



**The Open University of Sri Lanka**  
**B.Sc Degree Programme -Level 3**  
**Final Examination 2019/2020**  
**CYU3300- Basic Principles of Chemistry- I**  
**Duration: Two(02) hours**

திகதி - 06.01.2020

நேரம் - 9.30 a.m - 11.30 a.m

**Instructions to candidates**

பரீட்சார்த்திகளுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்:

- This question paper consist of **TWO (02) sections.**  
 இவ் வினாத்தாள் இரு (02) பகுதிகளை கொண்டுள்ளது  
 Section I - Short answer questions. Recommended time 30 minutes.  
**Answer ALL three (03) questions. Answers should be written in the spaces provided.**  
 பகுதி I - குறுகிய விடை வினாக்கள். பரிந்துரைக்கப்படும் காலம் 30 நிமிடங்கள்.  
**மூன்று (03) வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக. தரப்பட்ட இடத்தில் விடைகளை எழுதவும்**
- Section II - Structured Questions. Recommended time 1 hour and 30 minutes.  
**Answer ALL three (03) questions by following instructions.**  
 பகுதி II - அமைப்பு கட்டுரை வினாக்கள். பரிந்துரைக்கப்படும் காலம் 1 மணி 30 நிமிடங்கள்.  
**மூன்று (03) வினாக்களுக்கும், தரப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களை பின்பற்றி விடையளிக்குக.**
- Submit answers to both sections together.  
 இரு பகுதிகளுக்கும் உரிய விடைத்தாள்களை ஒன்றாக சமர்ப்பிக்கவும்.
- The use of a non-programmable calculator is permitted.  
 செயல் நிரற்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களின் பாவனை அனுமதிக்கப்படும்.
- You are NOT allowed to keep the mobile phones during examination. Please switch them off and leave in a safe place.  
 பரீட்சை மண்டபத்தினுள் கையடக்கத் தொலைபேசியின் பாவனைக்கு அனுமதியில்லை. அதனை அனைத்து விட்டு வெளியில் வைத்து வரவும்.

Gas Constant / வாயு மாறிலி ( <b>R</b> )	= 8.314 J K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup>
Avogadro Constant / அவகாதரோ மாறிலி ( <b>L</b> )	= 6.023 x 10 <sup>23</sup> mol <sup>-1</sup>
Planck Constant / பிளாங்கின் மாறிலி ( <b>h</b> )	= 6.63 x 10 <sup>-34</sup> Js
Velocity of light / ஒளியின் வேகம் ( <b>C</b> )	= 3.0 x 10 <sup>8</sup> ms <sup>-1</sup>
Atmospheric Pressure / வளிமண்டல அழுக்கம் ( <b>π</b> )	= 10 <sup>5</sup> Pa (Nm <sup>-2</sup> )
Faraday constant / பரடே மாறிலி ( <b>F</b> )	= 96,500 C mol <sup>-1</sup>

**Some useful equations / பயன்படக்கூடிய சில சமன்பாடுகள்.**

Energy of an electron according to Bohr Theory,  
 போரின் கோட்பாட்டின் படி இலத்திரன் ஒன்றின் சக்தி.

$$E = - \frac{2.18 \times 10^{-18}}{n^2} \text{ J}$$

$$E = hv; \quad \Delta x. \Delta P \geq \frac{h}{2\pi}$$

INDEX NO: .....

Section I  
பகுதி - I

(Recommended time 30 minutes)  
(பரிந்துரைக்கப்பட்ட நேரம் 30 நிமிடங்கள்)

- This section consists of Three (3) short answer questions.  
இப்பிரிவானது மூன்று (03) குறுகிய விடை வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- Answer ALL Questions.  
சகல வினாக்களிற்கும் விடையளிக்குக.
- Your answers should be written in the spaces provided  
தரப்பட்ட இடைவெளியில் உங்கள் பதில்கள் எழுதப்படல் வேண்டும்.

1 (a) Identify four quantum numbers that can be used to describe an electron in the depicted atomic orbital.

கீழ்த்தரப்பட்ட அணு ஓபிற்றலில் உள்ள ஒரு இலத்திரனை விபரிக்கப் பயன்படுத்தக்கூடிய நான்கு சக்திச்சொட்டெண்களையும் எழுதுக.



