

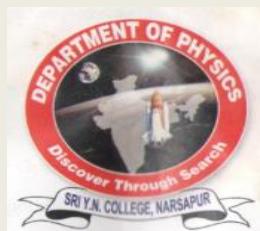


III BSC SEMESTER-V: PAPER VI

MODERN PHYSICS

OLD QUESTION PAPERS

(OLD SYLLABUS)



2022-2023

Department of Physics
Sri Y.N. College (A)
Narsapur



Paper Code: 5126

Regd.No U11191013101119

SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR, W.G.Dt.

(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

III B.Sc/B.Com/B.B.A/B.A., Degree Examinations, January 2022

(At the end of 5th Semester)

Regular (2019-22 batch), Supplementary (2018,2017,2016 batches)

PHYSICS Paper - VI

(Modern Physics)

Date: 02.02.2022 FN

Max Marks:75

Duration: 3hrs

5 x 5 = 25M

SECTION-A**Answer Any FIVE questions**

1. Explain L-S coupling and J-J coupling.

L-S సమ్ముళనము పురియు జ-J సమ్ముళనము గూర్చి ప్రాయము.

2. Describe briefly Double slit Experiment.

జంట చీలికల ప్రయోగము గురించి త్వర్తుంగా వివరించుము.

3. Explain the Eigen functions and Eigen values.

ఐన్ ప్రమేయము. ఐన్ విలువలను వివరించుము.

4. Write a note on β - decay.

β - క్షయము మీద ఒక వ్యాఖ్య ప్రాయము.

5. A Sample is excited with a light of wavelength 4358 Å^0 . Raman lines are observed at 4447 Å^0 . Calculated the Raman shift in cm^{-1} .

ఒక నమూనా 4358 Å^0 తరంగదైర్ఘ్యం కల కాంతెలో ఉత్సేపించబడ్డాడి. రామన్ రేఖను 4447 Å^0 .

వద్ద గమనించడమైనది. అయితే రామన్ అంతరాన్ని సెం.మీ $^{-1}$ లలో కనుగొనుము.

6. Calculated de-Broglie wavelength associated with a proton moving with a velocity equal to $1/20^{\text{th}}$ of the velocity of light.

$1/20^{\text{th}}$ వేగముతో పోవుచున్న ప్రోటోన్ సహచర్యంలో ఉన్న తరంగం మొత్త? c కాంతి వేగము.

7. Calculate the mass number of a nucleus whose radius is $3.9 \times 10^{-15} \text{ m}$.

(Given $R_o = 1.3 \times 10^{-15} \text{ m}$).

వ్యాసార్థము $3.9 \times 10^{-15} \text{ m}$ కల్గియున్న ఒక కేంద్రకం యొక్క ద్రవ్యాశి సంభ్యను తెక్కించుము

($R_o = 1.3 \times 10^{-15} \text{ m}$).

8. X-rays of wave length 1.54 Å^0 are diffracted by a crystal. The incident angle 11° ,

What is the lattice space distance.

స్ఫోలికం వలన తరంగదైర్ఘ్యం 1.54 Å^0 కలిగిన X-కిరణాలు వివర్తనం చెందినది. పతనకోణం

11° . జాలక అంతరమును కనుగొనుము.

Answer any FIVE questions from section B and C choosing atleast Two
Question from each section . Each question carries 10 marks $5 \times 10 = 50M$

SECTION-B

9. Describe stern and Gerlach experiment . What is its importance?

స్టెర్న - గెర్లాచ్ ప్రయోగమను వివరించుము. ఆ ప్రయోగ ప్రామాణ్యత ఏమిటి?

10. What is Raman Effect? Explain it experimentally.

రామన్ ఫలితము అనగానేమి? దానిని ప్రయోగపూర్వకంగా వివరించండి.

11. State and explain Heisenberg's uncertainty principle for p and x and extent it to energy and time. What are its consequences?

హైజెన్ బర్న అనిశ్చితత్వ సూత్రాన్ని ప్రవృత్తిగము p మరియు x స్థానము ద్వారా వివరించుము?

ఈ సూత్రాన్ని శక్తి మరియు కాలాన్ని కూడా పర్చించి వివరించుము? ఈ సూత్రము యొక్క పర్యవేశానా విషయాలను తెలుపుము?

12. Explain de- Broglie hypothesis of matter waves .Derive an expression for de-Broglie wavelength . Explain one experiment for detection of matter waves.

ద్రవ్యం తరంగాలకు సంబంధించిన డీబ్రోగ్లై భావనను వివరించండి. డీబ్రోగ్లై తరంగద్వారానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి. ద్రవ్య తరంగాలను కోఢించుటకు వీడైన ఒక ప్రయోగాన్ని పర్చించండి?

13. Derive Schrödinger's time independent wave equation.

కెలిం పై ఆధారపడి స్టోడింగర్ తరంగ సమీకరణమను ఉత్పాదించుము.

SECTION-C

14. Obtain an expression for the energy of a particle in one dimensional potential well.

ఏకమతీయ శక్తి కూపములోని కణము యొక్క శక్తికి సమీకరణాన్ని రాబట్టము.

15. Explain the concept of (i) liquid drop model and (ii) shell model.

(i) ద్రవ్య బీందు నమూనా మరియు (ii) కర్పర నమూనాలను వివరించుము?

16. Explain Gamow's theory of α -decay. What is its importance?

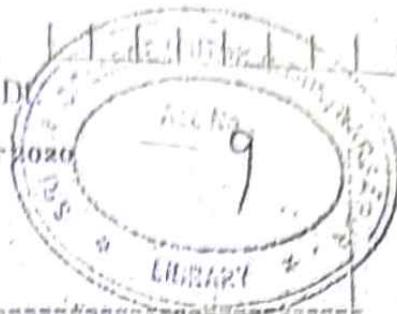
α -కణ శ్రీంతకు గామో సిద్ధాంతమను వివరింపుము. దాని ప్రామాణ్యత ఏమి?

17. Explain Laue method of X-Ray diffraction.

స్టోకంలో^b X-కిరణ వివర్తనానికి సంబంధించిన లవే సమీకరణమను ఉత్పాదించుము.

18. What is super conductivity? Explain Meissner effect. Mention the properties of super conductivity.

అతి ఘాషకత్వం అనగానేమి? మైన్సర్ ఫలితంను వివరింపుము. అతివాహకాల ధర్మాలను తెలుపుము.



Max Marks: 75

21.11.2020 FN

Duration: 3 hrs

SECTION - A

5 X 5M = 25 M

ANSWER ANY FIVE QUESTIONS

ప్రాణి యొక్క విషాదము క్రాయిము.

