

21. Describe the Quantum numbers associated with the vector atom model.

வெக்டார் அணுமாதிரியோடு தொடர்புடைய குவாண்டம் எண்களை விவரி.

22. Discuss the quantum theory of Zeeman effect. Illustrate your answer with specific reference to sodium D line.

சீமன் விளைவின் குவாண்டம் கொள்கையை விவாதி. சோடியம் D வரியை குறிப்பாகக் கொண்டு உனது பதிலை விளக்கு.

23. Give the theory of Compton effect and briefly explain its experimental verification.

காம்படன் விளைவின் கொள்கையைக் கொடு மேலும் அதனை சோதனை முறையில் சரிபார்த்தலை சுருக்கமாக விளக்கு.

24. Describe the main components, principle and working of a ruby laser.

ரூபி லேசரின் முக்கிய கூறுகள், தத்துவம் மற்றும் வேலை செய்யும் விதம் ஆகியவற்றை விவரி.

APRIL 2023

51175/TB24A/SR26A

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions each in 30 words.

1. Define Photoelectric effect.  
ஒளிமின் விளைவை வரையறு.
2. State any two applications of photo emissive cell.  
ஒளி உமிழ்வு மின்கலத்தின் பயன்கள் ஏதேனும் இரண்டினைக் கூறு.
3. State the postulates of Bohr atom model.  
போர் அணு மாதிரியின் எடுகோள்களைக் கூறு.
4. State Pauli's exclusion principle.  
பௌலியின் தவிர்க்கைத் தத்துவத்தைக் கூறு.
5. Distinguish between Stark effect and the Zeeman effect.  
ஸ்டார்க் விளைவையும் சீமன் விளைவையும் வேறுபடுத்து.
6. State Larmor's Theorem.  
லார்மர் தேற்றத்தைக் கூறு.
7. What are X-rays?  
X-கதிர்கள் என்றால் என்ன?
8. State any two medical uses of X-rays.  
X-கதிர்களின் இரண்டு மருத்துவப் பயன்களைக் கூறு.

4 51175/TB24A/SR26A

*In Bsc physics → Atomic physics and Lasers.*

9. What is meant by LASER?

லேசர் என்றால் என்ன?

10. State any two industrial applications of LASER.

லேசரின் இரண்டு தொழில் துறைப் பயன்களைக் கூறு.

11. What is meant by stopping potential?

நிறுத்து மின்னழுத்தம் என்றால் என்ன?

12. Calculate Compton wavelength for an electron.

Given  $h = 662 \times 10^{-34} \text{ JS}$ ,  $M = 9.11 \times 10^{-31} \text{ Kg}$ ,

$v = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ .

$h = 662 \times 10^{-34} \text{ JS}$ ,  $M = 9.11 \times 10^{-31} \text{ Kg}$

$v = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$  மதிப்புகளுக்கு எலெக்ட்ரானின்  
காம்ப்டன் அலைநீளத்தைக் கணக்கிடு.

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions each in 200 words.

13. Derive Einstein's Photoelectric equation.

ஐன்ஸ்டீன் ஒளிமின் விளைவுச் சமன்பாட்டை வருவி.

14. Explain Sommerfield atom model, State its merits and demerits.

சோமர்ஃபீல்டு அணுமாதிரியை விளக்கு. அதன்  
மேன்மைகள் மற்றும் குறைபாடுகளைக் கூறு.

15. Describe anomalous Zeeman effect of sodium doublet lines D<sub>1</sub> and D<sub>2</sub>.

சோடியம் D<sub>1</sub> மற்றும் D<sub>2</sub> இரட்டைவரிகளில் முரணிய  
கீமன் விளைவை விவரி.

16. State and explain Mosley's law. Give its importance.

மோஸ்லே விதியைக் கூறி விளக்கு. அதன்  
முக்கியத்துவத்தைக் கொடு.

17. What do you mean by population inversion? How is it achieved in practice?

அணுத்தொகை தலை கீழ் ஆக்கம் என்றால் என்ன?  
அதனை நடைமுறையில் எவ்வாறு அடைவது?

18. Calculate the wavelength of X-ray scattered at an angle 180° from a carbon block. If the frequency of the incident ray is  $1.8 \times 10^{18} \text{ s}^{-1}$ .

ஒரு கார்பன் தடுப்பு மூலம் படுகதிருக்கு 180°  
கோணத்தில் எக்ஸ் கதிர் சிதறடிக்கப்படுகிறது. அதன்  
அதிவெண்  $1.8 \times 10^{18} \text{ s}^{-1}$  எனில் அலைநீளத்தைக்  
கணக்கிடுக.

19. Write a note on any two types of Photo electric cells.

ஒளிமின்கலங்களில் எவையேனும் இரண்டினைப் பற்றி  
குறிப்பு வரைக.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions each in 500 words.

20. Explain Richardson and Compton method of determining the velocity of photoelectrons.

ஒளி எலெக்ட்ரானின் திசைவேகத்தை  
கணக்கிடுவதற்கான ரிச்சர்ட்ஸன் மற்றும் காம்ப்டன்  
முறையை விளக்கு.