

[13/A-15]
Eng.

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc. Semester-IV CHEMISTRY
US04CCHE02 (Applied Chemistry)

Date: 10/4/2018, Tuesday

Time: 10.00am to 1.00pm

Total Marks: 70

Q-1 Multiple Choice Questions**10**

- 1 Electronic transitions in organic molecules in majority of cases involve transition of _____.
(a) σ -electrons (b) π -electrons (c) n-electrons (d) all of these
- 2 IR absorption frequencies of -OH group of alcohol is _____.
(a) $3200-3600\text{ cm}^{-1}$ (b) 1450 cm^{-1} (c) 2250 cm^{-1} (d) 1100 cm^{-1}
- 3 Which of the following molecules may show absorption in infrared?
(a) H_2 (b) CH_3CH_3 (c) N_2 (d) Cl_2
- 4 Vitamin-C is useful to reconvert methemoglobin to _____.
(a) Hemoglobin (b) ferritin (c) corticosteroid-hormones (d) FH_4
- 5 Distinct deficiency condition of β -complex vitamin thiamine are known as _____.
(a) BeriBeri (b) chellosis (c) Pellagra (d) pernicious-anemia
- 6 Which nitrogenous fertilizer gives maximum percentage nitrogen?
(a) ammonium nitrate (b) urea (c) ammonium sulphate (d) calcium cyanamide
- 7 Which represents an example of controlled released nitrogen?
(a) urea (b) Ureaform (c) ammonium sulphate (d) calcium cyanamide
- 8 The element which is found to enhance the nitrogen fixation as well as protein synthesis is _____.
(a) copper (b) molybdenum (c) manganese (d) zinc
- 9 The colour of the ordinary Portland cement is grayish black due to the presence of _____ as one of the constituents.
(a) CaO (b) C_2S (c) Iron Oxide (d) CO_2
- 10 What is the chemical formula of plaster of Paris?
(a) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (b) $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ (c) CaCO_3 (d) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Q-2 Answer the following in short. (Any Ten)**20**

- 1 Define the terms: Red shift and Blue shift.
- 2 List the application of IR spectroscopy.
- 3 HCl shows IR spectra while Cl_2 does not. Why?
- 4 Write the Characteristics of Scurvy.
- 5 Give the names of fat soluble and water soluble vitamins.
- 6 What is bitot's spot?
- 7 Discuss the action of urea as fertilizers.
- 8 Discuss the importance of phosphorous as a plant nutrient.
- 9 Give the characteristics of a compound which can be considered as a fertilizer.
- 10 Discuss basic raw materials used for manufacturing of cement.
- 11 Write the uses of lime.
- 12 Discuss uses of gypsum.

[P.T.O.]

①

-
- Q-3
(A) Discuss Witt's theory. 05
(B) Write Woodward - Fisher Rule for dienes and calculate λ_{\max} for the following. 05
1) carvone 2) Crotonaldehyde

OR

- Q-3
(A) Define vibrational energy? Explain various types of vibration. 05
(B) Describe the various characteristic absorption bands in the IR spectrum of the following. 05
1) Acetone 2) Ethanol

- Q-4 Give detail biochemical function of vitamin C, Dietary Sources, Deficiency symptoms of vitamin C. 10

OR

- Q-4 "Vitamin D is a hormone and not a Vitamin." - Explain. Also give its dietary sources and deficiency symptoms of Vitamin D. 10

- Q-5
(A) Write a note on: Normal Super phosphate. 05
(B) Discuss manufacturing of Calcium Cyanamide and its action as a fertilizer. 05

OR

- Q-5
(A) Discuss the function of primary and secondary plant nutrients. 05
(B) Discuss Ammonium Sulphate as a fertilizer and its manufacturing. 05

- Q-6
(A) Write short note on plaster of paris. 05
(B) Discuss various forms of Gypsum in detail. 05

OR

- Q-6
(A) Discuss Indian Standard Institute Specification of cement. 05
(B) Discuss cooling of clinker and additives of cement. 05
-