- What are the draw backs of Bohr atomic Model?
బోర్ విషాదము స్వాంతరంలోని లోపాలు ఏమి?
- Explain the physical interpretation of ψ .
అయిక్క లోపాల బావాను వివరించుము?
- State and Explain Heisenberg uncertainty principle.
హైసెంబర్ ద్యుక్క అవిశ్రాత విషాదమును?
- Describe the basic properties of nucleus.
కేంద్రకము ద్యుక్క ఆదార రూపాలు వర్ణించండి.
- The exciting line in an Raman experiment is 5460 A° and the stoke line is at 5520 A° . Find the wavelength of anti-stokes line.
రామాన్ వ్యూహంలో 5460 A° తరంగ దైర్ఘ్యము కల రెపు ఉత్పత్తపరచడం ద్వారా స్కోర్చు 5520 A° పొంది వియుద్ధ స్కోర్చు రెపు తరంగ దైర్ఘ్యము కుంచుము.
- Calculate de-Broglie wavelength associated with a proton moving with a velocity equal to $1/20$ th of the velocity of light.
కాంప వేగంలో $1/20$ వండు వేగంలో ప్రయాచిస్తున్న చెట్టాన ద్యుక్క డిబ్రోగ్లై తరంగ దైర్ఘ్యమును గంచంచుము.
- A neutron breaks into a proton and an electron. Calculate the mass defect in the reaction.
 $(m_p = 1.6725 \times 10^{-27} \text{ kg}, m_n = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}, m_e = 1.674 \times 10^{-27} \text{ kg})$
ఈ కేంద్రక వ్యూహ ఒక న్యూట్రాన్, చెట్టాన మరియు ఎలక్ట్రన్ ను విడిపోయింది. ఈ వ్యూహ ప్రయోగాలై లోపము లేక్కించుము.
- In a crystal a lattice plane cuts intercepts $2a$, $3b$ and $6c$, along the three axes where a , b and c are primitive vectors of the unit cell. Determine the miller indices of the given plan.

ఈ వ్యూహంలో ఆంగ్లములు $2a$, $3b$ మరియు $6c$ వర్త ఖండించు చుప్పుని. కూడా అక్రముల గుండా న. ది కేంద్రక వ్యూహ ఒక న్యూట్రాన్, చెట్టాన మరియు ఎలక్ట్రన్ ను విడిపోయింది. ఈ వ్యూహ ప్రయోగాలై లోపము లేక్కించుము.

మరియు పీ టు ప్రయాచిస్తున్న ద్యుక్క ప్రయాచిస్తున్న చెట్టాన మరియు ద్యుక్క మ్లెట్ గుండాలు కుంచుము.

Answer any FIVE questions from Section B and C choosing at least TWO questions from the each section.

Each question carries 10 marks

5 X 10 M = 50 M

స్కోర్చు రి మరియు సుందరి వ్యూహ ప్రశ్నలకు ఆధారు ఇశ్యు అంచె స్కోర్చు లో మరియు స్కోర్చు సుందరి ప్రశ్నల వ్యూహంలో వచ్చిన ప్రశ్నలకు 10 మార్కులు.

SECTION - B

- Describe vector atom model and explain the different Quantum numbers associated with it.
పచ్చమాల వదిల విషాదమును వివరించి రీని క్యూంట్ సంస్కరణ వివరించుము.
- What is Raman Effect? Discuss quantum theory of Raman effect.
రామాన్ పరిచయ అనగా నేను? రామాన్ పరిచయ క్యూంట్ సంస్కరణ వివరించుము.
- Describe the experiment of Davission and Germer for the study of electron diffraction. What are the important conclusion that could be drawn from it.
డావిసన్ మరియు గెర్మర్ పరిచయ మరియు ఎలక్ట్రన్ విషాదమును వర్ణించుము. రీని మంచి మాధ్యమమును గంచించుము.

- ✓
12. Explain de-Broglie hypothesis of matter waves. Derive an expression for de-Broglie wavelength.
 డ్రోగ్లీ ప్రవ్య తరంగాలు దినాను వచంచుట మరియు ట్రైల్ తరంగ ఘర్షణకి సమికరణం ఉచ్చిష్టము.
13. Derive Schrodinger's time independent wave equation.
 శ్రోడింగర మొక్క కాంపా మీర అంశులని తరంగ సమికరణం ఉపాధించుట.

SECTION - C

14. Obtain an expression for the energy of a particle in one-Dimensional potential well.
 లక్షమీయ రక్క చంపులని కాను యొక్క శక్తి సమికరణ ఉపాధిష్టము.
15. Discuss Liquid drop model in detail. Write its drawbacks.
 ప్రవిందు వమూలాను గురించి తర్జుంలి దాని రోపాలు వ్రాయము.
16. Give Fermi's theory of β -decay? What are neutrino hypothesis?
 ఫెర్మి దాని సిద్ధారం వ్రాయము. న్యూట్రినో ప్రథమిరవలు వ్రాయము.
17. Write an essay on the study of crystal structure using the techniques of x-ray diffraction.
 x-కిరణ వచ్చు ఒక్కాంత ప్రయోగిక వాయిదాలను అర్యమం వేయుటను వచ్చిప్పు ఒక వ్యాపము వ్రాయము.
18. What is super conductivity? Explain Type-I and Type-II super conductors
 ఓప వాహిక్కుము అంచే ఏమిలి? టైప్-1 మరియు టైప్-2 లలి వాహిక్కులను గురించి వచంచుట.

**III B.Sc., Degree Examinations, Oct/Nov 2018**(At the end of 5th Semester)**Regular (2016 batch), Supplementary (2015 batch)****PHYSICS**

Paper – VI

(Modern Physics)

Date: 03.11.2018 FN

Max Marks: 75

Duration: 3hrs

SECTION - AAnswer any FIVE of the following :

5 x 5 = 25M

1. Explain L-S coupling and J-J coupling schemes.
L-S మరియు J-J సంధానములను వివరింపుము.
2. Explain the physical interpretation of a wave function.
తరంగ ప్రమేయము భాతిక అర్థ వివరణను తెలుపుము.
3. Write the Postulates of quantum mechanics.
క్వాంటం యాంత్రిక కాప్ట్ ఊహనలు ప్రాయము.
4. What are magic numbers ? Explain.
మాజిక నంబ్యులనగానేమి ? వివరించండి.
5. The exciting line in an experiment is 5460A° and the stokes line is at 5520A° . Find the wavelength of antistokes line.
ఒక ప్రయోగములోని ఉత్తేజ వర్షపటం 5460A° అయిన స్టోక్స్ రేఖ 5520A° అయితే యాంటిస్టోక్స్ రేఖ తరంగదైర్ఘ్యమును కనుగొనుము.
6. Calculate de-Broglie wavelength associated with a proton moving with a velocity equal to $\frac{1}{20}$ th of the velocity of light (Mass of proton = $1.67 \times 10^{-27}\text{kg}$)
కాంతిఫేగములో $\frac{1}{20}$ వంతు వేగముతో ప్రయాణము చేయుచున్న ఒక ప్రోటాన్ నందు గల డీబ్రోగ్లై తరంగదైర్ఘ్యము లెక్కింపుము.
(ప్రోటాన్ ద్రవ్యరాశి = $1.67 \times 10^{-27}\text{kg}$)

7. The radius of a nucleus with atomic number 125 is 0.6 fermi. Calculate the radius of a nucleus with atomic number 64.
125 పరమాణు సంభ్య గల కేంద్రక వ్యాసార్థము 0.6 ఫెర్మి అయిన 64 పరమాణు సంభ్యగల కేంద్రకం వ్యాసార్థమును కనుగొనుము.
8. Calculate the longest wavelength that can be analyzed by rock salt crystal of spacing 2.82A° in the first order.
ప్రథమ కోరిలో 2.82A° స్పెసింగ్ కలిగియున్న రాక్సిస్ట్ స్ట్రీటముచే విశ్లేషణచేయదగు గరిష్ట తరంగదైర్ఘ్యమును లెక్కించుము.

Answer any FIVE questions from Section B and C choosing atleast TWO questions from each section.
Each question carries 10 marks.

5 x 10 = 50M

SECTION - B

9. Describe vector atom model. Explain the quantum numbers associated with it.
సరిశ పరమాణు నమూనాను వివరించుము. క్వాంటమ్ నంబ్యులను వివరించుము.
10. What is Raman effect ? Describe an experiment to study Raman effect.
రామన్ ఫలితం అనగానేమి ? రామన్ ఫలిత అధ్యయన ప్రయోగమును వెళ్లింపుము.

