LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204

APRIL 2020 SEMESTER EXAMINATIONS

VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **17UHE6A** Title of the Paper : **Integrated Electronics**

DATE **: 25.09.2020 FN** Time : **90 Minutes** Maximum Marks : **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. Write $A23_{16}$ in binary form.
   $A23_{16}$ ஐ பைனரி வடிவமைப்பில் எழுதுக.
2. What is a Karnaugh map?
   கார்னா வரைப்படம் என்றால் என்ன?
3. Give the principle of Half adder.
   அரை கூட்டியின் தத்துவத்தை தருக.
4. What is the application of a decoder?
   குறிவிலக்கியின் பயன் என்ன?
5. Explain D-Flip flop.
   D- விழு எழு விளக்குக.
6. Give the principle of shift register.
   ஷிப்டு ரெஜிஸ்டெரின் தத்துவத்தை தருக
7. Define CMRR.
   CMRR வரையறு.
8. What is the output of a differentiator circuit?
   வகையாக்கியின் வெளியீடு என்ன?
9. Give the pin diagram of 555 timer.
   555 கடிகையின் முனைகளை வரைக.
10. Mention the use of A/D converter.
    A/D மாற்றியின் பயனை கூறு.
11. Give the truth table of NAND gate.
    NAND வாயிலின் உண்மை அட்டவணையை தருக.
12. What is a comparator?
    கம்பெரடர் என்றால் என்ன?

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. State and prove De Morgan's Theorems.
    டி மார்கனின் தெற்றத்தை கூறி நிருபி.
14. Explain the working of half and full adder.
    அரை கூட்டி மற்றும் முழு கூட்டியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.
15. Give the working and truth table of RS flip flop.
    RS விழு எழுவின் செயல்பாடு மற்றும் உண்மை அட்டவனையை தருக.

16. With a neat circuit explain how op amp can be used for addition and subtraction operations.
செயல்பெருக்கி கூட்டல் மற்றும் கழித்தலுக்கு எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்று வரைப்படத்துடன் விளக்குக.
17. Explain the working of an astable multivibrator.
நிலையில்லா பன்னதிர்வியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.
18. Describe the action of an UP counter.
UP எண்ணியின் செயல்பாட்டை விவரி.
19. Show how a Wiens Bridge Oscillator can be constructed with op amp and derive an expression for its frequency.
செயல்பெருக்கியை பயன்படுத்தி வியன் பாலம் அலையியற்றி அமைக்கும் முறையை விளக்குக. அதன் அதிர்வெண்ணிற்க்கான கோவையை வருவி.

PART – C

Answer any **TWO** Questions from the following

20. Explain how NOR gate can be used as a Universal gate.
NOR வாயில் பொது வாயிலாக எவ்வாறு பயன் படுத்தலாம் என்பதை விளக்குக.
21. Discuss in detail multiplexer and de multiplexer.
மல்டிப்லெக்சர் மற்றும் டீ மல்டிப்லெக்சர் விவரமாக விவரி.
22. What is "race around" condition? Explain the working of a Master Slave flip flop.
"ஓட்டபந்திய" நிலை என்றால் என்ன? தலைமை அடிமை விழு எழுவின் செயல்பட்டை விவரி.
23. Show how the op amp can be used to solve simultaneous equations.
செயல்பெருக்கியை பயன்படுத்தி எவ்வாறு ஒருங்கமை சமன்பாடுகளின் தீர்வை கணக்கிடமுடியும் என்பதை விளக்குக.
24. Describe the working of any (i) D/A convertor and (ii) A/D convertor.
ஏதேனும் ஒரு D/A மாற்றி மற்றும் A/D மாற்றிகளின் செயல்பாட்டினை விவரி.

E - Mail Id for Uploading Answer Sheet
Physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204
APRIL 2020 SEMESTER EXAMINATIONS
VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **17UHE6B** Title of the Paper : **Numerical Methods**

DATE **: 26.09.2020 FN** Time : **90 Minutes** Maximum Marks : **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. By Gauss elimination method, solve $x + y = 2\ ,\ 2x + 3y = 5$

   ஹாஸ் நீக்கும் முறையில் தீர்க்கவும் $x + y = 2\ ,\ 2x + 3y = 5$

2. Find inverse of matrix $A = \begin{bmatrix} 15 & 2 \\ 7 & 1 \end{bmatrix}$

   $A = \left[\begin{bmatrix} 15 & 2 \\ 7 & 1 \end{bmatrix}\right]$ன் தலைகீழ் அணியை கண்டுபிடி.
3. Write down the formula for Newton-Raphson method..
   நியுட்டன்- ராப்சன் முறையின் சூத்திரத்தை எழுது
4. Write down the formula for Regula Falsi method.
   ரெகுலாபால்சி முறையின் சூத்திரத்தை எழுது.
5. Prove that $1 + \Delta = (1 - \nabla)^{-1}$
   நிருபிக்கவும் $1 + \Delta = (1 - \nabla)^{-1}$
6. State Newton's formula on interpolation.
   இடை செருகலின் நியுட்டனின் சூத்திரத்தை வகுத்துரை.
7. Write normal equations for fitting a straight line by the method of least squares.
   நேர் கோட்டைப் பொருத்தும் மீச்சிறுவர்க்க முறைக்கான சாதாரண சமன்பாடுகளை எழுது.
8. What is the principle of least square?
   குறைந்த வர்க்கத்தின் நியமம் என்றால் என்ன?
9. Define the formula for Simpson's 3/8 rule.
   சிம்சனின் 3/8 விதியின் சூத்திரத்தை வரையறு.

10. Evaluate using trapezoidal rule $\int_0^{\pi} sinx dx$ by dividing into six equal parts.

    சரிவக விதியை பயன்படுத்தி $\int_0^{\pi} sinx dx$ ஐ ஆறு பிரிவுகளாக பிரித்து மதிப்பிடவும்.
11. Using Euler's method find y(0.02) given y' = - y , y(0)=1
    ஆய்லரின் முறையை பயன்படுத்தி y(0.02) கண்டுபிடி. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை y' = - y , y(0)=1
12. Write equation for Weddle's rule.
    வெட்டில்ஸின் விதிக்கான சமன்பாட்னை எழுது.

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. Solve by Gauss Elimination method.

    $$3x + 4y + 5z = 18, \quad 2x - y + 8z = 13, \quad 5x - 2y + 7z = 20$$

    காஸ் நீக்கல் முறையில் தீர்வு காண்க.

    $$3x + 4y + 5z = 18, \quad 2x - y + 8z = 13, \quad 5x - 2y + 7z = 20$$

14. Find the root lies between 2 and 3 for the root of $4x - e^x = 0$ by Newton-Raphson method correct to 4 decimal places.
நியுட்டனின் - ராப்சன் முறையில் $4x - e^x = 0$ ன் மூலத்தை 2 மற்றும் 3 க்கிடையே நான்கு தசம திருத்தத்திற்கு கண்டுபிடி.

