

Seat No. : _____

AK-120

April-2025

B.Sc., Sem.-IV

Major DSC-C-241 T : Chemistry (Organic Chemistry)

Time : 2:00 Hours]

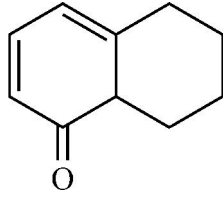
[Max. Marks : 50

સૂચનાઓ : (1) બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(2) જમણી બાજુ દર્શાવેલ આંકડાઓ ગુણ દર્શાવે છે.

1. (A) P-હાઈડ્રોક્સિ બેન્ઝોઈક એસિડ કરતાં સેલિસિલિક એસિડ વધારે એસિડિક છે. – સમજાવો. 5

(B) નીચેના સંયોજનની ટોટલ λ_{\max} ગણો : 5



અથવા

1. (A) “ચલ રૂપકતા” વિશે ચર્ચો. 5

(B) U.V. સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીના સિદ્ધાંતો ચર્ચો. 5

2. (A) રફ ડીગ્રેડેશન પર ટૂંકનોંધ લખો. 5

(B) (+) માલ્ટોઝમાં C₁ – C₄ લિંકેજને પુરવાર કરતી પ્રક્રિયાઓ ચર્ચો. 5

અથવા

2. (A) કિલિયાની-ફીશર સંશ્લેષણ પર ટૂંકનોંધ લખો. 5

(B) સુક્રોઝનું બંધારણ સાબિત કરો. 5

3. (A) $-\text{NO}_2$ સમૂહ m-પ્રેરક સમૂહ છે. – ક્રિયાવિધિ સહિત સમજાવો. 5
- (B) નેપ્થેલીનનું હાવર્થ સંશ્લેષણ આપો. 5

અથવા

3. (A) $-\text{NH}_2$ સમૂહ O/P પ્રેરક સમૂહ છે. – ક્રિયાવિધિ સહિત સમજાવો. 5
- (B) બેન્ઝાઈલ ક્લોરાઈડ અથવા પ્થેલિક એનહાઈડ્રાઈડમાંથી એન્થ્રેસીનનું સંશ્લેષણ આપો. 5

4. (A) ફ્યૂરાન તથા થાયોફિનનું સંશ્લેષણ ચર્ચો. 5
- (B) EAAનું સંશ્લેષણ ક્લેઈઝન સંઘનન દ્વારા સમજાવો. 5

અથવા

4. (A) પિરિડીનના બંધારણ અને એરોમેટિકતાની ચર્ચા કરો. 5
- (B) મેલોનિક એસ્ટરમાંથી વેલેરિક એસિડ અને સક્સીનીક એસિડનું સંશ્લેષણ લખો. 5

5. નીચેના બારમાંથી ગમે તે દસના ટૂંકમાં જવાબ લખો : 10

- (1) કોણ વધુ બેઝિક છે : એનિલિન કે P-નાઈટ્રો એનિલિન ?
- (2) U.V. સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીની તરંગ લંબાઈનો વિસ્તાર જણાવો.
- (3) U.V. સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીમાં સંયોજનના રંગ માટે જવાબદાર સમૂહ (Colour generator) _____ તરફ ઓળખાય છે.
- (4) ‘એપીમર’ની વ્યાખ્યા આપો.
- (5) D-ગ્લુકોઝનું કયું એનોમેરિક સ્વરૂપ વધુ સ્થાયી હોય છે : α કે β ?
- (6) સેલોબાયોઝ _____ અને _____ મોનોસેકેરાઈડનો બનેલો છે.
- (7) બેન્ઝોઈલ એસિડ ક્લિલ-કાફ્ટ પ્રક્રિયા આપે છે. સાચું કે ખોટું ?