11. Describe Davisson and Germer experiment on electron diffraction. Discuss the result of the experiment.
 ఎలక్ట్రోను వివర్తనమునకు సంబంధించి దేవిసన్ మరియు గర్మర్ ప్రయోగమును వివరించి, ప్రయోగ ఫలితమును ప్రాయుషు.
12. Write the properties of Matterwaves. State and explain Heisenberg's uncertainty principle.
 ప్రాణీ తరంగాల ధర్మాలను ప్రాయంది. స్ట్రోఅస్ట్రోబిల్ అనిశ్చతత్త్వ సూత్రమును ప్రాసి వివరించుము.
13. Derive Schrödinger's time independent wave equation.
 కాలంపై ఆధారపడని ష్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.
- SECTION - C
14. Obtain an expression for the energy of a particle in one dimensional potential well.
 ఏకమితీయ శక్తి కూపములోని కణము యొక్క శక్తికి సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.
15. Explain briefly liquid drop model and nuclear shell model.
 కేంద్రక ద్రవటిందు నమూనాను, కేంద్రక కర్పూర నమూనాను క్లూప్టుంగా వివరించండి.
16. Explain Gamow's theory of α -decay.
 అ-కణ క్రీడతకు గామో సిద్ధాంతమును వివరింపుము.
17. What are Miller Indices ? How they are calculated ? Sketch (100), (010), (001), (110) and (111) planes in a cubic crystal.
 మిలర్ సూచికాంకములు అనగానేమి ? వాటిని ఎట్లా లెక్కిస్తారు ? ఒక ఘన స్ఫైకములో (100), (010), (001), (110) మరియు (111) తలములను గీయండి.
18. What is super conductivity ? Explain Meissner effect. Write the applications of super conductivity.
 అతి వాహకత్వం అనగానేమి ? మైస్నర్ ఫలితంను వివరింపుము. అతివాహకాల అనువర్తనాలను ప్రాయంది.



III B.Sc., Degree Examinations, Oct/Nov 2017

(At the end of 5th Semester)

Regular (2015-18 batch)

PHYSICS

(Modern Physics)

Paper – VI

Date: 30.10.2017 FN

Max Marks: 75

Duration: 3hrs

SECTION - A

5 x 5 = 25 M

Answer any FIVE Questions.

1. Explain Zeeman effect.

జీమన్ ఫలితమును వివరించుము.

2. Write the Physical Significance of Ψ .

Ψ యొక్క భాతిక ప్రాముఖ్యతను తెలుపుము

3. Explain neutrino hypothesis.

న్యూట్రినో భావనను వివరింపుము.

4. Explain the Eigen functions and Eigen Values

ఎగెన్ ప్రమేయములు, ఎగెన్ విలువలను వివరించుము.

5. A sample was excited by the 4358A^0 line of mercury. A Raman line was observed at 4447A^0 . Calculate the Raman shift in cm^{-1} .

ఒక నమూనాను పాదరసముహకు చెందిన 4358A^0 కాంతిరేఖలో ఉత్సేజితం చేసారు.

రామన్ రేఖ 4447A^0 వద్ద కనిపించింది. రామన్ విస్థారమును cm^{-1} లో లెక్కించుము.

6. If the uncertainty in the position of an electron is $2 \times 10^{-10}\text{ m}$, Calculate the uncertainty in its momentum

ఒక ఎలక్ట్రన్ స్థానములో అనిశ్చితత్వము $2 \times 10^{-10}\text{ m}$ లోని ద్రవ్య వేగములో

అనిశ్చితత్వము ఎంత?

7. A nucleus of mass number 125 has radius 6 fermi. Find the radius of a nucleus having mass number 64.

ద్రవ్యరాశి సంఖ్య 125 కలిగియున్న ఒక కేంద్రకం వ్యాసార్థం 6 ఫెట్లు. ద్రవ్యరాశి సంఖ్య 64

కలిగియున్న కేంద్రకం యొక్క వ్యాసార్థమును లెక్కించుము.

8. Calculate the longest wavelength that can be analysed by a rock salt crystal of spacing $d = 2.82\text{A}^0$ in first order.

జాలక అంతరము $d = 2.82\text{A}^0$ గా గల రాక్ సార్లీ స్టీకము మొదటి కోటిలో విస్తేషించగలిగిన

గలప్ప తరంగ దైర్ఘ్యమును లెక్కించుము.

Answer any FIVE Questions from Sections B and C choosing atleast TWO Questions from each Section. Each question carries 10 Marks. $5 \times 10 = 50$ M

SECTION - B

9. Describe stern and Gerlach experiment. Write its significance.
స్టెర్న్ - గెర్లాచ్ ప్రయోగమును వర్ణింపుము. దాని ప్రామాణ్యతను ప్రాయుషము.
10. What is Raman effect? Explain the quantum theory of Raman effect.
రామన్ ఫలితం అనగా నేమి? రామన్ ఫలితమునకు కావ్యంటిం సిద్ధాంతమును వివరింపుము.
11. Explain de-Broglie hypothesis for matter waves. Derive an expression for de-Broglie Wavelength.
ద్రవ్యతరంగములకు డీబ్రోగ్లై పరికల్పనను వివరించండి. డీబ్రోగ్లై తరంగ దైర్చ్యమునకు సమానమును ఉత్పాదించుము.
12. Describe Davisson and Germer experiment.
డేవిసన్ మరియు గెర్లెర్ ప్రయోగమును వర్ణింపుము.
13. Derive schrodinger's time-independent and time-dependent wave equations.
కాలాధార మరియు కాలస్వతంత్ర ప్రశాంతింగర్ తరంగ సమీకరణములను వృత్తాంచించుము.

SECTION - C

14. Derive an expression for the energy levels of a particle in one dimensional potential well.
ఒకమితీయ శక్తి కూపములోని కణము యొక్క శక్తి స్థాయిలకు సమానమును వృత్తాంచించుము.
15. Describe liquid drop model of a nucleus.
కేంద్రికము ద్రవజబందు వమూనాను వర్ణింపుము.
16. Explain Gamow's theory of α - decay.
 α - క్షీణితకు గామో సిద్ధాంతమును వివరింపుము.
17. Describe Laue method for the study of crystal structure.
స్నార్టిక విరుద్ధమునకు సంబంధించిన లవే ప్రయోగాన్ని వర్ణించండి.
18. What is super conductivity? Explain type I and type II super conductors.
అతిపాపకత్వం అనగానేమి? మొదటి రకం మరియు రెండవ రకం అతిపాపకములను గూర్చి వివరించుము.



III B.Sc.,Degree Examinations, Oct/Nov 2017
 (At the end of 5th Semester)
 Supplementary (2014,2013 batches)

PHYSICS Paper – IVA
 (Modern Physics)

Date: 30.10.2017 FN
 Duration: 3hrs

Max Marks: 75

SECTION - A

Answer any **TWO** questions

2 X 12 = 24 M

ఈ క్రింది వాటిలో ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు ప్రారుచుము.

1. Describe the stern and Gerlach experiment?

షైన్‌గెర్లాచ్ ప్రయోగాన్ని వర్ణింపుము?

2. Explain Zeeman effect? Give its experiment?

జీమాన్ ఫలితమును వివరించుము. దాని ప్రయోగమును ఇవ్వము.

3. Discuss quantisation of rotational energy of diatomic molecule.

ద్విపరమాణుక అఱువు దొక్క భ్రమణ శక్తి క్వాంటీకరణమును వివరింపుము.