.....  
.....

(08 புள்ளிகள்)

(b) A form of Rydberg equation may be used to predict the emission spectrum of which of the following species? Mark all by drawing a circle. Give reasons for your choice.

இறிட்பேக்கின் சமன்பாடானது பின்வரும் எக்கறுகளின் காலல் நிறமாலையை தீர்மானிப்பதற்குப் பயன்படுத்த முடியும்? அதனைச் சுற்றி வட்டம் வரைவதன் மூலம் அதனைக் குறிக்கவும். உமது தெரிவிற்கு உரிய காரணங்களைத் தருக?

- (i) Hydride ion / ஐதரைட்டு அயன்,  $H^-$       (ii) Duterium atom, துத்தேரியம் அணு, D  
(iii) Tritium atom / திருத்தியம் அணு, T      (iv) Helium cation / ஹீலியம் கற்றயன்,  $He^+$   
(v) Beryllium cation / பெரிலியம் கற்றயன்,  $Be^{3+}$

Reasons / காரணங்கள்

.....  
.....

(06 புள்ளிகள்)

(c) An electron in monatomic hydrogen atom moves from a 3d orbital to a 3p orbital

ஓரணு ஐதரசன் அணுவிலுள்ள ஒரு இலத்திரன் ஒரு 3d ஓபிற்றலில் இருந்து ஒரு 3p ஓபிற்றலிற்கு அசைகின்றது.

(i) What is  $\Delta E$  corresponding to this transition?

இந்த மாற்றத்துடன் தொடர்புடைய  $\Delta E$  என்பது யாது?

.....  
.....

(ii) What is the potential energy of the electron when it is no longer associated with the atom?

அணு ஒன்றிலிருந்து இலத்திரன் முற்றாக தொடர்பற்று போகும் போது அவ் இலத்திரனின் அழுத்தசக்தி என்ன?

.....  
(04 புள்ளிகள்)

(d) Write down the short hand notation for the electron configuration of Ti (Atomic number of Ti is 22).

Ti இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பிற்கான சுருக்கக் குறியீட்டை எழுதுக. (Ti இன் அணுவெண் 22)

.....  
(04 புள்ளிகள்)

(e) "Alkali metals are strong reducing agents". Explain.

"கார உலோகங்கள் வலுவான தாழ்த்தும் கருவிகள் ஆகும்". விளக்குக.

.....  
.....  
.....  
(04 புள்ளிகள்)

(f) Electronegativity of carbon in  $\text{HC}\equiv\text{CH}$  is higher than that of carbon in  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$ . Why?

$\text{HC}\equiv\text{CH}$  இல் காணப்படும் காபனின் மின்னெதிர்ந்தன்மையானது  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$  காணப்படும் காபனின் மின்னெதிர்ந்தன்மையை காட்டிலும் உயர்வாகும். ஏன்?

.....

.....  
 .....

(05 புள்ளிகள்)

(g)  $V_2O_5$  is a well-known catalyst used in the production of sulphuric acid in contact process.  
 What characteristic property of Vanadium make this possible?

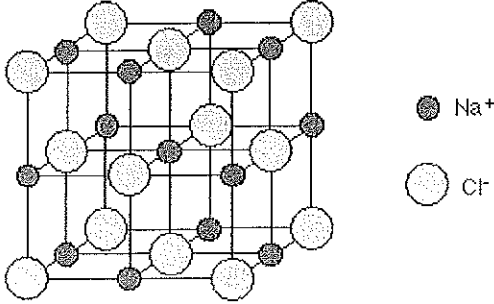
$V_2O_5$  என்பது தொடுகை முறையில் சல்பூரிக்மிலத்தின் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் நன்கு அறியப்பட்ட ஒரு ஊக்கியாகும். இச்செயற்பாடு வனேடியத்தின் எவ் சிறப்பியல்பு மூலம் சாத்தியம் ஆகின்றது?

.....  
 .....

(03 புள்ளிகள்)

2 (a) In NaCl, the coordination numbers of  $Na^+$  and  $Cl^-$  ions are:

NaCl இல்,  $Na^+$  மற்றும்  $Cl^-$  அயன்களின் ஈதல் எண்கள்:



$Na^+$  : .....;  $Cl^-$  : .....

