‍ර කරන ලදී. ටෙට්‍රාක්ලෝරෝමීතේන් සහ ජලය අතර 25°C දී ව්‍යාප්ති සංගුණකය 85 වේ. ඒ අනුව ටෙට්‍රාක්ලෝරෝමීතේන් තුළට ඇතුළු වූ අයඩීන් (g වලින්) ප්‍රමාණය වනුයේ

- (1) 0.198 (2) 0.288 (3) 0.488 (4) 0.688 (5) 0.988

PART – B

1. (a) . The solubility-product constant, K_{sp} , of AgBr is $5 \times 10^{-13} \text{ mol}^2\text{dm}^{-6}$ at 298 K. Write the expression for the solubility-product constant, K_{sp} , of AgBr at 298 K.

298 K. හිදී AgBr වල ප්‍රවෘත්ත ගුණිතය K_{sp} $5 \times 10^{-13} \text{ mol}^2\text{dm}^{-6}$ වේ. ඒ අනුව 298 K දී AgBr හි ප්‍රවෘත්ත ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලියා දක්වන්න.

- (b) Calculate the value of $[\text{Ag}^+]$ in 50.0 mL of a saturated solution of AgBr at 298 K.

298 K.හිදී AgBr සංතෘප්ත ප්‍රවෘත්ත 50.0 mL තුළ අඩංගු $[\text{Ag}^+]$ ගණනය කරන්න.

- (c) A 50.0 mL sample of distilled water is added to the solution described in part (b), which is in a beaker with some solid AgBr at the bottom. The solution is stirred and equilibrium is re-established. Some solid AgBr still remains in the beaker. Is the value of $[\text{Ag}^+]$ greater than, less than, or equal to the value you calculated in part (b) ? Justify your answer.

පතුලෙහි AgBr ඝන අඩංගු බිකරයක් තුළ ඇති (b), කොටසෙහි විස්තර කරන ලද ප්‍රවෘත්තයට ආසුරු ජලය 50.0 mL ක් දමන ලදී. ප්‍රවෘත්ත දියකර නැවත එය සමතුලිතතාව ලබන තෙක් පසෙකින් තබන ලදී. දිය කිරීමෙන් පසුව ද බිකරය තුළ AgBr ඝන ඉතිරිව තිබුණි. $[\text{Ag}^+]$ (b), කොටසෙහි ගණනය කරන ලද අගයට වඩා වැඩිවේ. අඩුවේ හෝ සමාන වේ. පිළිතුර පහදන්න.

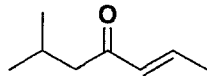
(d) Calculate the minimum volume of distilled water, in cm^3 , necessary to completely dissolve a 0.00287 g sample of $\text{AgCl}(s)$ at 298 K.

298 K හිදී $\text{AgCl}(s)$ 0.00287 g ආසන්න ජලයෙහි දිය කරයි නම් අවශ්‍ය අවම ආසන්න ජල පරිමාව වනුයේ , (298 K දී AgCl K_{sp} $1.6 \times 10^{-9} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ සහ AgCl වල පරමාණුක ස්කන්ධය 143.5 g mol^{-1})

(K_{sp} of the AgCl at 298 K is $1.6 \times 10^{-9} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ and the molar mass of AgCl is 143.5 g mol^{-1} .)

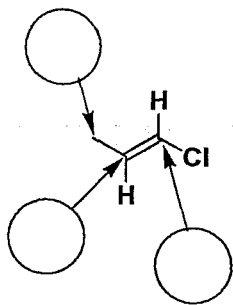
2. (a) Write down the IUPAC name of the compound

එහෙ සංයෝගයෙහි IUPAC නාමය ලියා දක්වන්න.

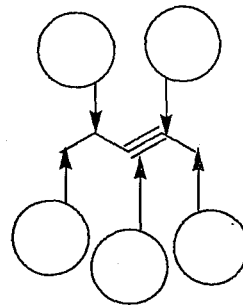


(b) Indicate the hybridization of each carbon atom of the following two compounds

එහෙ සංයෝග 2 හි සෑම C පරමාණුවකට අදාළ මුහුම්කරණය ලියා දක්වන්න.



(1)

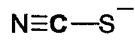


(2)

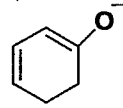
(c) Draw all reasonable resonance structures for the following species.

පහත විශේෂ 2 ට අදාළ සමස්ථානික ලියා දක්වන්න.

(a)

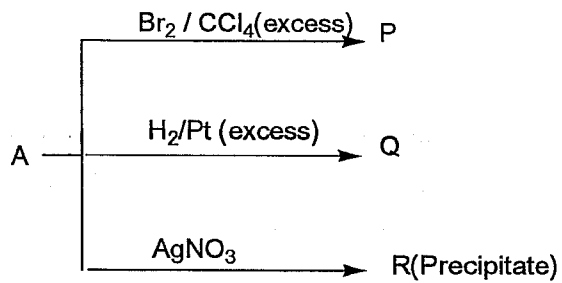


(b)



(d) The following tests were carried on compound A (C_4H_6)

A (C_4H_6) සංයෝගයට පහත පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.



Determine the structures of A, P, Q, and R,

A, P, Q, හා R, හඳුනා ගන්න.

The Open University of Sri Lanka
Foundation Certificate Course in Science – 2013 / 2014
Faculty of Natural Sciences, Department of Chemistry
CMF2205: Home Assignment II - Answer Guide

MCQ

1. 1 2. 2 3. 1 4. 3 5. 4 6. 5 7. 2 8. 3 9. 4 10. 5
 11. 1 12. 2 13. 3 14. 4 15. 5 16. 1 17. 2 18. All 19. 4 20. 5

i. (a).

$$K_{sp} = [Ag^+_{(aq)}] [Br^-_{(aq)}]$$

(b) Let x = equilibrium concentration of Ag^+ (and of Br^-).

$$\text{Then } K_{sp} = 5.0 \times 10^{-13} = x^2 \Rightarrow x = 7.1 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$$

(c) The value of $[Ag^+]$ after addition of distilled water is equal to the value in part (b). The concentration of ions in solution in equilibrium with a solid does not depend on the volume of the solution.

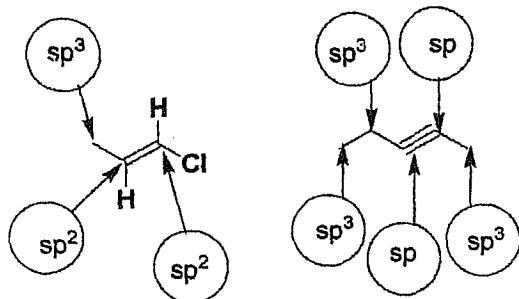
(d) Solubility of $AgCl$ is $4 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$

$$\frac{0.00287 \times 1000}{143.5 \times V} = 4 \times 10^{-5}$$

$$V = 500 \text{ cm}^3$$

2. (a) 6-methylhept-2-ene-4-one

(b)



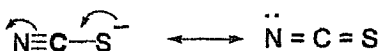
(b)

(1)

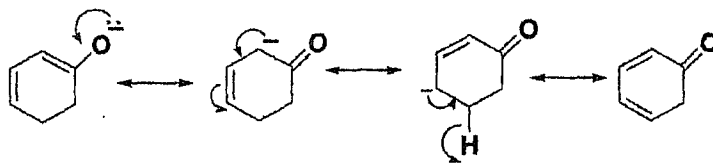
(2)

(c)

(i)



(ii)



(d)