4. What is Raman Effect? Explain its experiment and theory?

రామన్ ఫలితము అనగానేమి? దాని ప్రయోగము, సిద్ధాంత భాగము వివరింపుము.

SECTION - B

Answer any **TWO** questions

2 X 12 = 24 M

ఈ క్రింది వాటిలో ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు ప్రారుచుము.

5. Derive Einstein's photoelectric equation. Describe an experiment to verify this equation.

ఐన్స్టీన్ కాంతి విద్యుత్ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము. ఈ సమీకరణమును నిరూపించే ప్రయోగమును వర్ణింపుము.

6. Explain Davisson and Germer experiment.

డేవిసన్ మరియు జర్మర్ ప్రయోగమును వివరించుము.

7. Explain the consequences of uncertainty principle and describe gamma ray microscope experiment.

అనిశ్చితత్వ నియమము పర్యావరణములను వివరించి, గామా కిరణ సూక్షుదర్శిని ప్రయోగం వర్ణింపుము.

8. Derive schrodinger time independent and time dependent equation for matter waves.

ద్రవ్య తరంగాలకు ప్రైడింజరీ కాల స్వతంత్ర మరియు కాల ఆధారిత సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

SECTION - C

Answer any FIVE questions. Each carries 3 marks.

$5 \times 3 = 15 M$

ఏవైనా ఒడు ప్రశ్నలకు సమాధానములు ప్రాయము, ఒకొక్క ప్రశ్నకు 3 మార్కులు.

9. Write any four drawbacks of Bohr's atomic model.

బోర్ పరమాణు నము నాలోనే ఏవైనా నాలుగు లోపాలను తెల్పుము.

10. Explain how the internuclear distance in a molecule can be estimated.

ఆఱావులో పరమాణు అంతర దూరము లెక్కించు విధానమును వివరింపుము.

11. What are the properties of matter waves?

ద్రవ్యతరంగాల ధర్మాలను ప్రాయము.

12. What are the properties of wave function?

తరంగ ప్రమేయము రోక్క ధర్మాలను ప్రాయము.

13. Calculate Zeeman shift of a spectral line of wavelength 6000A^0 in a magnetic field of induction 0.5 wb/m^2 in observing normal Zeeman effect.

6000A^0 తరంగదైర్ఘ్యం గల కాంతి జనకమునకు 0.5 wb/m^2 అయిస్తాంత ప్రైరణసు ఉపయోగితంచినప్పుడు సాధారణ జీమన్ ఫలితములో జీమన్ విస్తాపనమును లెక్కించుము.

14. The moment of Inertia of Co molecule is $1.46 \times 10^{-46}\text{kg-m}^2$. calculate the energy in ev in $J=1$ rotational energy levels.

Co ఆఱావు రోక్క జడత్వ ప్రామకము $1.46 \times 10^{-46}\text{kg-m}^2$. అయిన $J=1$ స్థాయిలో భ్రమణ శక్తి స్థాయిని లెక్కించుము.

15. What is the threshold wave length for Nickel whose work function is 4.80 ev?

పని ప్రమేయం 4.80 ev ఉన్న నికెల్ తరంగదైర్ఘ్యం ఎంత?

16. If the uncertainty in position of an electron in $4 \times 10^{-10}\text{m}$, calculate the uncertainty in its momentum?

ఒక ఎలక్ట్రోన్ స్థానంలో అనిశ్చితత్వము $4 \times 10^{-10}\text{m}$ దాని ద్రవ్య వేగములో అనిశ్చితత్వము ఎంత?

SECTION - D

Answer ALL questions. Each carries 2 marks.

$6 \times 2 = 12$ M

అన్ని ప్రత్యులకు సమాధానము ప్రాయము. ఒకొక్క ప్రత్యుకు 2 మార్కులు.

17. What are wave velocity and group velocity?

తరంగ వేగము మరియు సము పూ వేగము అనగానేమి?

18. What are selection rules?

వరుడు నియమాలు అనగానేమి?

19. What are stokes and anti stokes lines?

స్టోక్సు మరియు విరుద్ధ స్టోక్సు రేఖలు అనగానేమి?

20. What is compton effect?

కాంపటన్ ఫలితము అనగానేమి?

21. Write Heisenberg uncertainty principle?

హైసెన్ బర్ అనిశ్చితత్వ నియమమును ప్రాయము.

22. Write schrodinger's time dependent and time Independent wave equation.

కాలంపై ఆధారపడుని - కాలంపై ఆధారపడ్డ ప్రోడింజర్ తరంగ సమీకరణాలను ప్రాయము.



III B.Sc., Degree Examinations, Oct/Nov 2017
 * (At the end of 5th Semester)
Supplementary (2008-11 batch)
PHYSICS
 (Modern Physics) Paper - IV A

Date: 30.10.2017 FN

Max Marks:75

Duration:3hrs

Answer any FIVE questions from sections A and B choosing atleast TWO questions from each section :

5x10=50**SECTION - A**

1. Explain hydrogen spectrum based on Bohr's atomic theory

బోర్ పరమాణు స్టైంతమును ఉపయోగించి ప్రాడ్రెంజన్ వర్ష పటమును వివరించుము

2. Describe Stern and Gerlach experiment

స్టెర్న్ మరియు గెల్చాక్ ప్రయోగమును వివరించుము

3. What is Zeeman effect ? Describe the experimental arrangement to study the Zeeman effect

జీమన్ ప్రభావం అనగానేమి ? జీమన్ ప్రభావమును ప్రయోగము అమరిక ద్వారా వివరించుము

4. What is Raman effect ? Explain the experimental study of Raman effect

రామన్ ప్రభావం అనగానేమి ? రామన్ ఫలితం ప్రయోగ పూర్వకముగా వివరించుము

5. Explain vibrational energy and spectrum of diatomic molecule

ద్విపరమాణు అఱవు యొక్క కంపన శక్తి మరియు వర్ష పటమును వివరించుము

SECTION - B

6. What is Compton effect ? Explain the experimental verification of Compton's effect

కాంప్టన్ ఫలితం అనగానేమి ? కాంప్టన్ ఫలితం యొక్క ప్రయోగ పరిశీలనను వివరించుము

7. Explain Davisson and Germer's experiment

డేవిసన్ మరియు జర్మర్ ప్రయోగమును వివరించుము

8. Explain Gamma ray microscope

గామా కిరణ సూక్ష్మదర్శిని వివరించుము

9. Derive Schroedinger time dependent wave equation

కాలం పై ఆధారపడే ప్రోడింజర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము

10. Derive the Schroedinger wave equation for a particle in one dimensional infinite box

వికమితీయ అనంత పెట్టిలో గల కణమునకు ప్రోడింజర్ తరంగ సమీకరణమును రాబట్టుము

SECTION - C

Answer any FIVE of the following :

5x3=15

11. What are selection rules ?

పరణ నియమాలు అనగానేమి ?