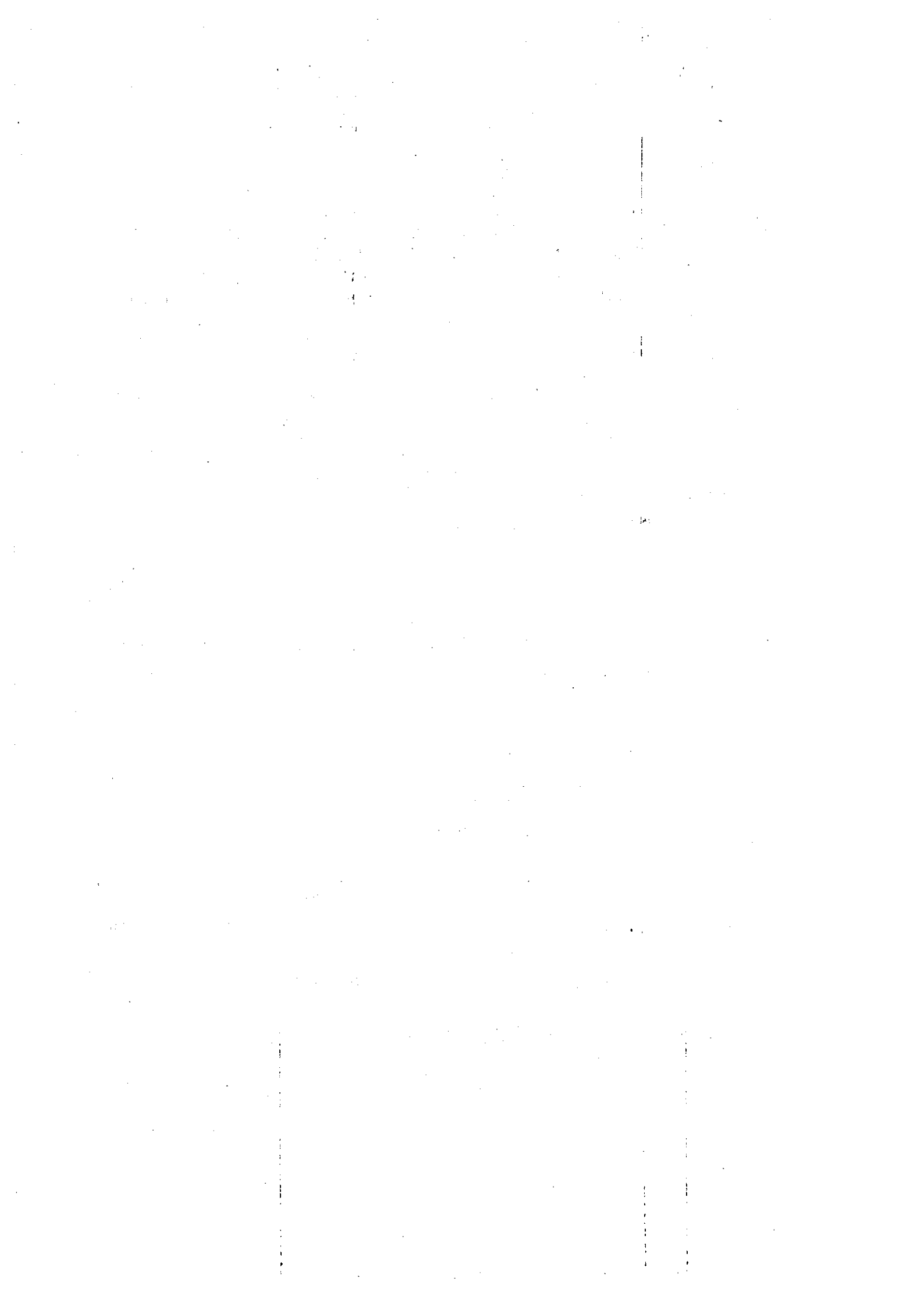
GIVEN DATA FOR EXAMPLES

Absorption Values :

(A) α, β - Unsaturated ketone :	(λ_{\max}) nm
a) Basic system of parent system	215 nm
b) Increment for C-Substituent of α - carbon	10 nm
c) Increment for C-Substituent of β - carbon	12 nm
d) Increment for C-Substituent of γ - carbon	18 nm
e) Increment for exocyclic double bond	05 nm
 (B) Basic value α, β -Unsaturated aldehyde	 207 nm
a. Increment for β - carbon substituent	12 nm
b. Increment for γ - carbon substituent	18 nm
 (C)	
a. Parent acyclic diene with conjugation	217 nm
b. Ring residue	05 nm
 (D) Polyene	
a. Basic value of heteroannular / acyclic diene	214 nm
b. Basic value of hetero annular diene	253 nm
c. Increment for each C-Substituent	05 nm
 (D) Parent values	
a. Acyclic conjugated diene and heteroannular conjugated diene	215 nm
b. Homoannular conjugated diene	253 nm
c. Acyclic triene	245 nm
 (E) Increments	
a. Each alkyl substituent or ring residue	05 nm
b. Exocyclic double bond	05 nm
c. Double bond extending conjugation	30 nm

③

— X —



SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc. Semester-IV CHEMISTRY
US04CCHE02 (Applied Chemistry)