15. Find the values of y at x=22 and x=27 from the following data using Newton's forward formula.

x:	20	23	26	29
y:	0.342	0.3907	0.4384	0.4848

நியுட்டனின் முன்னோக்கு சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி பின்வரும் தரவுகளைக் கொண்டு y –ன் மதிப்பை x=22 மற்றும் x=27 ஆகியவற்றில் கண்டுபிடி.

x:	20	23	26	29
y:	0.342	0.3907	0.4384	0.4848

16. From the table given below, find the best values of a and b in the law $y = ae^{bx}$ by the method of least squares.

x:	0	5	8	12	20
y:	3.0	1.5	1.0	0.55	0.18

பின்வரும் அட்டவணையைக் கொண்டு a மற்றும் b ஆகியவற்றின் சிறந்த மதிப்பை $y = ae^{bx}$ விதியிலிருந்து மீச்சிறு வர்க்க முறையில் கண்டுபிடி.

x :	0	5	8	12	20
y :	3.0	1.5	1.0	0.55	0.18

17. Evaluate $\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^3}$ using trapezoidal rule with h=0.2 up to three decimal accuracy.
$\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^3}$ ஐ சரிவக விதியை பயன்படுத்தி h=0. 2 எனக் கொண்டு மூன்று தசமத் துல்லியத்தில் மதிப்பிடு.

1. Find the positive root of $x^3 + 3x - 1 = 0$ that lies between 0 and 1, correct to two decimal places by Horner's method.
ஹார்னர் முறையில் $x^3 + 3x - 1 = 0$ ன் நேர்மறையான மூலத்தை 0 மற்றும் 1 க்கிடையே இரண்டு தசம திருத்தத்திற்கு கண்டுபிடி.
2. Solve the problem $\int_0^\pi sinxdx$ by using Simpson's rule.
$\int_0^\pi sinxdx$யைசிம்சன் முறையில் தீர்க்கவும்.

PART – C

Answer any **TWO** Questions from the following

20.Solve the following system by Gauss-Jordan method.

$$x + y + z + w = 2 \quad 2x - y + 2z - w = -53x + 2y + 3z + 4w = 7x - 2y - 3z + 2w = 5$$

ஹாஸ்-ஜோர்டன் முறையில் பின்வரும் அமைப்பை தீர்க்க.

$$x + y + z + w = 2 \quad 2x - y + 2z - w = -53x + 2y + 3z + 4w = 7x - 2y - 3z + 2w = 5$$

1. Find a root of the equation $x^3 - 4x - 9 = 0$ correct to four decimal places by Bisection method.
பைசெக்சன் முறையில் $x^3 - 4x - 9 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு மூலத்தை நான்கு தசம திருத்தத்திற்குக் காண்க.
2. The population of a town in the census is as follows.

Year x	1891	1901	1911	1921	1931
Population (in 1000's)	46	66	81	93	101

Estimate the population in the year 1896 and 1926.

ஒருநகரத்தில் உள்ள ஜனத்தொகைமக்கள் தொகைகணக்கெடுப்பின் படிபின்வருமாறு

வருடம் x	1891	1901	1911	1921	1931
ஜனத்தொகை(ஆயிரத்தில்)	46	66	81	93	101

1896 றும் 1926ஆகியஆண்டுகளுக்கான ஜனத்தொகையைஅளவிடு.

23. By proper transformation, convert the relation y= $a + bxy$ to a linear form and find the equation to fit the data.

x :	-4	1	2	3
y :	4	6	10	8

முறையான மாற்றத்தைக் கொண்டு $y = a + bxy$ தொடர்பை நேர்கோட்டு வடிவத்திற்கு முறையாக மாற்றி தரவுகளைப் பொருத்தும் சமன்பாட்டைக் கண்டுபிடி.

24. Evaluate $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ by

(i) Trapezoidal rule
(ii) Simpson's rule
(iii) Weddle's rule
(iv) Romberg's rule.

கீழ்க்கண்ட விதிகளுக்கு $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ ஐ மதிப்பீடு.

(i) சரிவகவிதி
(ii)சிம்சன் விதி
(iii)வெட்டில்ஸ்
(iv)ரோம்பெர்க்கின்.

E - Mail Id for Uploading Answer Sheet

Physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204
APRIL – 2020 SEMESTER EXAMINATIONS
VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **17UHM6A** Title of the Paper **: Quantum Mechanics And Relativity**

DATE : **23.09.2020 FN** Time: **90 Mins.** Maximum Marks: **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. Define group velocity.
   தொகுப்புத் திசைவேகம் வரையறு.
2. Define de-Broglie hypothesis.
   டி-பிராக்லி கற்பிதக் கொள்கையை வரையறு.
3. Define dual nature of light.
   ஒளியின் இரட்டைத் தன்மையை வரையறுக்கவும்.
4. State any two applications of Heisenberg's uncertainty principle.
   ஹைசன்பெர்க்கின் ஐயப்பாட்டுக் கொள்கையின் ஏதேனும் இரண்டுப் பயன்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
5. State any three operators in quantum mechanics.
   குவாண்டம் இயக்கவியலில் ஏதேனும் மூன்று செயலிகளைக் கூறுக.
6. Define eigen value and eigen function.
   ஐகன் மதிப்பு ஐகன் செயல்பாடு - வரையறு
7. Write three dimensional schrodinger's wave equation.
   முப்பரிமாண ஷ்ரோடிங்கரின் அலை சமன்பாட்டை எழுதவும்.
8. Give the wave equation for the motion of an electron.
   ஒரு எலக்ட்ரானின் இயக்கத்திற்கு அலை சமன்பாட்டைக் கொடுக்கவும்.
9. What is meant by time dilation?
   நேர விரிவாக்கம் என்றால் என்ன?
10. State the postulates of special theory of relativity.
    சிறப்பு சார்பியல் கோட்பாட்டின் இடுகைகளைக் குறிப்பிடுக.
11. State Galilean transformation.
    கலீலியன் பறிமாற்றத்தைக் கூறுக.
12. What is wave function?
    அலை செயல்பாடு என்றால் என்ன?

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. Explain the concept of De-Broglie matter and hence derive an expression for de-Broglie wavelength.
    டீ ப்ராக்லீ பொருளின் கருத்தை விளக்கி அதன் அலைநீளத்துக்கான வெளிப்பாட்டினைத் தருவி.
14. Do electrons exist inside the nucleus according to Heisenberg's uncertainty principle?
    ஹைசன்பெர்க்கின் ஐயப்பாட்டு கொள்கையின் மூலம் எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவிற்கு உள்ளே இருக்கிறதா என்பதைக் கூறுக.
15. Derive time dependent Schrodinger equation.
    காலத்தைச் சார்ந்த ஷ்ரோடிங்கரின் சமன்பாட்டை வருவி.
16. Derive radial wave equation and its solutions.
    ரேடியல் அலை சமன்பாடு மற்றும் அதன் தீர்வுகளைப் பெறுங்கள்
17. Derive an expression for length contraction.
    நீள சுருக்கத்திற்கான ஒரு வெளிப்பாட்டினைப் பெறவும்.
18. Explain G.P Thomson's experiment for the determination of wavelength of electrons.
    எலக்ட்ரானின் அலைநீளத்தைக் நிர்ணயிப்பதற்கான G.P தாம்சனின் சோதனையை விளக்கு.
19. Derive an expression for mass-energy equivalence.
    நிறை-ஆற்றல் சமநிலைக்கு ஒரு வெளிப்பாட்டைப் பெறவும்.