12. Write the applications of Raman effect
 రామన్ ఫలితం యొక్క అనువర్తనాలను ప్రాయింది

13. Write the properties of matter waves
 వద్దార్ తరంగాల ధర్మాలను ప్రాయింది

14. What are the basic postulates of quantum mechanics ?
 క్వాంటమ్ యూఎలిక్ ఆఫ్టం యొక్క ప్రోఫమిక్ నియమాలు ఏవి ?

15. The wave length of H_{β} line is 4861 \AA^0 calculate the Rydberg constant
 H_{β} లేదా యొక్క తరంగదైర్ఘ్యము 4861 \AA^0 అయితే రెడ్సెట్ స్టీరాంకమును కనుగొనుము

16. A sample was excited at 4358 \AA^0 wave length. A Raman effect was observed at 4447 \AA^0 . Calculate the Raman shift
 ఒక వద్దార్ మును 4358 \AA^0 తరంగదైర్ఘ్యము వద్ద ఉత్సేజిపరిచారు. 4447 \AA^0 తరంగదైర్ఘ్యం వద్ద రామన్ ఫలితం వచ్చింది.
 అయితే రామన్ మార్పును కనుగొనుము

17. Calculate the work function of sodium, if its threshold wave length is 5040 \AA^0 .
 $(h = 6.624 \times 10^{-34} \text{ JS} \text{ and } C = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$
 అరంభ తరంగదైర్ఘ్యము 5040 \AA^0 అయితే సోడియం యొక్క వని ప్రమేయమును కనుగొనుము. $(h = 6.624 \times 10^{-34} \text{ JS}, C = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$

18. Calculate the energy of an electron having wave length $3 \times 10^{-12} \text{ m}$ and mass $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$. $h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ JS}$
 $3 \times 10^{-12} \text{ m}$ తరంగదైర్ఘ్యము మరియు $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ డ్రవ్యరాశి గల ఎలక్ట్రోన్ యొక్క శక్తిని లెక్కించుము.
 $h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ JS}$

SECTION - D

Answer all questions :

$$5 \times 2 = 10$$

- Define Paschen Back and Stark effect
ఫాషన్ బాక్ మరియు స్టార్క్ ప్రభావాలను నిర్వచించుము
 - Explain fine structure of spectral lines
వర్ణపట రేఖల యొక్క సూక్ష్మ నిర్మాణమను వివరించుము
 - Give the types of molecular spectra
పరమాణు వర్ణపట రకాలను త్రాయిండి
 - Write any two limitations of old quantum theory
పొత క్వాంటమ్ సిద్ధాంతము యొక్క ఏవైనా రెండు అవధులను త్రాయిండి
 - Write the Heisenberg's uncertainty principle for position and momentum
స్థానం మరియు ద్రవ్య వేగమునకు ప్రోజన్బర్ అనిశీత నియమాన్ని వాయిండి



Paper Code: 5104 Regd. No []

SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR, W.G.Dt.

(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

III B.Sc., Degree Advanced Supplementary Examinations, June 2016
(At the end of 5th Semester)

(For 2013-16 batch)

Part - II

PHYSICS
(Modern Physics)

Paper - IV A

Max Marks:75

Date: 07.06.2016 FN

Duration: 3hrs

SECTION -A

$2 \times 12 = 24$ M

Answer any TWO questions. each carry 12 Marks.

క్రింది వానిలో ఏపైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వాయిదుము.

1. Describe the vector atom model and explain different quantum numbers associated with it.

సదీశ పరమాణు నమూనా వీవరించుము మరియు ఈ నమూనాతో సహకరించి క్యాంటమ్ సంఖ్యలను వీవరించుము.

2. Explain the L-S and J-J coupling schemes with diagrams.

L-S మరియు J-J సంధానములను బొమ్మ సహాయంతో వీవరించుము

3. Give the elementary theory of the origin of pure rotational spectrum of molecules.

అణవు యొక్క భూమణి వర్ర పటమూలకము యొక్క ప్రాథమిక సిద్ధాంతము వాయిదుము.

4. What is Raman Effect? Explain its experiment and theory?

రామన్ ఫలితం అనగా నేమి? దాని ప్రయోగము, సిద్ధాంత భాగము వీవరింపుము.

SECTION -B

$2 \times 12 = 24$ M

Answer any TWO questions. each carry 12 Marks.

క్రింది వానిలో ఏపైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వాయిదుము.

5. What is Compton Effect? Derive expression for Compton shift.

కాంప్టన్ ఫలితము అనగా నేమి? కాంప్టన్ వీస్ట్రాపనమునకు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

6. What are matter waves? Derive an expression for the wavelength associated with it. Write any four properties of it.

దగ్వ్య తరంగాలు అనగా నేమి? తరంగ దైర్ఘ్యమునకు సమీకరణము ఉత్సాధించుము.
న్నవైనా నాలుగు దగ్వ్య తరంగాల ధర్మాలను వ్యాఖ్యానించుము.

7. Derive Heisenberg uncertainty relation between energy and time and explain gamma ray microscope experiment.

కాలము మరియు శక్తిల మద్య అనిశ్చితత్వము సంబంధము రాబట్టుము మరియు గాహికిరణ సూక్ష్మ దర్శిని ప్రయోగమును వర్ణించుము.

8. Derive Schrodinger time-independent and time-dependent equations for matter waves

కాలము పై ఆదారపడని మరియు ఆదారపడిన వ్హోడింజర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్సాధించుము.

SECTION - C

Answer any FIVE questions. Each carry 3 marks.

5x3 = 15 M

ఈ కింది వానిలో ఏనైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్యాఖ్యానము. ఒక్కిక్కా ప్రశ్నకు మూడు మార్కులు.

9. Write any three drawbacks of Bohr's atomic model.

బోర్ నమూనా లోపి మూడు లోపాలు వ్యాఖ్యానము.

10. Explain the different types of molecular spectra.

అఱపర్చ పటములో మూడు రకాల వర్ణ పటాలను వీవరింపుము.

11. Define the phase and group velocities and write relation between them.

తరంగ వేగము మరియు సమూహ వేగములను నీర్యచించి వాటి మద్య సంబంధమును వ్యాఖ్యానము.

12. Write any three Basic postulates of quantum mechanics

క్వాంటం మాంత్రికశస్త్రం యొక్క ఏనేన మూడు అధార ఉపానలు వ్యాఖ్యానము

13. Calculate the wavelength separation between unmodified line of wavelength 6000 A^0 and modified line when magnetic field of flux density 1 weber/m 2 is applied in normal Zeeman Effect.

అయిన్నంత లభివాసా పొందుగ టెబర్/మీ 2 ను సామాన్య జీవన్ పలీతంలో అనువర్తించినప్పుడు మార్పు చెందిన మరియు మార్పు చెందని తరంగ దైర్ఘ్యం మధ్య అంతరం కమగునము ఆ పుటర్సుల్తు అనుష్టుంచ చేసిన తరంగ దైర్ఘ్యం 6000 A^0

14. A sample was excited by 4358 A^0 line. A Raman line was observed at 4447 A^0 . Calculate the Raman shift.

ఒక నమూనాను పాదరసమునకు చెందిన 4358 A^0 కాంతి రేఖలో ఉత్సేజితం చేస్తారు.
రామన్ రేఖ 4447 A^0 వద్ద కనిపీంచింది రామన్ విస్మాపనమును లెక్కించుము.

15. An electron has a speed of 600m/sec with an accuracy of .005%. calculate the certainty in position of electron. Given $\hbar=6.6\times 10^{-34}\text{ j-sec}$, $m=9.1\times 10^{-31}\text{ kg}$.

ఒక ఎలక్ట్రోను వేగము వీలువ 600 మీ/సు. అని 0.005% కచ్చితముగా కొలబడినది. ఆ ఎలక్ట్రోను యొక్క స్థానములో కచ్చితత్వంమును కనుగొపుము.

16. The work function of sodium is 2.46ev. calculate the threshold wavelength.
Given $\hbar=6.6\times 10^{-34}\text{ j-sec}$

పని ప్రోయం 2.46 ev ఉన్న నౌడియం అరంభ దైర్ఘ్యమొంత.

SECTION -D

Answer ALL the questions. Each carry TWO marks.