- (8) પ્રબળ સક્રિયકારક સમૂહ (Strongly activating group)ના બે ઉદાહરણ આપો.
- (9) નેથ્રેલિનની KMnO_4 સાથે એસિડિક માધ્યમમાં પ્રક્રિયા કરતાં _____ મળે છે.
- (10) 'વિષમચક્રિય સંયોજનો' ની વ્યાખ્યા આપો.
- (11) પાયરોલમાં 'N' પરમાણુનું સંકરણ _____ છે.
- (12) ક્રોટોનિક એસિડનું બંધારણ દોરો.
- _____

Seat No. : _____

AK-120

April-2025

B.Sc., Sem.-IV

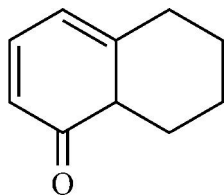
**Major DSC-C-241 T : Chemistry
(Organic Chemistry)**

Time : 2:00 Hours]

[Max. Marks : 50

- Instructions :** (1) All questions are compulsory.
(2) Figures shown on R.H.S. indicate marks.

1. (A) Salicylic acid is stronger than P-hydroxy benzoic acid. – Explain. **5**
(B) Calculate λ_{\max} of the following : **5**



OR

1. (A) Discuss “Tautomerism”. **5**
(B) Explain principles of U.V. Spectroscopy. **5**
2. (A) Write a short note on Ruff Degradation. **5**
(B) Discuss the reactions which proves the C₁ – C₄ linkage in (+) Maltose. **5**

OR

2. (A) Write a short note on Killiani-Fischer Synthesis. **5**
(B) Prove the structure of Sucrose. **5**

3. (A) $-\text{NO}_2$ group is m-directing group. – Explain with mechanism. 5
- (B) Discuss Howarth synthesis of Naphthelene. 5

OR

3. (A) $-\text{NH}_2$ is O/P directing group. – Explain with mechanism. 5
- (B) Give Synthesis of Anthracene from Benzyl Chloride or phthalic anhydride. 5
4. (A) Discuss synthesis of Furan and Thiophene. 5
- (B) Explain Claisen condensation for the Synthesis of EAA. 5

OR

4. (A) Explain the Structure and Aromaticity of pyridine. 5
- (B) Give synthesis of Valeric acid and succinic acid from Malonic ester. 5

5. Attempt any **ten** out of twelve : 10

- (1) Which is more basic : Aniline or P-nitro aniline ?
- (2) What is the wavelength range of U.V. spectroscopy ?
- (3) _____ group is called colour generator in U.V. spectroscopy.
- (4) Define Epimers.
- (5) Which anomeric form of D-Glucose is more stable : α or β ?
- (6) Cellobiose is made up of _____ and _____ monosaccharides.
- (7) Benzoic acid gives Friedel-craft reaction. True or False ?

- (8) Give any two examples of strongly activating group.
- (9) Naphthelene on oxidation with KMnO_4 in acidic medium gives _____.
- (10) Define Heterocyclic compounds.
- (11) The 'N' atom in pyrrole exhibits _____ hybridization.
- (12) Draw the structure of crotonic acid.

Empirical Rules for Dienes

Parent	Homoannular (cisoid) $\lambda=253$ nm	Heteroannular (transoid) $\lambda=214$ nm
Increments for double bond extending conjugation	30	30
alkyl subst. or ring residue	5	5
Exocyclic double bond	5	5
Polar groupings :--		
--OCOCH ₃	0	0
--OR	6	6
--Cl, --Br	5	5
--NR ₂	60	60

Empirical Rules for Enones



Base Values

6-membered ring or acyclic parent enone	= 215 nm
5-membered ring parent enone	= 202 nm
Acyclic Dienone	= 245 nm

Increments for :--

Double bond extending conjugation	30 nm
Alkyl group or ring residue	α 10 nm
	β 12 nm
	γ or higher 18 nm

Polar groupings :--

--OH	α 35; β 30; δ 50	nm
--OCOCH ₃	α, β, δ 6	nm
--OCH ₃	α 35; β 30; γ 17; δ 31	nm
--Cl	α 15; β 12	nm
--Br	α 25; β 30	nm
--NO ₂	β 95	nm
Exocyclic Double bond	5	nm
Homocyclic Diene Component	39	nm
Solvent correction	Variable	

