15. (அ) பெட்டி ஒன்றினுள்ளே உள்ள துகள் ஒன்றின் ஆற்றல் ஐகன் மதிப்பை பெறுக.

Obtain the energy eigen value of a particle in a box.

Or

(ஆ) ஹைட்ரஜன் அணு ஒன்றின் ஆற்றல் மட்டத்திற்கான கோவையினைத் தருவி.

Deduce an expression for the energy level of hydrogen atom.

SECTION C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. டிஆலம்பெர்டின் தத்துவத்திலிருந்து இயக்கத்திற்கான லெக்ராஞ்சியின் சமன்பாட்டை வருவி.

Derive Lagrange's equation of motion from D'Alembert's principle.

17. (அ) பொதுவான உந்தம், (ஆ) ஆற்றல் இவற்றின் அழிவின்மை விதிகளை விளக்கு.

Explain conservation theorem for (a) generalized momentum, (b) energy.

18. பருப்பொருள் அலைகளை ஆய்வக முறையில் சரிபார்க்கும் டேவிஸன்-ஜெர்மர் சோதனை முறையினை விவரி.

Describe the Davison Germer experiment to study the experimental verification of matter waves.

19. எக்ரன்ஃபெஸ்ட் தேற்றத்தைக் கூறி நிறுவு.

State and prove Ehrenfest's theorem.

20. நேரியல் சீரிசை அலையியற்றியின் ஆற்றல் ஐகன் மதிப்பினைப் பெறுக.

Obtain the energy eigen value of a linear harmonic oscillator.

———————

S.No. 3876 T **16 SCCPH 9**

(For candidates admitted from 2016-2021 batch)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2023.

Part III — Physics – Major

THEORETICAL PHYSICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL the questions.

1. தடைகள் என்றால் யாவை? உதாரணம் கொடு.

What are constaints? Give example.

2. ஹமில்டனின் தத்துவத்தைக் கூறு.

State Hamilton's principle.

3. இயக்கத்திற்கான ஹமில்டனின் நியமனச் சமன்பாட்டினை எழுது.

Write the Hamilton's Cannonical equation of motion.

4. கட்டவெளியினை வரையறு.

Define phase space.

5. பருப்பொருள் அலைகளுக்கான டிபிராக்லியின் கருத்தினைக் கூறு.

State De Broglie concept of matter waves.

6. ஹைசன்பெர்க்கின் அறுதியின்மைக் கொள்கை என்றால் என்ன?

What is Heisenberg's uncertainity principle?

7. அலைச் சார்பு என்றால் என்ன?

What is a wave function?

8. அலைச் சார்பு ஒன்றின் எதிர்நோக்கும் மதிப்புகள் பற்றி எழுதுக.

Write about the expectation values of wave function.

9. நேரியல் சீரிசை அலையியற்றியின் சுழிப்புள்ளி ஆற்றல் என்றால் என்ன?

What is zero point energy of a linear harmonic oscillator?

10. 'பெட்டியினுள்ளே உள்ள துகள் ஒன்றின் இயல்பாக்கப்பட்ட அலைச்சார்புகள் Ψ_1, Ψ_2 மற்றும் Ψ_3 க்கான அலைச்சார்புகளை வரைக.

Draw the normalized wave functions Ψ_1, Ψ_2 and Ψ_3 for a particle in a box.

SECTION B — (5 × 5 = 25)

Answer ALL questions choosing either (a) or (b).

11. (அ) டீஆலம்பெர்டின் தத்துவத்தைக் கூறி விளக்கு.

State and explain D'Alembert's principle.

Or

(ஆ) லெக்ராஞ்சியின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி தனி ஊசலின் அலைவு நேரத்தைக் கண்டுபிடி.

Apply Lagrange's theorem to find the period of oscillation of a simple pendulum.

12. (அ) மாறுபட்ட தத்துவத்திலிருந்து ஹமில்டன் சமன்பாடுகளை வருவி.

Deduce Hamilton's equations from variational principle.

Or

(ஆ) பொதுவான உந்தம் மற்றும் சுழற்சி ஆயதொலைவுகளை விளக்கு.

Explain generalized momentum and cyclic co-ordinates.

13. (அ) டீபிராக்லி அலைகளுக்கான அலைத்திசைவேகம் மற்றும் குழுமத் திசைவேகம் இவற்றினை விவாதி. அவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பினை எழுது.

Discuss the wave velocity and group velocity for the De Broglie waves and write the relation between them.

Or

(ஆ) எதிர் மின்னணு நுண்ணோக்கியின் கட்டமைப்பு மற்றும் வேலையினை விவரி.

Describe the construction and working of electron microscope.

14. (அ) அலை எந்திரவியலின் எடுகோள்களைக் கூறி விளக்கு.

State and explain the postulates of wave mechanics.

Or

(ஆ) (i) அலைச்சார்பின் பண்புகளைப் பட்டியலிடு.

List the properties of wave function.

(ii) செங்குத்து மற்றும் இயல்பாக்கப்பட்ட அலைச் சார்புகள் என்றால் என்ன?

What are orthogonal and normalized wave functions?