(08 புள்ளிகள்)

(b) Draw the direction of net dipole moment of  $CCl_4$  and  $CHCl_3$ .

$CCl_4$  மற்றும்  $CHCl_3$  இன் தேறிய இருமுனைவுத்திறனின் திசையை வரைக.

(12 புள்ளிகள்)

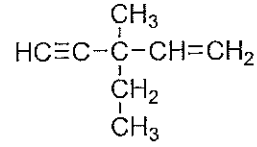
(c) Indicating the formal charges on the atoms in the ion, draw the resonance structures for  $\text{NO}_3^-$ .

$\text{NO}_3^-$  அயனிலுள்ள அணுக்களின் முறையான ஏற்றங்களைக் குறித்து, அதன் பரிவுக்கட்டமைப்புக்களை வரைக.

(12 புள்ளிகள்)

3 (a) Give the IUPAC name of the given compound.

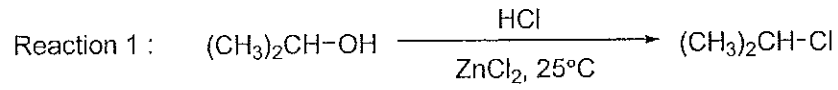
தரப்பட்ட சேர்வையின் IUPAC பெயரிட்டைத் தருக.



.....

(b) Consider the following reactions of two alcohols with Lucas reagent.

இரண்டு அற்ககோல்களினது லூக்காசின் சோதனைப்பொருளுடனான பின்வரும் தாக்கங்களைக் கருதுக.



i. Compare the rates of the two reactions.

இரண்டு தாக்கங்களின் தாக்க வீதங்களையும் ஒப்பிடுக.

.....  
.....

ii. Give reasons for your answer to part (b) i

பகுதி (b) i இன் உடமது விடைக்கான காரணங்களைத் தருக.

.....

.....

.....

.....

iii. Write the mechanism of Reaction 1.

தாக்கம் 1 இற்கான பொறிமுறையைத் தருக.

(34-புள்ளிகள்)

## பகுதி - II

(பரிந்துரைக்கப்பட்ட நேரம் 01 மணித்தியாலம் 30 நிமிடங்கள்)  
இப்பிரிவானது மூன்று (03) அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.  
சகல வினாக்களிற்கும் விடையளிக்குக.

1. (a), (b) மற்றும் (c) ஆகியவற்றில் ஏதாவது இரண்டு (02) வினாக்களிற்கு விடையளிக்குக.

(a)

(i) தொம்சனின் அணு மாதிரியை இரதபோட்டின் அணு மாதிரியுடன் ஒப்பிடுக.

(10 புள்ளிகள்)

(ii)  $Li^{2+}$  இலுள்ள இலத்திரனை  $n=2$  மட்டத்திலிருந்து  $n=4$  மட்டத்திற்கு அருட்டுவதற்கு  $444 \text{ nm}$  அலைநீளமுடைய ( $\lambda$ ) நீல ஒளியினால் சாத்தியமாகுமா? கணிப்புக்களின் மூலம் காட்டுக.

(15 புள்ளிகள்)

(iii)  $Li^{2+}$  இலுள்ள இலத்திரன்  $n=2$  மட்டத்திலிருந்து  $n=4$  மட்டத்திற்கு பாய்வதற்குரிய சக்தியானது,  $Li^{2+}$  இலுள்ள இலத்திரன்  $n=1$  மட்டத்திலிருந்து  $n=2$  மட்டத்திற்கு பாய்வதற்குரிய சக்தியைக் காட்டிலும் உயர்வாகவாகவா அல்லது தாழ்வாகவா இருக்கும்? சக்திமட்ட வரைபைப் பயன்படுத்தி விபரிக்குக. (இரண்டு அளவீடுகளின் பெறுமதிகளைக் கணிப்பது அவசியமற்றது)

(10 புள்ளிகள்)

(iv) ஒரு அணுவிலுள்ள ஒவ்வொரு சக்திச்சொட்டெண்ணும் எதனை விபரிக்கிறது?

பின்வருவனவற்றின் சக்திச்சொட்டெண்களை ( $n, l, m, s$ ) எழுதுக.

இரும்பிலுள்ள (Fe)

(i) 3d இலத்திரன்களில் ஒன்று

(ii) 4s இலத்திரன்களில் ஒன்று.