Date: 10/4/2018, Tuesday

Time: 10.00 am to 1.00 pm

Total Marks: 70

- પ્રશ્ન-૧ આપેલા માટે યોગ્ય વિકલ્પ ની પસંદગી કરો અને ઉત્તર લખો. ૧૦
- ૧ સામાન્ય રીતે કાર્બનિક સંયોજનો માં કયા પ્રકારના ઇલેક્ટ્રોન ના લીધે transitions જોવા મળે છે?
(a) σ -ઇલેક્ટ્રોન (b) π -ઇલેક્ટ્રોન (c) n-ઇલેક્ટ્રોન (d) આપેલા બધા જ વિકલ્પ
- ૨ આલ્કોહોલ ના -OH ગ્રુપ ની IR absorption frequency કેટલી હોય છે?
(a) 3200-3600 cm^{-1} (b) 1450 cm^{-1} (c) 2250 cm^{-1} (d) 1100 cm^{-1}
- ૩ નીચે આપેલા માં થી કયો રાસાયણિક પદાર્થ IR region માં absorption બતાવશે?
(a) H_2 (b) CH_3CH_3 (c) N_2 (d) Cl_2
- ૪ મેથેમોગ્લોબીન (methemoglobin) ને _____ સ્વરૂપે રૂપાંતરિત કરવા વિટામીન-C વપરાય છે.
(a) Hemoglobin (હિમોગ્લોબીન) (b) ferritin (ફેરીટીન)
(c) corticosteroid-hormones (d) FH_4
- ૫ વિટામીન β -કોમ્પ્લેક્સ થાયમીન ની ઉણપથી નીચે માંથી કયો રોગ થાય છે?
(a) બેરી-બેરી (b) કેલોસીસ (chellosis) (c) પેલેગ્રા (pellagra) (d) પરનીસીયસ એનીમીયા (pernicious anemia)
- ૬ આપેલા માંથી કયું રાસાયણિક ખાતર સૌથી વધુ નાઈટ્રોજન આપે છે?
(a) યુરીયા (b) યુરીયાફોમ (c) અમોનિયમ સલ્ફેટ (d) કેલ્શિયમ સાયનેમાઈડ
- ૭ નીચે આપેલા માંથી કયું ખાતર કટ્ટોલ રીલીઝ નાઈટ્રોજન નું ઉદાહરણ છે?
(a) યુરીયા (b) યુરીયાફોમ (c) અમોનિયમ સલ્ફેટ (d) કેલ્શિયમ સાયનેમાઈડ
- ૮ આપેલા માંથી કયું તત્વ વનસ્પતિ માં નાઈટ્રોજન પ્રસ્થાપિત કરવા તથા પ્રોટીન બનાવટ માં વપરાય છે?
(a) કોપર (b) મોલીબ્ડેનમ (c) મેંગેનીઝ (d) ઝીંક
- ૯ સામાન્ય રીતે પોર્ટલેન્ડ સિમેન્ટ નો રાખોડીકાળોકલર કોને આભારી છે?
(a) CaO (b) C_2S (c) Iron Oxide (d) CO_2
- ૧૦ આપેલા માંથી કયું અણુસુત્ર પ્લાસ્ટર ઓફ પેરીસ માટે સાચું છે?
(a) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (b) $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ (c) CaCO_3 (d) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- પ્રશ્ન-૨ નીચેના માટે ટૂંકમાં જવાબ આપો. (કોઈ પણ દસ) ૨૦
- ૧ વ્યાખ્યા આપો: રેડશિફ્ટ અને બ્લુ શિફ્ટ
- ૨ IR spectroscopyની ઉપયોગીતાની યાદી આપો
- ૩ HCl IR spectra બતાવે છે પણ Cl_2 બતાવતો નથી. સમજાવો.
- ૪ સ્કર્વી (scurvy)ની લાક્ષણિકતાઓ લખો.
- ૫ ચરબી (fat) માં પ્રાચ્ય અને પાણીમાં પ્રાચ્ય વિટામીનના નામ આપો.
- ૬ બીટોટ (Bitot) સ્પોટ શું છે?
- ૭ યુરીયાની ખાતર તરીકેની કેવી રીતે કામ કરે છે એમ સમજાવો. જરૂરી રીએક્શન સાથે સમજાવો.
- ૮ ફોસ્ફરસ નું છોડના પોષક તત્વ તરીકેનું મહત્વ સમજાવો.
- ૯ ખાતર તરીકે વપરાતા પદાર્થોની લાક્ષણિકતાઓ આપો.
- ૧૦ સિમેન્ટના ઉત્પાદનમાં વપરાતા પાયાના raw મટીરીઅલ લખો.
- ૧૧ લાઈમ (lime) ના ઉપયોગો લખો.
- ૧૨ જીપ્સમ ના ઉપયોગો લખો.