$6\times 2 = 12 \text{ M}$

కొద్ద అన్ని ప్రశ్నలకు సహాయములు వాయము. ప్రశ్న ప్రశ్నకు రెండు మార్పులు.

17. Write any two applications of Raman Effect.

రామన్ ఫలితము యొక్క అనువర్తనాలు ఏవేన రెండు వాయము.

18. Write any two intensity rules.

ఏవేన రెండు తీవ్రత నియమాలు వాయము.

19. Explain Somerfield's elliptical theory.

సోమర్ఫీ ఫల్ట్ దీర్ఘత్తాకార కక్షల సిద్ధాంతమును వర్ణింపుము.

20. What is photo electric effect?

కాంతి విద్యుత్ పలీతం అనగా నేపి?

21. What is an operator?

ఆపరేటర్ అనగా నేపి?

22. State Heisenberg's uncertainty principle.

హైసెంబర్ బర్ అనిశ్చితత్వ నియమును వివరింపుము.

Paper Code: 5104 Regd. No [] [] [] [] []

SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS) - NARSAPUR, W.G.Dt.

(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

III B.Sc., Degree Advanced Supplementary Examinations, June 2016

(At the end of 5th Semester)

(For 2012,2011,2010,2008 batches)

Part II

PHYSICS

(Modern Physics)

Paper - IV A

Date: 07.06.2016 FN

Duration: 3hrs

Max Marks: 75

Answer any FIVE questions from section A and B choosing at least Two questions from each section. Each Question carries 10 marks.
 $5 \times 10 = 50M$

పెత్తన ఎ మరియు బి మండి కనీసము రండు ప్రత్యులు ఎంపిక చేసుకుంటూ ఫైజై అయిదు ప్రత్యులకు సమాధానం చ్చయుము, ప్రతీ ఒక్క ప్రత్యు 10 మార్కులు.

SECTION-A

1. Explain alkaline earth spectra with reference to singlet and Triplet fine structures.

భ్రాంత మృత్తిక వర్తవటములలోని ఏకక మరియు త్రిక సూక్ష్మ నిర్మాణము గురించి వివరింపుము.

2. Describe Stern- Gerlach experiment.

స్టెర్న్ గెర్లాచ్ ప్రయోగాన్ని వర్ణింపుము?

3. Explain following (i) L-S and J-J coupling

(ii) Selection Rules

క్రొండి వాటిని వివరింపుము (i) L-S మరియు J-J సంధానము

(ii) వరణ నియమములు

4. Briefly explain importance of rotational spectrum for determining the properties of a molecule.

లోఱవుల యొక్క భర్మాలను వివరించడంలో భ్రంగణ పర్సిపటము యొక్క విశిష్టతను తెలుపుము.

5. Describe experimental set up to study Raman effect. Give the theory.

రామన్ ఫలితమును వివరించే ప్రయోగ పద్ధతిని వివరించుము. రామన్ ఫలిత సిద్ధాతంమును వివరించుము.

SECTION-B

6. Explain Photo-electric effect. Derive the Einstein's Photo – electric equation.

కాంపి విద్యుత్ ఫలితాన్ని వివరించుము. ఎన్స్టీన్ కాంపి-విద్యుత్ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.

7. Describe the experiment of Davisson and Germer for the study of electron diffraction.

డేవిజన్-గెర్మర్ ల ఎలక్ట్రోన్ వివర్తన ప్రయోగమును వివరించుము.

8. Explain the consequences of Uncertainty principle with regard to diffraction at a slit.

అనిశ్చితత్వ నియమ పర్యవసానములను వివరించి, ఒక చీలిక వద్ద వివర్తనమును వివరించుము.

9. Derive Schrodinger time dependent wave equation.

కాలం క్లి ఆధారపడే ష్రైడెంగర్ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

10. Obtain the expression for the energy of a particle in one dimensional potential well.

ఏకవింతియ పోటన్నియల్ కూపములోని కణము యొక్క శక్తికి సమీకరణమును రాబట్టుము.

SECTION-C

Answer any 11 VF Questions .Each carries 3 Marks.

5x3=15

ప్రాణీ లకు పద్మాధానము వ్యాయుము. ఎక్కుకై త్రశ్చకు 3 మార్కులు.

11. State the postulates proposed by Bohr to explain the spectrum of hydrogen.

బోర్ స్టేడ్మెంట్లు పరమాణువు వర్షపథమును వివరించడాస్తి బోర్ డైమ్క్రూటిక్ ప్రతిపాదనలను వివరించము.

12. Explain how to determine the inter nuclear distance between molecules.

అఱవులలోని కంద్రకము మధ్య దూరమును ఎట్లు లెక్కించవచ్చున్న వివరించము.

13. Write the properties of matter waves.

దృష్టి తరంగముల ధర్మాలను వివరించము.

14. What is the physical significance of wave function.

తరంగ ప్రమేయము యొక్క భౌతిక ప్రాముఖ్యతను వివరించము

15. Calculate the limit of Balmer series of hydrogen ($R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$)

బ్లాంజ్ హర్ట్ పథములోని బామర్ శ్రేణిలోని గరిష్ట తరంగదైర్ఘ్యంమును (పరిమితి) కనుగొనము.
($R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$)

16. Calculate the frequency of vibration of CO molecule. Given that force constant K of the bond in Co is 187 N/m and reduced mass of Co molecule $\mu = 1.14 \times 10^{-26} \text{ kg}$.

CO అఱవు యొక్క కంపన పొనఃపున్యము కనుగొనము. CO లోని బంధము యొక్క బలస్థరాంకము $K = 187 \text{ N/m}$ మరియు అఱవు యొక్క క్షయాక్రమ ర్ఫ్యూరాషి $\mu = 1.14 \times 10^{-26} \text{ kg}$.

III B.Sc., Degree Advanced Supplementary Examinations, June 2016
(At the end of 6th Semester)
(For 2012,2010 batches)

Part II

PHYSICS
(Nuclear Physics)

Paper - IV B

Date: 07.06.2016 AN
Duration: 3hrs

Max Marks:75

Answer any FIVE questions from Section A and B choosing atleast TWO questions from each section.
Each Question carries 10 marks.

సెక్షన్ ల నురియు చి నుండి కనీసము దెబడు ప్రశ్నలు ఎంపిక చేసుకుంటూ ఐప్పునా తఱ ప్రశ్నలకు సహాయానం ప్రాయము.
ప్రతి ఒక్క ప్రశ్నకు 10 మార్కులు. $5 \times 10 = 50$

SECTION - A

1. Discuss the basic properties of nucleus.
కేంద్రకం యొక్క ప్రాథమిక ధర్మములను చర్చించుట.
2. Give an account of the nature of Nuclear forces.
కేంద్రక బలాల స్వభావమును గూర్చి ప్రాయము.
3. Explain Gamow's theory of α -decay.
 α - క్రీడతకు సంబంధించిన గామో సిద్ధాంతమును వివరింపుము.
4. What are nuclear reactions ? Explain different types of nuclear reactions.
కేంద్రక చర్యలనగానేమి ? వివిధ రకముల కేంద్ర చర్యలను వివరింపుము.
5. Explain the principle construction and working of scintillation counter.
ప్రస్తుత గడము యొక్క సూత్రము, నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరింపుము.

