

CODE: 162323  
NOVEMBER 2020

TIME: 3 Hrs  
MAX. MARKS: 50

*PART A* (10 x 2=20)  
*Answer any TEN questions.*

1. Define Wave length and frequency.  
அலை நீளம் மற்றும் அதிர்வெண் ஆகியவற்றை வரையறு.
2. Write two sources of IR radiation and visible radiation.  
IR கதிர்வீச்சு மற்றும் கட்டிலனாகும் கதிரிவீச்சின் இரண்டு மூலங்களைத் தருக.
3. Differentiate Raman scattering and Rayleigh scattering.  
இராமன் சிதறல் மற்றும் இராலே கிதறல் ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துக.
4. Find the number of vibrational modes of CO<sub>2</sub> and HCHO.  
CO<sub>2</sub> மற்றும் HCHO ஆகியவை காட்டும் அடிப்படை அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை யாது?
5. All the homodiatomic molecules are IR inactive why?  
அனைத்து ஒத்த அணுக்களைத் கொண்ட ஈரணு மூலக்கூறுகளும் IR வரிகளைத் தருவதில்லை, ஏன்?
6. What happens when an organic molecule is irradiated with UV Visible radiation?  
ஒரு கரிம மூலக்கூறை புறஊதா – கட்டிலனாகும் கதிர்வீச்சை கொண்டு தாக்கும் போது நிகழ்வது யாது?
7. What are chromophore and auxochrome? Give example.  
குரோமோபோர் மற்றும் ஆக்சோகுரோம் என்பன யாவை? உதாரணம் தருக.
8. Define Beer Lambert law.  
பீர் - லாம்பர்ட் விதியை வரையறு.
9. What is meant by chemical shift? Mention the factors affecting the chemical shift.  
வேதி நகர்வு என்றால் என்ன? வேதி நகர்வை பாதிக்கும் காரணிகளை குறிப்பிடுக.

10. What is the <sup>1</sup>H NMR spectral pattern for acetone and ethanol?  
அசிஃபோன் மற்றும் எத்தனால் ஆகியவை காட்டும் <sup>1</sup>H NMR நிரல் அமைப்பைத் தருக.

11. Define McLafferty rearrangement with an example.  
மெக்லாபர்ட்டி இடமாற்றத்தை ஒரு உதாரணத்துடன் வரையறு.

12. Define nitrogen rule with example.  
நைட்ரஜன் விதியை ஒரு உதாரணம் கொண்டு வரையறு.

### PART B

(2 x 5=10)

Answer any **TWO** questions.

13. Draw and explain energy level diagram showing various molecular energies in a molecule..

ஒரு மூலக்கூறு காட்டும் பல்வேறு ஆற்றல் மட்டங்களின் அமைப்பை விரைந்து விளக்குக..

14. Explain various types of vibrations.  
அதிர்வுகளின் பல்வேறு வகைகளை விளக்குக.

15. Explain types of electronic transitions.  
எலக்ட்ரானிய மாற்றங்களின் வகைகளை விவரி..

16. What is TMS? Why is it used as reference in NMR?  
TMS என்றால் என்ன? TMS ஐ NMR நிரல் ஆய்வில் மேற்கோள் பொருளாக பயன்படுத்த காரணம் யாவை?

17. a) Explain the principle of NMR spectroscopy.  
b) What are the information's one can draw from the NMR spectrum.  
a) NMR நிரல் ஆய்வின் தத்துவத்தை விவரி.  
b) NMR நிரல் வரைபடத்தில் இருந்து நாம் பெறும் அடிப்படைத் தகவல்கள் யாவை?

18. Explain the instrumentation of mass spectrometry.  
பொருண்மை நிரல்மானி செயல்பாட்டை விவரி.

19. An organic molecule with molecular formula C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>O<sub>2</sub> shows the following spectral information's. Find structure of the molecule.  
Mass spectra – 164 (M<sup>+</sup>), UV-220nm, IR-3077 cm<sup>-1</sup>, 1745cm<sup>-1</sup>, 1497cm<sup>-1</sup>.  
<sup>1</sup>H-NMR-7.3 δ(m), 4.3 δ(t), 2.93 δ(t), 2.028 δ(s).

C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>O<sub>2</sub> என்ற மூலக்கூறு வாய்பாட்டை கொண்ட கரிமச்சேர்மம் கீழ்கண்ட நிரல் ஆய்வுத் தரவுகளை தருகிறது. அதன் அமைப்பை வருவி.  
பொருண்மை நிரல் 164 (M<sup>+</sup>), UV-220nm, IR-3077 cm<sup>-1</sup>, 1745cm<sup>-1</sup>, 1497cm<sup>-1</sup>.  
<sup>1</sup>H-NMR-7.3 δ(m), 4.3 δ(t), 2.93 δ(t), 2.028 δ(s).

20. a) List the differences between IR spectroscopy and Raman spectroscopy.  
b) Explain mutual exclusion principle.  
a) IR நிரல் ஆய்வு மற்றும் இராமன் நிரல் ஆய்விற்கான் வேறுபாட்டைத் தருக.  
b) பரஸ்பர தவிர்ப்பு தத்துவத்தை விவரி.

### PART C

(2 x 10=20)

Answer any **TWO** questions.

21. Explain the principle of atomic and molecular spectroscopy. Explain various types of molecular spectra.  
அணு நிரல் ஆய்வு மற்றும் மூலக்கூறு நிரல் ஆய்வு தத்துவங்களை விவரி. மூலக்கூறு நிரல் ஆய்வின் பல்வேறு வகைகளைத் தருக.

22. Explain the principle and instrumentation of IR spectroscopy..  
IR நிரல் ஆய்வின் தத்துவம் மற்றும் நிரல் மானி கருவியியலை விவரி.

23. a) Explain the instrumentation of electronic spectrophotometer.  
b) What is meant by red shift and blue shift.  
a) எலக்ட்ரானிய நிரல்மானி கருவியியலை விளக்குக.  
b) சிகப்பு நோக்கி நகர்வு மற்றும் நீலம் நோக்கி நகர்வு என்றால் என்ன?

24. a) Explain the factors affecting chemical shift.  
b) Explain the instrumentation of NMR spectroscopy using a block diagram..  
a) வேதிநகர்வை பாதிக்கும் காரணிகளை விவரி.  
b) சுற்றுவரைபடம் கொண்டு NMR நிரல்மானி செயல்பாட்டை விவரி.

25. a) Explain the principle of mass spectrometry.  
b) What are the various distinct peaks of a mass spectrum?  
a) பொருண்மை நிரல் ஆய்வு தத்துவத்தை விவரி.  
b) பொருண்மை நிரல் வரைபடத்தில் நாம் கவனிக்க வேண்டிய பல்வேறு முகடுகள் யாவை?