PART - C

Answer any **TWO** Questions from the following

20. Describe the experimental set up of Davisson and Germer experiment with necessary diagram.
டேவிலன்-ஜெர்மெரது சோதனைக்கான செய்முறை அமைப்பினைத் தேவையானப் படங்களுடன் விவரிக்க.
21. State and explain Heisenberg's uncertainty principle. Explain resolving power of gamma ray microscope based on this.
ஹைசன்பெர்க்கின் ஐயப்பாட்டுக் கொள்கையைக் கூறி விளக்குக. காமா கதிர் நுண்ணோக்கியின் பகுதிறனை இதன் மூலம் விளக்குக.
22. State and explain Ehrenfest theorem.
ஏர்ன்ஃபெஸ்ட் தேற்றத்தினைக் கூறி விளக்குக.
23. Solve the Schrodinger's equation for the hydrogen atom.
ஹைட்ரஜன் அணுவிற்கான ஷ்ரோடிங்கர் சமன்பாட்டினை தீர்க்க.
24. Derive the Lorentz transformation equation.
லாரன்ஸ் மாற்றுச் சமன்பாடுகளை வருவி.

<u>Mail ID for Uploading the Answer Sheets:</u>

physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204
APRIL – 2020 SEMESTER EXAMINATIONS
VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **17UHM6B** Title of the Paper **: Nuclear Physics and Particle Physics**

DATE : **24.09.2020 FN** Time: **90 Mins.** Maximum Marks: **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. What is nuclear spin?
   அணு சுழல் என்றால் என்ன?
2. Define the term “Nuclear charge and nuclear mass”.
   “அணுசக்தி மின்னூட்டம் மற்றும் அணு நிறை" என்ற வார்த்தையை வரையறுக்க.
3. Define natural radioactivity.
   இயற்கை கதிரியக்கத்தை வரையறுக்க.
4. State Geiger - Nuttal law.
   கைகர் நட்டல் விதியைக் கூறுக.
5. What is thermoluminescence?
   தெர்மோலுமினென்சென்ஸ் என்றால் என்ன?
6. What is a betatron?
   பீட்டாட்ரான் என்றால் என்ன?
7. How can you control the nuclear chain reaction?
   அணுசக்தி சங்கிலி எதிர்வினை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்த முடியும்?
8. What are transuranic elements?
   டிரான்ஸ்யூரானிக் கூறுகள் என்றால் என்ன?
9. What are strange particles?
   விசித்திரமான துகள்கள் என்றால் என்ன?
10. What are Quarks?
    குவார்க்குகள் என்றால் என்ன?
11. Give any two properties of Beta rays.
    பீட்டா கதிர்களின் எந்த இரண்டு பண்புகளையும் கொடுங்கள்.
12. Explain isotopes with and example.
    ஐசோடோப்புகளை உதாரணம் மற்றும் எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the followin

13. Describe the meson theory of nuclear force.
    அணுசக்தியின் மீசன் கோட்பாட்டை விவரிக்க.
14. Obtain an expression for the half-life of a radioactive elements.
    கதிரியக்கக் கூறுகளின் அரை ஆயுளுக்கு ஒரு சமன்பாட்டைப் பெறுக.
15. Explain the construction and working of scintillation counter.
    சிண்டில்லேஷன் கவுண்டரின் கட்டுமானம் மற்றும் வேலை பற்றி விளக்குக.
16. Discuss the sources of Stellar energy.
    நட்சத்திர ஆற்றலின் ஆதாரங்களைப் பற்றி விவாதிக்க.
17. Discuss any two elementary particle quantum numbers.
    அடிப்படை துகள் குவாண்டம் எண்கள் ஏதேனும் இரண்டினை விவாதிக்க.
18. Explain the radiocarbon dating method to calculate age of earth.
    பூமியின் வயதைக் கணக்கிட ரேடியோகார்பன் டேட்டிங் முறையை விளக்குக.
19. Discuss the application of radioisotopes.
    ரேடியோஐசோடோப்புகளின் பயன்பாடு பற்றி விவாதிக்க.

PART - C

Answer any **TWO** Questions from the following

20. Derive the Weizacker's mass formula for binding energy of nucleus.
வீசாக்கரின் நிறை கருவின் பிணைப்பு ஆற்றல் சமன்பாட்டைப் பெறுக.

21. Describe Gamow's theory of alpha decay.
காமோவின் ஆல்பா சிதைவு கோட்பாட்டை விவரிக்க.

22. Describe the construction and working of Geiger-Muller counter.
கீகர்-முல்லர் கவுண்டரின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை விவரிக்க.

23. Describe the working of various components of a breeder reactor with neat sketch.
ஈனுலை உலையின் பல்வேறு கருவிகளின் செயல்பாட்டை வரைபடத்துடன்.விவரிக்க.

24. Explain the classification of elementary particles with its quantum numbers.
அடிப்படை துகள்களின் வகைககளை அதன் குவாண்டம் எண்களுடன் விளக்குக.

<u>Mail ID for Uploading the Answer Sheets:</u>

physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204
APRIL – 2020 SEMESTER EXAMINATIONS
VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **UHE6A** Title of the Paper **: Elective-Integrated Electronics**

DATE : **25.09.2020 FN** Time: **90 Mins.** Maximum Marks: **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. Convert $FFFF_H$ to decimal.
   $FFFF_H$ என்ற எண்ணை அதற்கிணையான பத்தடிமானத்திற்கு மாற்றுக.
2. What is Boolean algebra?
   பூலியன் இயற்கணிதம் என்றால் என்ன?
3. Draw the logic diagram of a half adder.
   அரை கூட்டியின் தக்க வரைபடத்தை வரைக.
4. Distinguish between multiplexer and demultiplexer.
   பலவின் ஒன்றாக்கி மற்றும் ஒன்றின் பலவாக்கி வேறுபடுத்துக.
5. What is D flip-flop?
   D நிலைமாறி என்றால் என்ன?
6. What is shift left register?
   இடப் பெயர்வுபதிவி என்றால் என்ன?
7. Write any two characters of OP-Amp.
   செயற்பாட்டு பெருக்கியின் ஏதேனும் இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.
8. What is comparator?
   ஒப்பீட்டி என்றால் என்ன?
9. What is astable multivibrator?
   ஒரு நிலைபல்லதிர்வி என்றால் என்ன?
10. State the drawbacks of resistive divider network.
    மின்தடை பகுப்பான் வலையமைப்பின் குறைகளை கூறு.
11. Add the given two binary numbers 11110_2 and 11_2.
    11110_2 மற்றும் 11_2 எண்களை கூட்டுக.
12. What is decoder? பிரித்தறியும் கருவி என்றால் என்ன?

