

APRIL 2020

51116/SAR6A/TAC6B

Time : 1 ½ hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 3 = 15 marks)

Answer any FIVE questions.

1. What is time dilation in relativity?  
சார்பியலில் உள்ள நேர விரிவு என்றால் என்ன?
2. Give the relativistic formula for the variation of mass with velocity.  
திசைவேகத்தைப் பொறுத்து நிறை மாறுபடுவதற்கான சார்பியல் வாய்ப்பாட்டினைத் தருக.
3. Define phase velocity.  
கட்ட திசைவேகத்தை வரையறு.
4. Give the relationship between group velocity and phase velocity.  
குழும் திசைவேகம் மற்றும் கட்ட திசைவேகம் ஆகியவற்றிற்கிடையே இருக்கும் தொடர்பினைத் தருக.
5. What is called eigen function and eigen value?  
ஐகன் சார்பு மற்றும் ஐகன் மதிப்பு என்றால் என்ன?
6. What is meant by self – adjoint operator?  
தற்சேர்ப்பு செயலி என்பது என்ன?

7. What is meant by angular momentum?

கோண உந்தம் என்பது என்ன?

8. Show that  $[L^2, L_x] = 0$

$[L^2, L_x] = 0$  என்று காட்டுக.

9. What is meant by tunnel effect?

புழல் விளைவு என்பது என்ன?

10. Give the energy eigen value of hydrogen atom.

ஹைட்ரஜன் அணுவின் ஐகன் மதிப்பினைத் தருக.

11. Give Galilean transformation equations.

கலிலியன் மாற்றுச் சமன்பாடுகளைத் தருக.

12. Write a note on linear operator.

நேர்க்கோட்டுச் செயலி பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

SECTION B — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions each in 200 words.

13. Explain length contraction in relativity.

சார்பியலில் உள்ள நீளச் சுருக்கத்தினை விளக்குக.

14. Derive an expression for group velocity.

குழும திசைவேகத்திற்கான சமன்பாட்டினை வருவி.

15. Explain postulates of Quantum mechanics.

சுவாண்டம் எந்திரவியலின் எடுகோள்களை விளக்கு.

16. Write about Pauli's matrices.

பௌலியின் அணிக்கோவைகள் பற்றி எழுதுக.

17. Explain how the energy eigen value of a particle in a box can be calculated.

ஒரு பரிமாண பெட்டியில் உள்ள துகளுக்கான ஆற்றல் ஐகன் மதிப்பினை கணக்கிடுவது எவ்வாறு என்பதை விளக்குக.

18. State and explain the postulates of general theory of relativity.

பொதுச் சார்பியல் கொள்கையின் எடுகோள்களைக் கூறி விளக்குக.

19. Write about free particle solution.

கட்டற்ற துகளின் தீர்வு பற்றி எழுதுக.

SECTION C — (2 × 15 = 30 marks)

Answer any TWO questions each in 500 words.

20. Explain the theory of Michelson–Morley experiment and give its importance.

மைக்கேல்சன் – மார்லி ஆய்வின் கொள்கையை விளக்கி, அதன் முக்கியத்துவத்தைத் தருக.

21. Describe the construction and working of G.P Thomson experiment. Explain briefly the results obtained.

G.P. தாம்ஸன் ஆய்வின் கட்டமைப்பு மற்றும் செயற்பாட்டை விவரி. அதனால் கிடைத்த முடிவுகளை சுருக்கமாக விளக்குக.

22. Derive Schrodinger's time independent equation.

ஸ்டிரோடிஞ்சரின் கால அடிப்படையற்ற அலைச் சமன்பாட்டினை வருவி.

23. Explain the elementary ideas of spin angular momentum of an electron.

எலெக்ட்ரானின் தற்சுழற்சிக் கோண உந்தத்திற்கான அடிப்படைக் கருத்தினை விளக்குக.

24. Obtain the expression for the radial equation for the hydrogen atom.

ஹைட்ரஜன் அணுவின் ஆர்ச்சமன்பாடு தொடர்பான கோவையைப் பெறுக.

---