(પાન ઉતારવો)

- પ્રશ્ન-૩ આપેલા પ્રશ્નોના વિગતવાર જવાબ આપો.
- (અ) વીટસ (Witt's)થીયરી સવિસ્તાર સમજાવો. 0૫
- (બ) ડાઈન (diene) માટે Woodward-Fisher ના નિયમો લખો તથા નીચે આપેલ પદાર્થો માટે λ_{max} ગણો. 0૫
- 1) carvone 2) Crotonaldehyde

OR (અથવા)

- (અ) વાઈબ્રેશનલ એનર્જી ની વ્યાખ્યા લખો તથા વાઈબ્રેશન ના પ્રકાર સમજાવો. 0૫
- (બ) નીચે આપેલા પદાર્થો માટે ના અલગ અલગ લાક્ષણિક IR absorption bands જણાવો. 0૫
- 1)Acetone 2)Ethanol

- પ્રશ્ન-૪ આપેલા પ્રશ્નોના વિગતવાર જવાબ આપો.
- (અ) વિટામીન C માટે ના જૈવ- રાસાયણિક કાર્ય (bio-chemical functions) જણાવો, સાથે એના ખાદ્ય સ્ત્રોત લખો તથા તેના ઉણપથી થતા રોગોની જાણકારી આપો. ૧૦

OR (અથવા)

- (અ) "વિટામીન D હોર્મોન છે પણ વિટામીન નથી" સમજાવો. આ સાથે તેના ખાદ્ય સ્ત્રોત લખો તથા તેના ઉણપથી થતા રોગોની જાણકારી આપો.. ૧૦

- પ્રશ્ન-૫ આપેલા પ્રશ્નોના વિગતવાર જવાબ આપો.
- (અ) નોર્મલ સુપર ફોસ્ફેટ વિષે ટૂંકનોંધ લખો. 0૫
- (બ) કેલ્સિયમ સાયનેમાઈડનું ઉત્પાદન વર્ણવી ખાતર તરીકે તેનું કાર્ય સમજાવો. 0૫

OR (અથવા)

- (અ) છોડ/ વનસ્પતિના જરૂરી પ્રાથમીક તથા દ્વિતીયપોષક તત્વો નું કાર્ય સમજાવો. 0૫
- (બ) અમોનિયમ સલ્ફેટ નું ઉત્પાદન વર્ણવી ખાતર તરીકે તેનું કાર્ય સમજાવો 0૫

- પ્રશ્ન-૬ આપેલા પ્રશ્નોના વિગતવાર જવાબ આપો.
- (અ) પ્લાસ્ટર ઓફ પેરીસ વિષે ટૂંકનોંધ લખો. 0૫
- (બ) જીપ્સમ ના જુદા જુદા પ્રકાર લખી સવિસ્તાર સમજાવો. 0૫

OR (અથવા)

- (અ) સિમેન્ટ માટે Indian Standard Specification સવિસ્તાર લખો. 0૫
- (બ) ક્લિન્કર (Clinker) ને ઠંડુપાડવા ની ગતિ મર્યાદા વિશે માહિતી આપો તથા તેની વપરાતા એડીટીવ સમજાવો. 0૫

GIVEN DATA FOR EXAMPLES

Absorption Values :

(A) α, β - Unsaturated ketone :	(λ_{max}) nm
a) Basic system of parent system	215 nm
b) Increment for C-Substituent of α - carbon	10 nm
c) Increment for C-Substituent of β - carbon	12 nm
d) Increment for C-Substituent of γ - carbon	18 nm
e) Increment for exocyclic double bond	05 nm
 (B) Basic value α, β -Unsaturated aldehyde	 207 nm
a. Increment for β - carbon substituent	12 nm
b. Increment for γ - carbon substituent	18 nm
 (C)	
a. Parent acyclic diene with conjugation	217 nm
b. Ring residue	05 nm
 (D) Polyene	
a. Basic value of heteroannular / acyclic diene	214 nm
b. Basic value of hetero annular diene	253 nm
c. Increment for each C-Substituent	05 nm
 (D) Parent values	
a. Acyclic conjugated diene and heteroannular conjugated diene	215 nm
b. Homoannular conjugated diene	253 nm
c. Acyclic triene	245 nm
 (E) Increments	
a. Each alkyl substituent or ring residue	05 nm
b. Exocyclic double bond	05 nm
c. Double bond extending conjugation	30 nm

③

— X —