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. Show that $\bar{A}B+\bar{B}C+\bar{C}A= A\bar{B}+B\bar{C}+C\bar{A}$ Using Boolean algebra.
    $\bar{A}B+\bar{B}C+\bar{C}A= A\bar{B}+B\bar{C}+C\bar{A}$ என பூலியன் அல்ஜிப்ராவை நிருபிக்க.
14. With neat logic diagram explain working of full adder.
    முழு கூட்டி வேலை செய்யும் விதத்தை தக்க வரைபடத்துடன் விவரி.
15. Explain the working of J-K master slave flip-flo.
    J-K செயலிடு - செயல்பா நிலைமாறி வேலை செய்யும் விதத்தை விளக்குக.
16. Explain the following terms (i) Differential gain (ii) CMRR.
    கீழ் கண்டவற்றை விளக்குக (i) மாறுபட்ட ஆதாயம் (ii) CMRR.
17. With neat internal block diagram explain the working principle of 555 timers.
    555 டையமர் வேலை செய்யும் விதத்தை தகுந்த உள் கட்டமைப்பு படத்துடன் விளக்குக.
18. Show that NAND gate is universal building block.
    NAND வாயில் எவ்வாறு பொது கட்டமைப்பாக செயல்படுகிறது என்பதை காட்டுக.
19. Explain with neat circuit diagram the working of integrator and differentiator.
    தகுந்த சுற்று படத்தை கொண்டு தொகையாக்கி மற்றும் வகையாக்கி வேலை செய்யும் விதத்தை விளக்குக.

PART - C

Answer any **TWO** Questions from the following

20. State and prove Demorgan's theorem.
    டி-மார்கன் தேற்றத்தை கூறி மெய்பிக்கவும்.
21. With appropriate circuit diagram explain the working of multiplexer in detail.
    பொருத்தமான சுற்று படத்தை கொண்டு பலவின் ஒன்றாக்கி வேலை செய்யும் விதத்தை விளக்குக.
22. With neat diagram explain the working of Up counter.
    மேல் எண்ணி வேலை செய்யும் விதத்தை தகுந்தபடத்துடன் விளக்குக.
23. Describe how to solve the simultaneous equations using Op-Amp.
    செயல் பெருக்கி மூலம் ஒருநுகமைச் சமன்பாடகளுக்கு தீர்வு காணும் முறையினை விவரி.
24. Describe the working principle of A/D convertor.
    A/D மாற்றி வேலை செய்யும் தத்துவத்தை விவரி.

Mail ID for Uploading the Answer Sheets:

physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204
APRIL – 2020 SEMESTER EXAMINATIONS
VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code: **UHE6B** Title of the paper**: Elective-Microprocessor and Fundamentals**
DATE: **26.09.2020 FN** Time: **90 Mins** Maximum Marks: **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. State control bus.
   கட்டுப்பாடு பட்டையைக் கூறு.
2. What is stack pointer?
   பதிவகச் சுட்டி (stack pointer) என்றால் என்ன?
3. What is meant by direct addressing?
   நேரிடை முகவரியிடுதல் என்றால் என்ன?
4. What do you know about assembly language?
   குறியீட்டு முகவரியிடுதல் என்றால் என்ன?
5. What is meant by memory interfacing?
   நினைவக முகவுடையாக்கம் என்றால் என்ன?
6. Differentiate between RAM and ROM.
   RAM மற்றும் ROM – யை வேறுபடுத்துக.
7. What is T-state?
   T – நிலை என்றால் என்ன?
8. What are the operating modes of 8255PPI?
   8255PPI செயல்பாட்டு வகைகள் யாவை?
9. What do you mean by vectored interrupts?
   திசைப் பண்புள்ள குறுக்கீடுகள் என்றால் என்ன?
10. What is the purpose of RIM instructions?
    RIM கட்டளையின் நோக்கம் யாது?
11. What is multiplexer?
    ஒன்றை பலவாக்கி என்றால் என்ன?
12. What is mean by polling?
    "Polling" என்றால் என்ன?

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. Discuss the programmer's model of 8085.
    8085 – ன் புரோகிராமர் மாதிரியை விவாதி.
14. Explain any two data transfer instructions.
    ஏதேனும் இரண்டு தரவு பரிமாற்ற கட்டளைகளை விவரி.
15. Write an assembly language program for 8 bit addition.
    8 - இலக்க பைனரி எண்களை கூட்டுவதற்கான இடைநிலை மொழி நிரலை எழுதுக.
16. Draw and explain the timing diagram for the instruction MOV R_d, $R_{s.}$
    MOV R_d, R_s என்ற கட்டளைக்கான நேரபீடத்தை வரைந்து விளக்குக.
17. Discuss interfacing programmable peripheral interface 8255.
    8255 நிரல்படு உபகரண முகவிடை வாக்கத்தை விவாதி.
18. Explain the hardware interrupts.
    வன்பொருள் இடைமறியை விளக்குக.
19. Distinguish between I/O and memory mapped I/O.
    I/O மற்றும் நினைவாக ஒப்பீடு I/O -ஐ வேறுபடுத்துக.

PART - C (3 X 10 = 30 Marks)

Answer any **TWO** Questions from the following

20. With block diagram explain the architecture of 8085.
கட்டப்படத்துடன் 8085 – **ன் கட்டமைப்பை விவரி.**
21. Write a program on 8-bit division with algorithm.
8 **- இலக்க வகுத்தலுக்கான நிரலை அதன் வழிமுறைகளோடு எழுதுக.**
22. Write an assembly language program (ALP) to arrange the given set of numbers in descending order.
கொடுக்கப்பட்ட எண்களை இறங்கு வரிசையில் அமைத்திட ஒரு இடைநிலை மொழி நிரலை எழுதுக.
23. Write a program for flashing LED's in interfacing I/O ports to 8085.
8085 **- ன்** I/O **துறையின் மூலம் ஒளிரும்** LED – **களின் முகவிடைப் பொருத்தல் திட்டத்தை எழுதுக.**
24. Explain SIM and RIM instructions in detail.
SIM **மற்றும்** RIM **கட்டளைகளை விளக்கமாக விவரி.**

<u>Mail ID for Uploading the Answer Sheets:</u>

physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204
APRIL – 2020 SEMESTER EXAMINATIONS
VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **UHE6C** Title of the Paper **: Elective-Integrated Electronics**