SECTION - B

6. Explain the seven crystal systems with an example for each system.
బక్సైక్లిక్ వ్యవస్థకు ఒక్కాక్ష ఉదాహరణలో ఏడు స్ఫూర్తిక వ్యవస్థలను వివరింపుము.
7. Describe X-ray diffraction by Lave's method.
లావే పద్ధతి ద్వారా X-కిరణ వివరింపును వివరింపుము.
8. What is medelong constant ? Determine medelong constant for NaCl crystal.
మెదలాంగ్ స్థిరాంకము అనగానేమి ? NaCl స్థిరికమునకు మెదలాంగ్ స్థిరాంకమును కనుగొనుము.
9. What is super conductivity ? Give salient features of BCS theory.
అతిశాహాకత్వము అనగానేమి ? అతిశాహాకత్వ వివరింపులలో BCS సిద్ధాంతమును వివరింపుము.
10. Describe any two methods of formation of carbon nanotubes.
కార్బన్ నానో గొట్టలను రూపొందించే రెండు పద్ధతులను ప్రాయము.

2....

SECTION - C

$5 \times 3 = 15$

Answer any FIVE Questions. Each carries 3 Marks.

అన్ని ఒక ప్రశ్నలకు సమాధానము క్రాయిలు. ఒకోక్కు ప్రశ్నకు 3 మార్కులు.

11. Explain Geiger-Nuttal law.
గైగర్-నూటల్ విషయమును వివరించము.
12. Explain the working of Wilson's cloud chamber.
విల్సన్ నేటు పరిక గ్లోబు వివరించి, వనిచేయి వథానము క్రాయిలు.
13. What are type I and type II Cooper conductors?
రకం I, రకం II అలిపాపాకాలను వివరించండి.
14. Write applications of nano materials.
ఎన్ఱో పదార్థాల అనువర్తనాలను ప్రాయించండి.
15. A nucleus of mass number 125 has a radius of 6 Fermi. Find the radius of nucleus having mass number 64.
ప్రఫ్ఫురాకి సంఖ్య 125 గల కేంద్రకము వ్యాసార్థమం 6 ఫెర్మి అయితే ప్రఫ్ఫురాకి సంఖ్య 4 గల కేంద్రకానికి వ్యాసార్థం ఎంత?
16. In a crystal a lattice plane cuts intercepts $2a$, $3b$ and $3c$ along the three axes when a , b and c are primitive vectors of the unit cell. Determine the miller indices of the given plane.
ఒక స్పృటికంలో జాలక తలం మూడు అక్షాల వెంటి చేసే అంతభాంధలు $2a$, $3b$ మరియు $3c$. ఇందులో a , b మరియు c ప్రాథమిక సదిశలు. ఆ తలం యొక్క మీలర్ సూచికలు నిర్ణయించము.
17. X-rays wavelength 1.54 \AA^0 are diffracted by a crystal with the first maximum occurring at 11° . What is the separation between the lattice planes?
 1.54 \AA^0 తరంగదైర్ఘ్యము గల X-కిరణాలు స్పృటికం నుండి మొదటి గరిష్ట పరావర్తనం చెందినవి. స్పృటుకోణము 11° అయితే స్పృటికంలో జాలిక అంతరమును లెక్కిగఊచుము.
18. A GM counter wire collects 10^7 electrons/discharge. The average current in the circuit is 1.333×10^{-18} amp. Find the counting rate/minute.
�క GM గుణకము ఒక ఉత్పర్ఫ్ఫుమునకు 10^7 ఎలక్ట్రోన్స్ చౌప్పాన లెక్కించుము. వలయము నందు సరాసరి కంటు 1.333×10^{-18} amp. అయిన నిమిషానికి గణనేటును లెక్కిగఊచుము.

SECTION - D

Answer ALL Questions. Each carries 2 Marks.

$5 \times 2 = 10$

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానము ప్రాయము. ఒకోక్కు ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.

19. Name different Nuclear forces.

వివిధ కేంద్రక బలాలను ప్రాయము.

20. What is the importance of nuclear reactions?

కేంద్రక చర్యల ప్రాముఖ్యత ఏమి?

21. What are Miller-indices?

మీలర్ సూచికలని వేసినందురు?

22. What is lattice energy of a crystal?

ఒక స్పృటికము యొక్క జాలక శక్తి అనగానేమి?

23. What are cooper pairs?

కూపర్ జంటలు అనగానేమి?

III B.Sc., Degree Examinations, Oct/Nov 2016
(At the end of 5th Semester)
(For 2014,2013 batches)

Part - II

PHYSICS

(Modern Physics)

Paper - IV A

Date: 02.11.2016 FN

Max Marks: 75

Duration: 3hrs

SECTION - A **$2 \times 12 = 24 M$** **Answer any TWO questions**

ఈక్రింది వానిలో ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు ప్రాయిము.

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

పరమాణు సదిక సమూహాకు సంబంధించిన క్యాంటం సంఖ్యలను వర్ణించుము.

2. Describe the stern and Gerlach experiment?

స్ట్రెన్ గెర్లాచ్ ప్రయోగమును వర్ణించుము.

3. Derive an expression for Rotational energy levels of Diatomic molecules.

ద్విపరమాణక అణవుల భ్రమణ శక్తి స్థాయిలకు సమానమును వ్యక్తిగా దించుము.

4. Explain Raman effect with necessary theory.

అవసరమైన సిద్ధాంత భాగముతో రామన్ ఫలితమును వివరింపుము.

SECTION - B**Answer any TWO questions** **$2 \times 12 = 24 M$**

ఈక్రింది వానిలో ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానము ప్రాయిము.

5. Explain Einsteins Photoelectric equation. Describe an experiment to verify the equation.

ఎన్సైన్ కాంతి విద్యుత్ సమీకరణమును వివరింపుము. ఈ సమీకరణమును నిరూపించు ప్రయోగమును వర్ణించుము.

6. What are matter waves? Explain double slit experiment.

ద్రవ్యతరంగాలు అంటే ఏమిటి? జంట చీలికల ప్రయోగమును వివరించుము.

7. State and explain Heisenberg's uncertainty principle. Illustrate uncertainty principle by Gamma ray microscope.

హెసెన్బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమమును ప్రవర్తించి వివరించుము. గామా కిరణ సూక్ష్మదర్శినితో అనిశ్చితత్వ నియమమును విశదీకరించుము.

8. Apply schrodinger wave equation to a particle in one dimensional box to obtain energy of the particle.

ఎకమితీయ పెట్టెలో కణానికి ట్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణమును అనువర్తించి కణశక్తికి సమానమును పొందుము.

SECTION - C

Answer any FIVE questions. Each question carries 3 Marks.

$5 \times 3 = 15$ M

వివేనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానము ప్రాయముము. ఒక్కప్పుడు ప్రశ్నకు 3 మార్కులు.

9. Write the basic Postulates of quantum mechanics.
క్యాంటం యూల్రిక్ శాస్త్రం ప్రాథమిక ప్రతిపాదనలు ప్రాయము.
10. Explain Zeeman effect.
జీమన్ ఫలితమును వివరించుము.
11. What are selection rules?
వరణ నియమములను నేమి?
12. Explain Compton's effect.
కాంపటన్ ఫలితమును వివరించుము.
13. A sample was excited by the 4358 A^0 line of mercury. A Raman line was observed at 4447 A^0 . Calculate the Raman shift in cm^{-1}
 4358 A^0 ల మెర్క్యూరీ రేఖలు ఒక శాంపిల్ ఉత్తేజ పరచినపుడు 4447 A^0 రామన్ రేఖ లభించింది.
రామన్ రేఖల విస్తాపనమును cm^{-1} లో గణించుము.
14. The wavelength of the first member of the Balmer series in hydrogen spectrum is 6563 A^0
Calculate the wavelength of second member of Lyman Series in the same spectrum.
హిద్రోజన్ వర్గ పటములో బామర్ క్రేణి మొదటి రేఖ తరంగ దైర్ఘ్యము 6563 A^0 అదే వర్గపటములోని
ల్యామన్ క్రేణి రెండవ రేఖ తరంగ దైర్ఘ్యమును గణించుము.
15. If the uncertainty in the Position of an electron is $2 \times 10^{-10}\text{ m}$, Calculate the uncertainty
in its momentum.
ఒక ఎలక్ట్రన్ స్థానములో అనిశ్చితత్వం $2 \times 10^{-10}\text{ m}$ మీలర్లు. దాని ద్రవ్యవేగములో అనిశ్చితత్వమును
గణించుము.
16. What is the threshold wavelength for Nickel whose work function is 4.84 ev.
4.84 ev వసి ప్రమేయము గల నికెల్ సందిగ్ధతరంగ దైర్ఘ్యమును గణించుము.

