15. (அ) பெட்டியுள் இருக்கும் துகளின் இயக்கத்திற்கான ஐகன் மதிப்பு மற்றும் ஐகன் சார்புகளை கண்டறிக.

Obtain eigen function and eigen value for particle in a box.

Or

(ஆ) குறைக்கப்பட்ட நிறை அமைப்பிலிருந்து சுழற்றியின் மொத்த ஆற்றலை கண்டறிவதற்கான கோவையைப் பெறுக.

Obtain the expression for total energy of the rotator from the reduced mass of the system.

SECTION C — $(3 \times 10 = 30)$

Answer any THREE questions.

16. லக்ரான்ஜிஸ் இயக்க சமன்பாட்டிற்கான கோவையை வருவிக்க.

Derive the expression for Lagrange's equation of motion.

17. மாறுபாட்டு தத்துவத்திலிருந்து ஹாமில்டன் கனோனிகல் இயக்க சமன்பாடுகளை வருவிக்க.

Derive Hamilton's canonical equation of motion from variational principle.

18. டீ பிராக்லி அலைநீள தொடர்பை சரிபாக்க உதவும் டேவிசன் மற்றும் ஜெர்மர் பரிசோதனையை விளக்குக.

Describe Davisson and Germer's experiment for verifying de Broglie wavelength relation.

19. எரன் ஃபெஸ்ட் தேற்றத்தை எழுதி, நிறுவுக.

State and prove Ehrenfest's theorem.

20. நேரிசை இயக்க அலையிற்றிக்கான தீர்வை ஷ்ராடின்ஜர் சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி கண்டறிக.

Apply Schrodinger equation to linear harmonic oscillator and find the solution.

16 SCCPH 9

(For candidates admitted from 2016–2017 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2022.

Part III — Physics – Major

THEORETICAL PHYSICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — $(10 \times 2 = 20)$

Answer ALL the questions.

1. டீ ஆலம்பர்ட்ஸ் தத்துவத்தைக் கூறுக.

State 'D' Alemberts principle.

2. பொதுவான ஒருங்கிணைப்பு கூறுகள் என்பவை யாவை?

What are the generalised co-ordinates?

3. பொதுமைப்பாட்டு உந்தம் - வரையறுக்க.

Define: Generalized momentum

4. சுழற்சி ஒருங்கிணைப்பு கூறுகள் என்பவை யாவை?

What are cyclic co-ordinates?

5. பருப்பொருள் அலைகள் என்பவை யாவை?

What are matter waves?

6. ஹெய்சன்பர்க் நிலையற்ற கொள்கை - வரையறுக்க.

State Heisenberg's uncertainty principle.

7. ஐகன் மதிப்புகள், ஐகன் சார்புகள் - வரையறுக்க.

Define: Eigen values and eigen functions.

8. அலைசார்பின் பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.

List the properties of wavefunction.

9. நேரிசை இயக்க அலையியற்றி என்றால் என்ன?

What is linear harmonic oscillator?

10. ஹைட்ரஜன் அணு பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன?

What do you mean by hydrogen atom?

SECTION B — (5 × 5= 25)

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

11. (அ) மெய்நிகர் வேலை தத்துவத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

Obtain an expression for principle of virtual work.

Or

(ஆ) தனி ஊசலுக்கான லக்ரான்ஜிஸ் சமன்பாட்டை பெறுக.

Apply Lagrange's equation of motion to simple.

12. (அ) ஹாமில்டன் கனோனிகல் இயக்க சமன்பாடுகளை வருவிக்க.

Derive Hamilton's canonical equations of motion.

Or

(ஆ) ஆற்றல் மாறா தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.

State and prove conservation theorem for energy.

13. (அ) குழு திசைவேகத்திற்கான தொடர்பை தருக.

Obtain the relation for group velocity.

Or

(ஆ) எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் பயன்களைக் குறிப்பிடுக.

Mention the uses of electron microscope.

14. (அ) செங்கோணங்கள் கொண்ட மற்றும் இயல்பாக்கப்பட்ட அலைசார்புகளை வேறுபடுத்துக.

Distinguish orthogonal and normalised wavefunctions.

Or

(ஆ) நேரம் சாரா ஷ்ராடின்ஜர் சமன்பாட்டிற்கான கோவையை வருவிக்க.

Derive the expression for time-independent form of Schrodinger equation.