DATE : **25.09.2020 FN** Time: **90 Mins.** Maximum Marks: **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. Convert $FFFF_H$ to decimal.
   $FFFF_H$ என்ற எண்ணை அதற்கிணையான பத்தடிமானத்திற்கு மாற்றுக.
2. What is Boolean algebra?
   பூலியன் இயற்கணிதம் என்றால் என்ன?
3. Draw the logic diagram of a half adder.
   அரை கூட்டியின் தக்க வரைபடத்தை வரைக.
4. Distinguish between multiplexer and demultiplexer.
   பலவின் ஒன்றாக்கி மற்றும் ஒன்றின் பலவாக்கி வேறுபடுத்துக.
5. What is D flip-flop?
   D நிலைமாறி என்றால் என்ன?
6. What is shift left register?
   இடப் பெயர்வுபதிவி என்றால் என்ன?
7. Write any two characters of OP-Amp.
   செயற்பாட்டு பெருக்கியின் ஏதேனும் இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.
8. What is comparator?
   ஒப்பீட்டி என்றால் என்ன?
9. What is astable multivibrator?
   ஒரு நிலைபல்லதிர்வி என்றால் என்ன?
10. State the drawbacks of resistive divider network.
    மின்தடை பகுப்பான் வலையமைப்பின் குறைகளை கூறு.
11. Add the given two binary numbers 11110_2 and 11_2.
    11110_2 மற்றும் 11_2 எண்களை கூட்டுக.
12. What is decoder? பிரித்தறியும் கருவி என்றால் என்ன?

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. Show that $\bar{A}B+\bar{B}C+\bar{C}A= A\bar{B} + B\bar{C} + C\bar{A}$ Using Boolean algebra.
    $\bar{A}B+\bar{B}C+\bar{C}A= A\bar{B} + B\bar{C} + C\bar{A}$ என பூலியன் அல்ஜிப்ராவை நிருபிக்க.
14. With neat logic diagram explain working of full adder.
    முழு கூட்டி வேலை செய்யும் விதத்தை தக்க வரைபடத்துடன் விவரி.
15. Explain the working of J-K master slave flip-flo.
    J-K செயலிடு - செயல்பா நிலைமாறி வேலை செய்யும் விதத்தை விளக்குக.
16. Explain the following terms (i) Differential gain (ii) CMRR.
    கீழ் கண்டவற்றை விளக்குக (i) மாறுபட்ட ஆதாயம் (ii) CMRR.
17. With neat internal block diagram explain the working principle of 555 timers.
    555 டையமர் வேலை செய்யும் விதத்தை தகுந்த உள் கட்டமைப்பு படத்துடன் விளக்குக.
18. Show that NAND gate is universal building block.
    NAND வாயில் எவ்வாறு பொது கட்டமைப்பாக செயல்படுகிறது என்பதை காட்டுக.
19. Explain with neat circuit diagram the working of integrator and differentiator.
    தகுந்த சுற்று படத்தை கொண்டு தொகையாக்கி மற்றும் வகையாக்கி வேலை செய்யும் விதத்தை விளக்குக.

PART - C

Answer any **TWO** Questions from the following

20. State and prove Demorgan's theorem.
    டி-மார்கன் தேற்றத்தை கூறி மெய்பிக்கவும்.
21. With appropriate circuit diagram explain the working of multiplexer in detail.
    பொருத்தமான சுற்று படத்தை கொண்டு பலவின் ஒன்றாக்கி வேலை செய்யும் விதத்தை விளக்குக.
22. With neat diagram explain the working of Up counter.
    மேல் எண்ணி வேலை செய்யும் விதத்தை தகுந்தபடத்துடன் விளக்குக.
23. Describe how to solve the simultaneous equations using Op-Amp.
    செயல் பெருக்கி மூலம் ஒருநுகமைச் சமன்பாடகளுக்கு தீர்வு காணும் முறையினை விவரி.
24. Describe the working principle of A/D convertor.
    A/D மாற்றி வேலை செய்யும் தத்துவத்தை விவரி.

Mail ID for Uploading the Answer Sheets:

physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204
APRIL – 2020 SEMESTER EXAMINATIONS
VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **UHE6D** Title of the Paper **: Elective-Numerical Methods**

DATE : **26.09.2020 FN** Time: **90 Mins.** Maximum Marks: **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. What are the advantages of Gauss –Elimination method?
   காஸ் நீக்க முறையின் உள்ள நிறைகள் யாது?
2. Define inverse of a matrix.
   தலைகீழ் அணிக்கோவையினை வரையறு.
3. Write the principle of bisection method.
   இருசமக் கூறிடல் முறையின் தத்துவத்தை எழுதுக.
4. Write the criterion for convergence in Regula-falsi method.
   ரெகுடா பாட்சி முறையில் குவிதலுக்கான நிபந்தனையை கூறுக.
5. Define the differential operator ∇.
   ∇ என்ற வகையீட்டுச் செயலியை வரையறு.
6. What is meant by backward interpolation?
   பின்னோக்கு இடைச்செருகல் என்றால் என்ன?
7. Write down the normal equations for fitting a parabola by the method of least squares.
   பரவளையங்களை மீச்சிறு வர்க்க முறையில் பொருத்துவதற்கான இயல்பு சமன்பாடுகளை எழுதுக.
8. What is the principle of least squares?
   மீச்சிறு வர்க்கத்தின் கொள்கை யாது?
9. State Weddle's rule.
   வெடுல்ஸ் விதியினைக் கூறுக.
10. State Simpson's 3/8 rule.
    சிம்சன் 3/8 விதியினைக் கூறு.
11. What is meant by finite difference?
    வரம்புக்குட்பட்ட வேறுபாடு என்றால் என்ன?
12. Define linear regression.
    நேர் பின்னடைவியக்கத்தினை வரையறு.

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. Solve the given equations by Gauss-Jordan method
    x+2y+z=3; 2x+3y+3z=10; 3x-y+2z=13
    காஸ்-ஜோர்டான் முறையில் பின்வரும் சமனபாடுகளைத் தீர்க்க.
    x+y+z=1; 4x+3y-z=6; 3x+5y+3z=4.
14. Derive Euler's formula in solving ordinary differential equations.
    சாதாரண வகைக்கெழு சமனபாடுகளைத் தீர்க்க ஆயலர் வாய்ப்பாட்டினை தருவீ.
15. Explain Newton's backward interpolation scheme.
    நியுட்டனின் பினனோக்கு இடைச்செருகல் முறையினை விளக்கு.
16. Use the method of least squares to fit a straight line to the following data

x:	5	10	15	20	25
y :	15	19	23	26	30

மீச்சிறு வர்க்க முறையில் கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ள அட்டவணை மதிப்புகளுக்கான நேர்க்கோட்டினை பொருத்துக.

x:	5	10	15	20	25
y :	15	19	23	26	30

17. Evaluate $\int_0^{10} \frac{dx}{1+x^2}$ by Simpson's 1/3 rule, correct to five decimal places, by proper choice of h.

$\int_0^{10} \frac{dx}{1+x^2}$ என்ற தொகையின் மதிப்பை ஐந்து தசமஸ்தானம் திருத்தமாக முறையான h மதிப்புடன் சிம்சன் 1/3 விதியைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடுக.