(15 புள்ளிகள்)

(b)

(i) “ஒரு அணுவிலுள்ள இலத்திரன்களின் சக்தியானது சொட்டாக்கப்பட்டுள்ளது”, என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

(10 புள்ளிகள்)

(ii) ஒரு ஐதரசன் அணுவின்  $-1.362 \times 10^{-19} \text{ J}$  சக்தி மட்டமானது இலத்திரனிற் கு அனுமதிக்கப்பட்ட சக்திப் படியா எனத் தீர்மானிக்குக.

(10 புள்ளிகள்)

(iii) ஒரு x-கதிர் பிறப்பாக்கி  $1.544 \text{ \AA}$  அலைநீளத்தையுடைய கதிரினைக் காலலாக்குகின்றது.

**Section II**

(Recommended time 1 hour 30 minutes)

- This section consist of three (3) structured essay questions. **Answer ALL three questions** by following instructions.

1. Answer any **TWO (02)** parts out of the three parts, (a), (b) and (c).

- (a) (i) Compare the Thomson model of the atom with the Rutherford model. (10 marks)
- (ii) Does blue light of wavelength,  $\lambda = 444 \text{ nm}$  is capable of exciting electrons in  $\text{Li}^{2+}(\text{g})$  from  $n = 2$  state to  $n = 4$  state? Show by means of a calculation. (15 marks)
- (iii) Is the value of the energy of transition of electron from the state  $n = 2$  to  $n = 4$  in  $\text{Li}^{2+}$ , greater than or less than the value of the energy of transition from the state  $n = 1$  to  $n = 2$  in  $\text{Li}^{2+}$ ? Explain with the use of an energy level diagram. **(It is not necessary to calculate the values of the two quantities).** (10 marks)
- (iv) What do each quantum number in an atom describe?  
Write the quantum numbers of **one of the 3d** and **one of the 4s** electrons in iron (Fe). (15 marks)
- (b) (i) What does it mean to say that the energy of the electrons in an atom is quantized? (10 marks)
- (ii) Determine whether an energy level of  $-1.362 \times 10^{-19} \text{ J}$  is an allowed electron energy state in atomic hydrogen. (10 marks)
- (iii) An x-ray generator emits radiation with a wavelength of  $1.544 \text{ \AA}$ .  
What is the energy in joules of a single photon?  
How many times more energetic is a single x-ray photon of this wavelength than a photon emitted by a ruby laser which emits red light at a wavelength of  $694.3 \text{ nm}$ ? (15 marks)
- (iv) State the Heisenberg uncertainty principle.  
Consider an atom of hydrogen with a radius of  $0.05 \text{ nm}$ . Say, the position of the electron is known to an accuracy of 1% of the hydrogen radius only.  
What will be the uncertainty of the position?  
What will be the uncertainty of the momentum? (15 marks)



அதன் ஒரு போட்டோனின் சக்தியை பூலில் தருக?

இந்த அலைநீளத்தையுடைய X-கதிரின் ஒரு போட்டோன், ரூபி கதிராக்கி ஒன்றினால் காலப்படும் 694.3 nm அலைநீளத்தையுடைய சிவப்பு ஒளியின் ஒரு போட்டோனைக் காட்டிலும் எத்தனை மடங்கு சக்தியுடையது?

(15 புள்ளிகள்)

(iv) ஹைசன்பேக்கின் நிச்சயமில்லாத் தத்துவத்தினைத் தருக.

0.05 nm ஆரை உடைய ஐதரசன் அணுவொன்றைக் கருதுக. இலத்திரனின் நிலையானது திருத்தமாக ஐதரசனின் ஆரையின் 1% என நீங்கள் அறிந்துள்ளீர்கள். இருப்பு நிலையின் நிச்சயமின்மையைக் கணிக்க. உந்தத்தின் நிச்சயமின்மையைக் கணிக்க.