SECTION - D

Answer ALL questions. Each question carries 2 Marks.

$6 \times 2 = 12$ M

17. What are wave velocity and group velocity?
తరంగ వేగము మరియు సమూహ వేగము అనగా నేమి?
18. Explain stark effect.
స్టార్క్ ఫలితమును వివరించుము.
19. Write any two applications of Raman effect.
రామన్ ఫలితం యొక్క ఏవేని రెండు అనువర్తనములు ప్రాయము.
20. What are Eigen Values?
ఎగిన్ విలువలు అనగానేమి?
21. What is meant by wave-Particle duality?
కణ, తరంగ ద్వారా స్వభావం అనగానేమి?
22. Write Heisenberg uncertainty principle.
హైసెనబర్ అనిశ్చితత్వ నియమం ప్రాయము.

Paper Code: 6104 Regd. No. _____
SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR W.G.Dt.
 (Affiliated to Adikavi Nannaya University)
B.Sc.,Degree Examinations, Mar/Apr 2017
 (At the end of 6th Semester)
 (For 2014,2013 batches)

Part - II **PHYSICS** Paper – IV B
 (Nuclear Physics)

Date: 07.04.2017 FN
 Duration: 3hrs

Max Marks:75

Answer any **TWO** questions from Section A $2 \times 12 = 24M$
 కీందువాలో ఎన్ని రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు రాయము ప్రతి ఒక్క ప్రశ్నకు 12 మార్కులు.

SECTION-A

- Mention the properties of nucleus with reference to mass, size, spin and Electric Quadrupole moment ?
 కేంద్రకుటుంబముకు సంబంధించిన ప్రశ్నలలో, ఏదమాణము, స్నేహ వరియు విధ్యుతి క్వాడ్రపులీలు కొనసాగుతున్నవి వివరించుట.
- Describe Gamow's theory of alpha decay?
 అల్ఫా డాయిస్ ప్రశ్నలకు సమాధానమును వివరించుట.
- Explain any six different types of nuclear reactions with examples.
 షింక్లెట్ రంగులలో రాయమును అర్థంలేచి ఉచ్చారాలలో వివరించుట.
- Describe the construction and working of G-M counter. Write advantages and disadvantages of it.
 G-M గుణకము యొక్క స్టోడిము వరియు పనిచేయువిధానము వివరించుట. లాబాలు వరియు స్టోడిము రాయము.

SECTION-B

Answer any **TWO** questions from section B $2 \times 12 = 24$
 కీందు వాలో ప్రశ్నలకు సమాధానములు రాయము.

- Enumerate the seven crystal systems pointing out their characteristic features.
 స్ట్రైక్ ప్రైఫ్టులను పిడించి రాయము. ఏది అర్థమును వివరించుట.
- What is Bragg's law. How wavelength of X-rays can be determined using Laue's method.

బ్రాగ్ నియమం అసాధ్యమి. లన్ పద్ధతిని ఉపయోగించి X-కెంట తరంగద్రోషును చెందంగా కనుగొంటాడు.

- Discuss the various types of bondings in crystals along with their characteristic features.

స్ట్రోఫ్ కుటుంబులోని వేరు వేరు బంధములను గూర్చి దర్శించుట. ఏది అధిలక్షణములను కూడా రాయము.

- What is super conductivity? What are type-I and type-II superconductors? Explain.

ఆలిహాపకల్యం అసాధ్యమి? మొదలీరకం మరియు రెండవరకం ఆలిహాకాలు అసాధ్యమి? వివరించండి.

SECTION-C

Answer any **FIVE** questions. Each question carries 3marks. $5 \times 3 = 15M$
 ఐప్రైనాపదుప్రశ్నలకునిమాధానములను వివరించుట.

- Explain P-P scattering.

P-P పరిష్పతిను వివరించుట.

- Write a short note on Fermi theory of β -decay.

పెర్పి భ- ప్రైసిట గూర్చి రాయము.

- Determine the product nucleus and Q values in the reaction $^{13}\text{Al}^{27}(\text{d},\alpha)$. Masses of Al^{27} , α , d , and Mg^{25} are 26.9901, 4.0039, 2.0147 and 24.9936 amu respectively.

$^{13}\text{Al}^{27}$ ద్రోప్టుఅంగ్యూదిత కేంద్రకుటుంబములను వరియు Q విలువనుకొండి. Al^{27} , α , d వరియు Mg^{25} ల క్రమాలలు వరుసగా 26.9901, 4.0039, 2.0147 మరియు 24.9936 amu.

- Explain the working of scintillation counter.

సింఫిలిషన్ గుణకముప్రచెయినిధానమును వివరించుట.

- In a simple cubic lattice find the ratio of intercepts in the three axes by $(1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ plane.



సరళ ఫునాకార జాలకము లోని (1,3,2) లలాలు మూడులుకూలలే చేసి అంతఃఖండాల నిష్పత్తి కనుగొనుము?

14. X-rays of wavelength 1.54A° are diffracted by a crystal with the first maximum occurring at 11° . what is the separation between the lattice planes.
తరంగదైర్ఘ్యము 1.54A° కల్గియున్న X-కెరణములు ఒక్క స్టీకిం చేత వివర్తనం చెందుతున్నప్పుడు పతనకోణం 11° . జాలక తలములు మధ్యదూరం ఎంత?

15. Write a short note on Carbon Nano tubes.

కార్బన్ నాన్ గోళములుగూర్చిరాయము.

16. Explain Meissner effect?.

మెస్సైర్ ఫలితంను వివరింపుము.

SECTION-D

Answer ALL questions. Each question carries 2 marks.

$6 \times 2 = 12\text{M}$

సిన్కెప్చన్ లకు సమాధానము రాయము. ఒక్కక్కెప్పశుక్కల మార్గాలు.

17. Write any four applications of Nano particles.

నానోకణాలు యొక్క అనువర్తనాలు నాలుగురాయము.

18. Write any four properties of Nuclear forces.

కెంద్రుకు బహుభిల్యాలు యొక్క విభవానాలు నాలుగుధర్మాలు రాయము.

19. Explain Geiger-Nuttal law.

గీగర్ - నట్లాల్ నియమము వివరింపుము.

20. What is nuclear reaction? Give one example.

కెంద్రుకు దధ్య అసగావిమి? ఒక్క ఉదాహరణనిమ్ము.

21. Define the terms Unit cell and Space lattice .

ప్రమాణకణం మరియు ప్రాదేశిక జాలకంలను నిర్వచింపుము.

22. Define the lattice energy and madelung constant of ionic crystals.

ఆయంచిక స్టీలికముల యొక్క జాలకశక్తి మరియు మెడ్లంగ్ స్థిరాంకములను నిర్వచింపుము.