18. Prove the following: (i) $E=(1-\nabla)^{-1}$ (ii) $\delta=E^{1/2}\nabla$

பின்வருவனற்றை நிரூபி: (i) $E=(1-\nabla)^{-1}$ (ii) $\delta=E^{1/2}\nabla$

19. Derive Trapezoidal rule. Explain its geometrical interpretation.

சரிவக விதியினைக் கொணர்க. இதன் வடிவியல் விளக்கத்தினை விளக்குக.

PART - C

Answer any **TWO** Questions from the following

20. By the method of triangularization , solve the following system of equations :

5x-2y+z=4; 7x+y-5z=8; 3x+7y+4z=10.

முக்கோணமயமாக்கல் முறையில் பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

5x-2y+z=4; 7x+y-5z=8; 3x+7y+4z=10.

21. Using Euler's method, solve numerically the equations y'=x+y, y(0)=1 for x=0.0 (0.2)(1.0).Check your answer with the exact solution.

ஆய்லர் முறையில் பின்வரும் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க. இந்த முறையின் விடையினை உண்மையான முறையிலும் சரிபார்க்கவும்.

22. (i) Explain Newton's forward interpolation scheme.

நியுட்டனின் முன்னோக்கு இடைச்செருகல் முறையினை விளக்கு.

(ii) From the following table, determine the value of sin 52º using Newton's forward interpolation formula.

x :	45 º	50 º	55 º	60 º
y=sinx	0.7071	0.7661	0.8192	0.8660

பின்வரும் அட்டவணையிலிருந்து நியுட்டனின் முன்னோக்கிய வேறுபாடுகளின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி sin 52º ன் மதிப்பினை காண்க.

23. (a) Derive the normal equations for fitting a straight line by the principle of least squares.(5)

மீச்சிறு வர்க்க முறையில் நேர்க்கோட்டினைப் பொருத்துவதற்கான இயல்பு சமன்பாடுகளைக் கொணர்க (5).

(b) From the table given below, find the best values of a and b in the law y= e^{bx} by the method of least squares.

x=	0	5	8	12	20
y=	3.0	1.5	1.0	0.55	0.18

24. Evaluate $\int_0^1 e^x dx$ by Simpson's 1/3 rd rule, correct to five decimal places, by proper choice of h.

$\int_0^1 e^x dx$ என்ற தொகையின் மதிப்பை ஐந்து தசமஸ்தானம் திருத்தமாக முறையான h மதிப்புடன் சிம்சன் 1/3 விதியை பயன்படுத்தி மதிப்பிடுக. உண்மையான தொகையாக்கத்தின் மூலமும் இதனை சரிபார்க்க.

Mail ID for Uploading the Answer Sheets:

physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204
APRIL – 2020 SEMESTER EXAMINATIONS
VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **UHM6A** Title of the Paper **: Relativity & Quantum Mechanics**

DATE : **23.09.2020 FN** Time: **90 Mins** Maximum Marks: **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. Explain duality principle of nature.
   இயற்கையின் இருவகையான பண்பினை விளக்குக?
2. What are de Broglie matter waves?
   டீபிராக்ளீ பருப்பொருள் அலைகள் என்றால் என்ன?
3. Define phase velocity.
   கட்டத்திசைவேகம் -வரையறு.
4. State the Heisenberg's uncertainty principle .
   ஹைசன்பர்க்கின் ஐயப்பாட்டு கொள்கையினை எழுதுக.
5. Write the expression for momentum in the case of Gamma ray microscope.
   காமா கதிர் நுண்ணோக்கியின் உந்த மாற்றத்திற்கான கோவையை எழுதுக.
6. Write the basic postulates of wave mechanics.
   அலை இயக்கியவியலின் அடிப்படை எடுகோள்களை எழுதுக.
7. Define linear operator.
   நேர் செயலியை வரையறு.
8. Define Eigen value and Eigen function.
   ஐகன் மதிப்பு மற்றும் ஐகன் சார்பினை வரையறு.
9. Write Azimuthal equation of the hydrogen atom.
   ஹைட்ரஜன் அணுவின் .
10. Define ground state of hydrogen atom**.**
    ஹைட்ரஜன் அணுவின் தரைநிலையினை வரையறு.
11. What are the postulates of special theory of relativity?
    சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் எடுகோள்களைத் தருக
12. What is twin paradox?
    இரட்டை முரண்பாடு என்றால் என்ன?

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. Explain the de Broglie's concept of matter waves. Obtain expression for the wavelength of matter waves.
    டீ ப்ராக்லீயின் பருப்பொருள் அலைக்கொள்கையை விளக்குக. பருப்பொருள் அலைகளின் அலைநீளத்திற்கான கோவையை தருவீ.
14. State and explain Heisenberg's uncertainity principle.
    ஹைசன்பர்க்கின் ஐயப்பாட்டு கொள்கையை தந்து விளக்குக.
15. What is meant by wave function? Write its physical significance.
    அலைச்சார்பு என்றால் என்ன?அதன் இயற்பியல் முக்கியத்துவம் யாது?
16. State and prove Ehrenfest theorem.
    ஐரன்பெஸ்ட் தேற்றத்தைக் கூறி நிருபீ.
17. Derive an expression for the ground state of hydrogen atom.
    ஹைட்ரஜன் அணுவின் தரைநிலைக்கான கோவையை தருவி.
18. Using Lorentz transformation, deduce the law of addition of velocities.
    லாரன்ஸின் பெயர்ச்சியின் உதவியுடன் திசைவேகங்களின் கூட்டல் விதியைத் தருவித்து விவாதி.

19. Derive Einstein's mass energy equivalence. If 4 kg of a substance is fully converted into energy, how much energy is produced?
ஐன்ஸ்டனின் நிறை-ஆற்றல் சமன் கோவையை தருவி. 4kg எடை கொண்ட ஒரு பொருள் முழுமையாக ஆற்றலாக மாற்றப்பட்டால் , எவ்வளவு உற்பத்தியாகும்?

PART - C

Answer any **TWO** Questions from the following

20. Describe G.P.Thomson's experiment on the diffraction of electrons. Show how can it be used to verify de Broglie hypothesis?
எலக்ட்ரானின் விளிம்பு விளைவிற்கான G.P.தாம்சன் பரிசோதனையை விவரிக்கவும். அது டீ பாராக்ளி தத்துவத்தை நிரூபிக்க எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதைக்காட்டு.

21. (i) Illustrate the Heisenberg's uncertainty principle through diffraction of electrons through a slit (7 marks) .
ஹைசன்பர்க்கின் ஐயப்பாட்டு கொள்கையை பிளவின் வழியேயான எலக்ட்ரான் விளிம்புவிளைவின் மூலம் விளக்குக.
(ii) Does electrons exist inside the nucleus according to Heisenberg's uncertainty principle? (3marks) .
ஹைசன்பர்க்கின் ஐயப்பாட்டு கொள்கையின் மூலம் எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவிற்கு உள்ளே இருக்கிறதா என்பதைக் கூறுக.