(15 புள்ளிகள்)

(c)

- (i) பெளலியின் தவிர்ப்புக் கொள்கையினைத் தருக? ஓட்சிசனை ஒரு உதாரணமாகப் பயன்படுத்தி அதனை விளக்குக.
- (ii) அயனாக்க சக்தி என்பதால் கருதப்படுவது யாது? ஒரு அணுவின் அயனாக்கற் சக்தியைப் பாதிக்கக்கூடிய மூன்று அடிப்படைக் காரணிகளும் யாவை?  $1^\circ$  அயனாக்கற்சக்தியானது Al ஐ விட Mg இற்கு அதிகமாக இருப்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.
- (iii) போரோசிலிக்கேற்று கண்ணாடிகள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன என்பதை விளக்குக. அவற்றின் முக்கியத்துவங்கள் யாவை?
- (iv) Catenation என்பதால் கருதப்படுவது யாது? காபனை ஒரு உதாரணமாகப் பயன்படுத்தி விளக்குக.
- (v) வெள்ளீயம் மற்றும் ஈயம் முதன்மையாக +2 ஓட்சியேற்ற நிலையைக் கொண்டிருப்பதனை சடத்துவ சோடி விளைவைப் பயன்படுத்தி விளக்குக
- (vi)  $VCl_3$  இன் நீர்க்கரைசல் பச்சை நிறத்திலும்,  $TiCl_3$  கரைசல் ஊதா நிறத்திலும் இருக்கும். இந்த வித்தியாசத்தை விளக்குக.
- (vii) அக்ரினைட்டுக்களின் (Actinides) சுருக்கம் என்பதால் கருதப்படுவது யாது? சுருக்கமாக விபரிக்கவும்.

(50 புள்ளிகள்)

- (c) (i). What is Pauli Exclusion Principle? Explain using oxygen as an example.
- (ii). What is meant by ionization energy? What are the three basic factors that affect the ionization energy of an atom? Explain the reason for having higher 1<sup>st</sup> ionization energy in Mg than Al.
- (iii). Explain how borosilicate glasses are produced? What are the importances?
- (iv). What is meant by catenation? Explain using carbon as an example.
- (v). Tin and lead predominantly show an oxidation state of Explain using inert pair effect.
- (vi). Aqueous solution of  $VCl_3$  is green in colour while  $TiCl_3$  solution is purple. Explain the difference.
- (vii). What is meant by actinide contraction? Briefly describe.

(50 marks)

**2. Answer all parts (a), (b) and (c).**

- (a) (i) Draw a fully labelled Born- Haber cycle for the formation of  $LiBr(s)$  and use the data given below to calculate the lattice energy of  $LiBr$ .

	$\text{kJ mol}^{-1}$
Enthalpy of formation of $LiBr$	-351.2
Sublimation energy of $Li$	134.7
Ionization potential of $Li$	520
Vaporization energy of $Br_{2(l)}$	30.9
Dissociation energy of $Br_{2(g)}$	193.9
Electron affinity of $Br$	-324

- (ii) Will the theoretical lattice energy of  $LiBr$  be different from the experimental value? Explain your answer. (30 marks)
- (b) Using the concepts of Valence Shell Electron Pair Repulsion (VSEPR) theory and hybridization, predict the geometry of  $SF_4$  and  $SF_6$ . (30 marks)
- (c)(i) Draw the molecular orbital energy diagram of  $O_2$ . Calculate the bond order and comment on its magnetic property.
- (ii) Draw and label the molecular orbitals formed by the overlap of two  $p_x$  orbitals and two  $p_z$  orbitals (z- axis is the inter- nuclear axis). (40 marks)

2. (a), (b) மற்றும் (c) ஆகிய அனைத்துப் பகுதிகளிற்கும் விடையளிக்கவும்.

(a)

(i)  $\text{LiBr}_{(s)}$  இன் உருவாக்கத்திற்கு முழுமையாகப் பெயரிடப்பட்ட போர்ன் - ஏபர் சக்கரம் ஒன்றினை வரைக. கீழே தரப்பட்ட தகவல்களைப் பயன்படுத்தி  $\text{LiBr}$  இன் சாலக சக்தியைக் கணிக்கുക.