EtOH
 $\lambda_{max}(alc.) = \text{Total}$

N.M.R. Chemical Shifts

Type of Proton	Chemical Shift ppm (δ)	Type of Proton	Chemical Shift ppm (δ)
Primary	RCH ₃ 0.9	Alcohols	<u>HC-OH</u> 3.4-4
Sec.	R ₂ CH ₂ 1.3	Ethers	<u>HC-OR</u> 3.3-4
Tert.	R ₃ CH 1.5	Esters	RCOO- <u>CH</u> 3.7-4.1
Vinylic	C=C- <u>H</u> 4.6-5.9	Esters	<u>HC-COOR</u> 2-2.2
Acetylenic	C \equiv C- <u>H</u> 2-3	Acids	<u>HC-COOH</u> 3-2.6
Aromatic	Ar- <u>H</u> 6-8.5	Carbonyl	<u>HC-C=O</u> 2-2.7
Benzyllic	Ar-C- <u>H</u> 2.2-3	Aldehydic	R <u>CHO</u> 9-10
Allylic	C=C- <u>CH₂</u> 1.7	Hydroxylic	R- <u>OH</u> 1-5.5
Chloride	<u>HC-Cl</u> 3-4	Phenolic	Ar- <u>OH</u> 4-12
Bromides	<u>HC-Br</u> 2.5-4	Enolic	C=C- <u>OH</u> 15-17
Iodides	<u>HC-I</u> 2-4	Carboxylic	R- <u>COOH</u> 10.3-12
		Amino [†]	R- <u>NH₂</u> 1-5

Empirical Rules for Benzoyl Derivative

Parent chromophore



R = alkyl or ring residue	246 nm
R = H	250 nm
R = OH or O Alkyl	230 nm

Increments for each substituent :-

-alkyl or ring residue	O, m 3; p 10 nm
-OH, -OCH ₃ , O Alkyl	O, m 7; p 25 nm
-O-	O 11; m 20; p 78 nm
-Cl	O, m 0 (zero); p 10 nm
-Br	O, m 2; p 15 nm
-NH ₂	O, m 13; p 58 nm
-NHCOCH ₃	O, m 20; p 45 nm
-NHCH ₃	p 73 nm
-N(CH ₃) ₂	O, m 20; p 85 nm

Infra-red Data

Alkane	$\begin{array}{c} \\ \text{---C---H} \\ \\ \text{---C---C---} \\ \quad \\ \text{---C---D} \end{array}$	2850-2960(s) 600-1500(w) ~2200(s)
Alkene	$\begin{array}{c} \\ \text{---C---H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C=C} \end{array}$	3010-3095(m) 1620-1680 (v) 675-995(s) cm ⁻¹
Alkyne	$\equiv\text{CH}$	3200-3300(s)
Alkyne	$\text{---C}\equiv\text{C---}$	2100-2260(v)
Aromatic	Ar---H	3010-3100(m) 690-900(s)
Aromatic ring	C=C	1500-1600(v)
Monomeric alcohol phenol	---OH	3590-3650(v)
H-bonded alcohol phenol	---O---H	3200-3600(v)
Monomeric carboxylic acid	---O---H	3500-3650(m)
H-bonded mono carboxylic acid	$\begin{array}{c} \\ \text{---O---H} \\ \\ \text{---N---H} \end{array}$	2500-300(v, b)
Amine, Amide	---N---H	3300-3500(m)
Amine, Amide	$\begin{array}{c} \\ \text{---C---N---} \\ \quad \end{array}$	1180-1360(s)
Nitrile	$\text{---C}\equiv\text{N}$	2210-2280(s)
Alcohol, Ester, Carboxylic acid	$\begin{array}{c} \\ \text{---C---O---} \\ \end{array}$	1050-1300(s)
Aldehyde, Ketone, Carboxylic acid, Ester	$\begin{array}{c} \diagdown \quad \diagup \\ \text{C=O} \end{array}$	1690-1760(s)
Nitro Compound	---NO_2	1500-1570(s)
	---CO---	1300-1370(s)
Anhydride	$\begin{array}{c} \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \end{array}$	1850-1800(s)
	---CO---	1790-1740(s)
Ether	---O---	1150-1070(s)