22. A free particle is in a box of width L and infinite length. Using Schrodinger wave equation, find an expression for its wave function (ψ).
ஒரு துகள் L அகலமும் முடிவிலா நீளமும் கொண்ட ஒரு பெட்டியினுள் உள்ளது. சோடிங்கர் அலைச்சமன்பாட்டின் மூலம் , இத்துகளிற்கான அலைச்சார்பைப் பெறுக.

23. Derive radial wave equation and discuss its solution for hydrogen atom.
ஹைட்ரஜன் அணுவிற்கான ஆரஅலை ஆரஅலை தருவித்து அதன் தீர்வுப் பற்றி விவாதி.

24. Describe the Michelson-Morley experiment and explain the physical significance of negative results.
மைக்கல்சன்-மோர்லேயின் பரிசோதனையை விவரி. மேலும் அதன் எதிர்முடிவின் இயற்பியல் முக்கியத்துவத்தினை விளக்குக.

<u>Mail ID for Uploading the Answer Sheets:</u>

physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204
APRIL – 2020 SEMESTER EXAMINATIONS
VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **UHM6B** Title of the Paper **: Atomic Physics**

DATE : **24.09.2020 FN** Time: **90 Mins.** Maximum Marks: **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. What are called positive rays?
   நேர்க்கதிர்கள் என்றால் என்ன?
2. Mention some advantages and limitation of Aston's mass spectrograph.
   ஆஷ்டன் நிறை நிறமாலைமானியின் அனுகூலன் மற்றும் குறைகளைப் பட்டியலிடுக.
3. Define Photoelectric effect.
   ஒளிமின் விளைவினை வரையறு.
4. Give the applications of photoelectric cells.
   ஒளிமின் கலனின் பயன்களைத் தருக.
5. Write the two important features of vector atom model.
   .வெக்டர் அணுமாதிரி அமைப்பின் முக்கிய சிறப்பியல்புகளை எழுதுக.
6. State Pauli's exclusion principle.
   பௌலியின் தவிர்க்கைத் தத்துவத்தை கூறுக.
7. What do you mean by Bohr magneton?
   போர் மெக்னட்டான் பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன?.
8. Define ionization potential.
   .அயனி ஆக்கல் மின்னழுத்தம் வரையறு.
9. What do you mean by anamolous Zeemna effect?
   .முரண்பாடான ஜீமான் விளைவினைப் பற்றி நீ அறிவது என்ன?
10. State Larmor's theorem.
    லார்மர் தேற்றத்தைக் கூறுக.
11. State Bragg's law.
    ப்ராக் விதியைக் கூறுக.
12. List the uses of X-rays.
    X-கதிரின் பயன்களைத் தருக.

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. Describe the method of finding specific charge of an electron by Dunnington's method.
    .டன்னிங்க்டன் முறையில் எலக்ட்ரானின் தன்மின் சுமையைக் கண்டறிவதை விவரி.
14. State and explain the laws of photoelectric emission..
    .ஒளிமின் உமிழ்வு விதிகளைக் கூறி விளக்குக.
15. Explain briefly about LS and JJ coupling.
    LS மற்றும் JJ பிணைப்பு பற்றிக் சுருக்கமாக விளக்குக.
16. Discuss the basic postulates of Bohr atom model.
    .போர் அணு மாதிரி அமைப்பின் அடிப்படை எடுகோள்களை விவாதி.
17. Describe the theory of Davis-Goucher's method for determining the critical potential of a gas.
    .டேவிஷ் - கவுச்சர் முறையில் வாயு ஒன்றின் மாறுனிலை மின்னழுத்தம் கண்டறியும் கொள்கையை விவரி.

18. Explain the experimental arrangement for studying the Zeeman effect..
.ஜீமான் விளைவினை தெரிந்துக் கொள்ளும் சோதனை அமைப்பை விளக்குக.

19. Write a note on X-ray absorption and fluorescence.
.X கதிர் உட்கவர்தல் மற்றும் ஒளிர்தலைப் பற்றிக் குறிப்பு வரைக.

PART - C

Answer any **TWO** Questions from the following

20. Describe the construction, theory and working of Dempster mass spectrograph..
.டெம்ப்ஷ்டர் நிறை நிறமாலைமானியின் அமைப்பு, தத்துவம் மற்றும் வேலை செய்யும் வித்த்தை விவரி.
21. Derive Einstein photoelectric equation.
.ஒளிமின் சமன்பாட்டினை வருவி.
22. Explain the Stern and Gerlach experiment and discuss its important results.
ஷ்டெர்ன் மற்றும் கெர்லக் சோதனையை விளக்கி அதன் முக்கிய முடிவினை விவாதி..
23. Obtain an expression for Lande's splitting factor.
.லண்டே பிரிப்புக் காரணிக்கான கோவையைத் தருவி.
24. Give the theory of Compton effect.
.காம்ப்டன் விளைவிற்கான கொள்கையை தருக.

Mail ID for Uploading the Answer Sheets:

physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204
APRIL – 2020 SEMESTER EXAMINATIONS
VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **UHM6C** Title of the Paper **: Relativity & Quantum Mechanics**

DATE : **23.09.2020 FN** Time: **90 Mins** Maximum Marks: **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. Explain duality principle of nature.
   இயற்கையின் இருவகையான பண்பினை விளக்குக?
2. What are de Broglie matter waves?
   டீபிராக்ளீ பருப்பொருள் அலைகள் என்றால் என்ன?
3. Define phase velocity.
   கட்டத்திசைவேகம் -வரையறு.
4. State the Heisenberg's uncertainty principle .
   ஹைசன்பர்க்கின் ஐயப்பாட்டு கொள்கையினை எழுதுக.
5. Write the expression for momentum in the case of Gamma ray microscope.
   காமா கதிர் நுண்ணோக்கியின் உந்த மாற்றத்திற்கான கோவையை எழுதுக.
6. Write the basic postulates of wave mechanics.
   அலை இயக்கியவியலின் அடிப்படை எடுகோள்களை எழுதுக.
7. Define linear operator.
   நேர் செயலியை வரையறு.
8. Define Eigen value and Eigen function.
   ஐகன் மதிப்பு மற்றும் ஐகன் சார்பினை வரையறு.
9. Write Azimuthal equation of the hydrogen atom.
   ஹைட்ரஜன் அணுவின் .
10. Define ground state of hydrogen atom**.**
    ஹைட்ரஜன் அணுவின் தரைநிலையினை வரையறு.
11. What are the postulates of special theory of relativity?
    சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் எடுகோள்களைத் தருக
12. What is twin paradox?
    இரட்டை முரண்பாடு என்றால் என்ன?