	$\text{kJ mol}^{-1}$
$\text{LiBr}$ இன் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை	-351.2
$\text{Li}$ இனது பதங்கமாதல் வெப்பவுள்ளுறை	134.7
$\text{Li}$ இனது அயனாக்கல் வெப்பவுள்ளுறை	520
$\text{Br}_{2(l)}$ இனது ஆவியாதல் வெப்பவுள்ளுறை	30.9
$\text{Br}_{2(g)}$ இனது கூட்டற்பிரிகை வெப்பவுள்ளுறை	193.9
$\text{Br}$ இனது இலத்திரன் நாட்ட வெப்பவுள்ளுறை	-324

(ii)  $\text{LiBr}$  இன் கோட்பாடு (Theoretical) ரீதியான சாலக சக்தியானது பரிசோதனை ரீதியில் கணிக்கப்பட்ட பெறுமானத்தில் இருந்து வேறுபட்டிருக்குமா? உமது விடையை விளக்குக.

(30 புள்ளிகள்)

(b) வலுவளவு ஓட்டு இலத்திரன் சோடித் தள்ளுகை கொள்கை (VSEPR) மற்றும் கலப்பாக்கல் கொள்கையினையும் பயன்படுத்தி  $\text{SF}_4$  மற்றும்  $\text{SF}_6$  இன் வடிவத்தை எதிர்வு கூறுக.

(30 புள்ளிகள்)

(c)

(i)  $\text{O}_2$  இன் மூலக்கூற்று ஒபிற்றல் சக்தி வரைபடத்தை வரைக. அதன் பிணைப்பு வரிசையைக் கணித்து, காந்த இயல்பினைப் பற்றி சர்ச்சிக்குக.

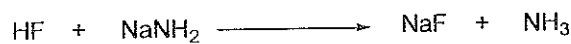
(ii) இரண்டு  $p_x$  ஒபிற்றல்களினது மற்றும் இரண்டு  $p_z$  ஒபிற்றல்களினதும் கலப்பினால் உருவாகும் மூலக்கூற்று ஒபிற்றல்களை வரைந்து பெயரிடவும். ( $z$ -அச்சு என்பது கருவிடை அச்சாகும்).

(40 புள்ளிகள்)

3. (a), (b) மற்றும் (c) ஆகியவற்றில் ஏதாவது இரண்டு (02) வினாக்களிற்கு விடையளிக்கുക.

(a)

(i) கீழே தரப்பட்டுள்ளது ஒரு எளிய அமில மூலத் தாக்கமாகும். அதில் அமிலத்தையும் இணை அமிலத்தையும் அடையாளப்படுத்துக.



3. Answer any TWO (02) parts of (a), (b) and (c).

(a)(i) Given Below is a simple acid base reaction. Label the acid and its conjugate acid in it.

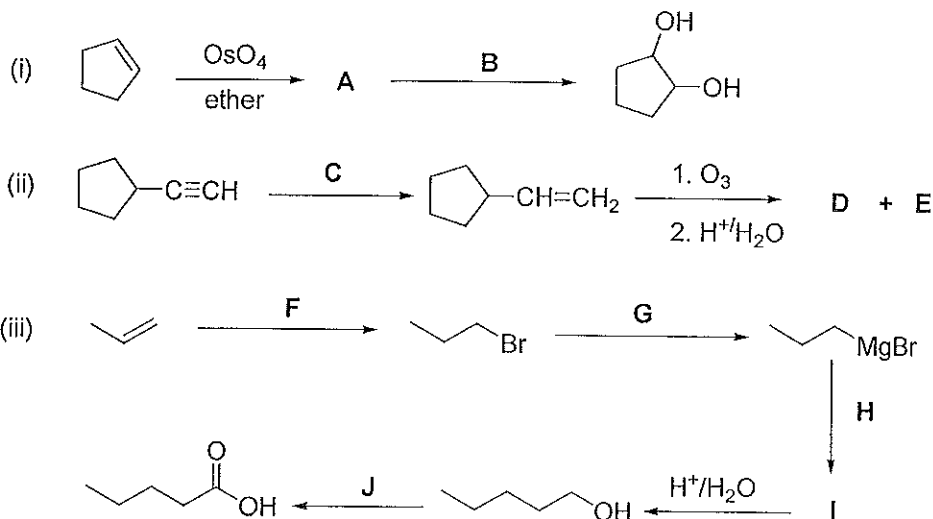


(ii) Acetic acid ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) partially ionizes in aqueous medium. Write a reaction for the ionization of  $\text{CH}_3\text{COOH}$  and derive an equation for its acidity constant ( $K_a$ ).