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. Explain the de Broglie's concept of matter waves. Obtain expression for the wavelength of matter waves.
    டீ ப்ராக்லீயின் பருப்பொருள் அலைக்கொள்கையை விளக்குக. பருப்பொருள் அலைகளின் அலைநீளத்திற்கான கோவையை தருவீ.
14. State and explain Heisenberg's uncertainity principle.
    ஹைசன்பர்க்கின் ஐயப்பாட்டு கொள்கையை தந்து விளக்குக.
15. What is meant by wave function? Write its physical significance.
    அலைச்சார்பு என்றால் என்ன?அதன் இயற்பியல் முக்கியத்துவம் யாது?
16. State and prove Ehrenfest theorem.
    ஐரன்பெஸ்ட் தேற்றத்தைக் கூறி நிருபீ.
17. Derive an expression for the ground state of hydrogen atom.
    ஹைட்ரஜன் அணுவின் தரைநிலைக்கான கோவையை தருவி.
18. Using Lorentz transformation, deduce the law of addition of velocities.
    லாரன்ஸின் பெயர்ச்சியின் உதவியுடன் திசைவேகங்களின் கூட்டல் விதியைத் தருவித்து விவாதி.

19. Derive Einstein's mass energy equivalence. If 4 kg of a substance is fully converted into energy, how much energy is produced?

ஐன்ஸ்டனின் நிறை-ஆற்றல் சமன் கோவையை தருவி. 4kg எடை கொண்ட ஒரு பொருள் முழுமையாக ஆற்றலாக மாற்றப்பட்டால் , எவ்வளவு உற்பத்தியாகும்?

PART - C

Answer any **TWO** Questions from the following

20. Describe G.P.Thomson's experiment on the diffraction of electrons. Show how can it be used to verify de Broglie hypothesis?

எலக்ட்ரானின் விளிம்பு விளைவிற்கான G.P.தாம்சன் பரிசோதனையை விவரிக்கவும். அது டீ பாராக்ளி தத்துவத்தை நிரூபிக்க எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதைக்காட்டு.

21. (i) Illustrate the Heisenberg's uncertainty principle through diffraction of electrons through a slit (7 marks) .

ஹைசன்பர்க்கின் ஐயப்பாட்டு கொள்கையை பிளவின் வழியேயான எலக்ட்ரான் விளிம்புவிளைவின் மூலம் விளக்குக.

(ii) Does electrons exist inside the nucleus according to Heisenberg's uncertainty principle? (3marks) .

ஹைசன்பர்க்கின் ஐயப்பாட்டு கொள்கையின் மூலம் எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவிற்கு உள்ளே இருக்கிறதா என்பதைக் கூறுக.

22. A free particle is in a box of width L and infinite length. Using Schrodinger wave equation, find an expression for its wave function (ψ).

ஒரு துகள் L அகலமும் முடிவிலா நீளமும் கொண்ட ஒரு பெட்டியினுள் உள்ளது. சோடிங்கர் அலைச்சமன்பாட்டின் மூலம் , இத்துகளிற்கான அலைச்சார்பைப் பெறுக.

23. Derive radial wave equation and discuss its solution for hydrogen atom.

ஹைட்ரஜன் அணுவிற்கான ஆரஅலை ஆரஅலை தருவித்து அதன் தீர்வுப் பற்றி விவாதி.

24. Describe the Michelson-Morley experiment and explain the physical significance of negative results.

மைக்கல்சன்-மோர்லேயின் பரிசோதனையை விவரி. மேலும் அதன் எதிர்முடிவின் இயற்பியல் முக்கியத்துவத்தினை விளக்குக.

Mail ID for Uploading the Answer Sheets:

physicsdepartment@lngovernmentcollege.com

LOGANATHA NARAYANASAMY GOVT. COLLEGE (Autonomous), PONNERI – 601 204

APRIL – 2020 SEMESTER EXAMINATIONS

VI SEMESTER – B.Sc., PHYSICS

Paper Code : **UHM6D** Title of the Paper **: Nuclear Physics and Particle Physics**

DATE : **24.09.2020 FN** Time: **90 Mins.** Maximum Marks: **75 Marks**

PART – A

Answer any **FIVE** Questions from the following

1. What is nuclear magnetic dipole moment?
   அணு காந்த இருமுனை கணம் என்றால் என்ன?
2. Define nuclear radius.
   அணு ஆரம் வரையறு.
3. Define Gamow theory of α decay.
   α ன் கேமோ சிதைவு கோட்பாடை வரையறு.
4. State the law of radioactive disintegration.
   கதிரியக்க சிதைவு விதியை விவரி.
5. Define the efficiency of GM counter.
   கெய்கர்-முல்லர் எண்ணியின் திறனை வரையறு.
6. What is the principle of linear accelerator?
   நேர் முடுக்கியின் தத்துவம் யாது.
7. What is chain reaction?
   தொடர் வினை என்றால் என்ன?
8. Define Q value threshold energy.
   Q மதிப்பு வாசல் ஆற்றல் வரையறு.
9. Explain Isospin and strangeness number.
   ஐசோஸ்பின் மற்றும் அதிசய எண்கள் விவரி.
10. What is Quark model?
    குவார்க் மாதிரி என்றால் என்ன?
11. State Geiger-Nuttal law.
    கெய்கர்-நட்டால் விதியை விளக்குக.
12. Define critical mass.
    மாறுநிலை நிறை என்றால் என்ன?

PART – B

Answer any **THREE** Questions from the following

13. Discuss the properties of nuclear forces.
    அணுசக்தி பண்புகளை விளக்குக.
14. Write notes on nuclear isomerism.
    அணுக்கரு ஐசோமெரிசம் குறிப்பு வரைக.
15. Write notes on working of Scintillation counter.
    மினுமினுப்பு எண்ணி செயல்முறையினை விவரி.
16. Explain about radioisotopes and its uses.
    அணு ஐசோடோப்புகள் மற்றும் அதன் பயன்களை விவரி.
17. Discuss about the fundamental interaction with examples.
    அடிப்படை தொடர்புகளை பற்றி விவரி.
18. Outline the significance of shell model.
    ஷெல் மாதிரியின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.
19. Write notes on transuranic elements.
    ட்ரான்சுரானிக் உறுப்பு குறிப்பு எழுதுக.

PART - C

Answer any **TWO** Questions from the following

20. Describe in detail semi empirical mass formula.
அரை அனுபவ நிறை சூத்திரத்தின் கோவைகளை தருவி.
21. Derive the condition for transient and secular equilibrium
நிலையற்ற மற்றும் தொடர் நிகழ்வு சமநிலைகளை விளக்குக.
22. Describe the construction and working of betatron.
பீட்டாட்ரான் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் முறையை விவரி.
23. Discuss in detail about Thermonuclear reactions.
வெப்ப அணு உலையினை பற்றி விவரி.
24. Explain the classification of elementary particles and its conservation laws.
அடிப்படை துகள்களின் வகைகளை மற்றும் அழிவின்மை விதிகள் பற்றி விவரி.

Mail ID for Uploading the Answer Sheets:

physicsdepartment@lngovernmentcollege.com