(iii) Giving the relationship between  $K_a$  and  $pK_a$  explain why  $pK_a$  of  $\text{CF}_3\text{COOH}$  is lower than that of  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

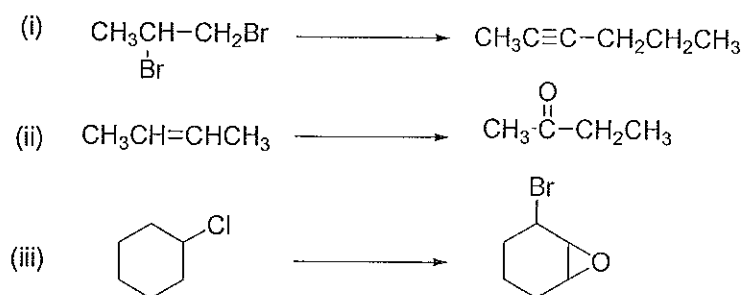
(50 marks)

(b) Complete the following reaction sequences giving most suitable reagents, conditions, intermediates or products labeled as A-J.



(50 marks)

(c) Giving necessary conditions and reagents show how any two (02) of the following transformations could be done.



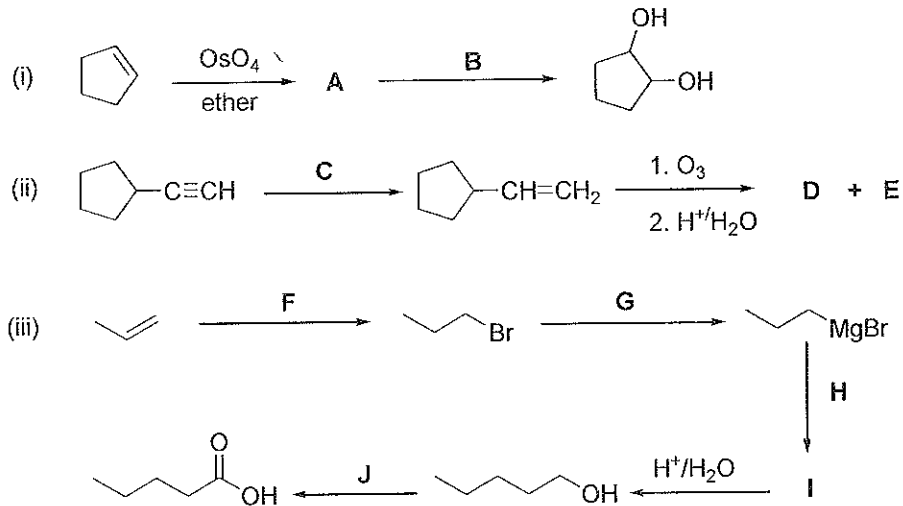
(50 marks)

(ii) அசற்றிக்கமிலமானது ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) நீர்க்கரைசலில் பகுதியான அயனாக்கத்திற்கு உட்படுகிறது.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  இன் அயனாக்கத்திற்குரிய தாக்கத்தினை எழுதி அதன் அமில மாறிலிக்கூரிய ( $K_a$ ) சமன்பாட்டை நிறுவுக.

(iii)  $K_a$  மற்றும்  $pK_a$  இற்கு இடையிலான தொடர்பினைத் தந்து,  $\text{CF}_3\text{COOH}$  இன்  $pK_a$  ஆனது  $\text{CH}_3\text{COOH}$  இன்  $pK_a$  ஐக் காட்டிலும் ஏன் குறைவாகும் என விளக்குக.

(50 புள்ளிகள்)

(b) A-J எனப் பெயரிடப்பட்டவற்றிற்கு மிகவும் பொருத்துமான தாக்கிகள், நிபந்தனைகள், இடைநிலைகள் அல்லது விளைபொருட்களைத் தந்து பின்வரும் தாக்கத் தொடரினைப் பூரணப்படுத்துக.



(50 புள்ளிகள்)

(c) பின்வருவனவற்றில் ஏதாவது இரண்டு (02) மாற்றீடுகளுக்குத் தேவையான நிபந்தனைகள் மற்றும் தாக்கிகளைத் தந்து அவற்றை எவ்வாறு நிகழ்த்த முடியும் எனக் காட்டுக.



(50 புள்ளிகள்)

