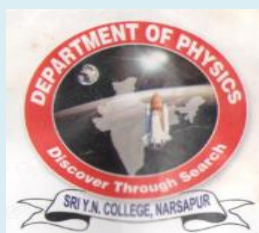




**Physics Dept-Syllabus:
Employability-Pink color,
Additions-Yellow color**



2021-2022

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



SRI Y N COLLEGE (AUTONOMOUS)

(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

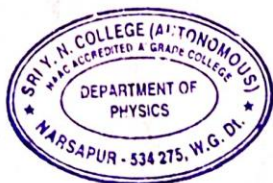
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade

Recognized by UGC as "College with Potential for Excellence"

Narsapur-534275, Andhra Pradesh

AGENDA:

1. To prepare the syllabi and model question papers for the degree I, II and III years for the academic year 2021-22 by making appropriate modifications to the University syllabus.
2. To discuss the modalities for conducting the Social Immersion Programme at the end of the 1st year degree.
3. To discuss the modalities and topics for conducting seminars/workshops.
4. To discuss the issue of online courses to be done by the students and staff.
5. To discuss the staff publications in the UGC recognised journals.
6. To discuss the issue of getting functional MOUs with the industry.
7. To discuss the feasibility of developing collaborations with other colleges.
8. To evolve a plan of action for the Consultancy activity.
9. Any other matters with permission of the chair.

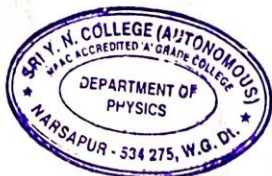


U. N. N. N.
CHAIRMAN
BOARD OF STUDIES
DEPARTMENT OF PHYSICS
SRI Y.N. COLLEGE (AUTONOMOUS)
NAAC ACCREDITED A GRADE COLLEGE
NARSAPUR - 534 275

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

Resolutions:









































1.
 - a) It is resolved to adopt and implement new B.Sc., Physics syllabus as prescribed by APSCHE and Adikavi Nannaya University, Rajamahendravaram w.e.f 2020-21 and ratify the minutes of department meeting held on 28-10-2021 in the Physics department.
 - b) Approved the modified syllabus of I B.Sc., Physics (Theory, Practical and Model Question paper) Semester-I, Paper-I i.e., "**Mechanics, Waves and Oscillations**" and Semester-II, Paper-II i.e., "**Wave Optics**" w.e.f. academic year 2020-21 as prescribed by the APSCHE and ANUR.
 - c) It is resolved to approve II B.Sc., Physics syllabus with more than 20% modifications in the Semester-III, Paper-III i.e., "**Heat and Thermodynamics**", and Semester-IV, Paper-IV i.e., "**Electricity, Magnetism and Electronics**", Paper-V "**Modern Physics**" w.e.f. academic year 2021-22 as prescribed by APSCHE and ANUR.
 - d) It is resolved to continue the III B.Sc., Physics syllabus, Semester-V, Paper-V i.e., "**Electricity, Magnetism and Electronics**" and Paper-VI i.e., "**Modern Physics**" w.e.f. the academic year 2017-18, as prescribed by APSCHE and ANUR.
 - e) It is resolved to continue the III B.Sc., Physics syllabus, Semester-VI, Paper-VII i.e., "**Renewable Energy**" as prescribed by APSCHE and ANUR.
 - f) It is also resolved that, In the VI Semester the student has to choose one paper in **Elective** (i.e., VIII (CE1) or VIII (CE2) or VIII(CE3)).
 - g) It is resolved to continue the syllabus of "**Solar Energy**" the Skill Development Course in the II Semester of all I B.Sc., courses w.e.f. the academic year 2020-21.
2. Discussed the modalities of social immersion program which is scheduled to be conducted at the end of II Semester. Since some clarification is required, it is decided to seek advice from the Dean, Academic affairs of Adikavi Nannaya University regarding the issue.
3. Discussed various topics for seminars/workshops and resolved to conduct a Seminar on "**Nanomaterials**".
4. It is resolved that the online courses like MOOCS, SWAYAM and courses offered by Spoken tutorial should be done by the students.
5. Discussed regarding the staff publications. It is resolved that the staff members should make good effort to have their publications in the UGC recognized journals.
6. It is resolved to make MoU's with industry and make field visits by taking the students to companies and also invite industry people to the college for giving awareness to the students on job opportunities.
7. The College has entered into the Academic Collaboration with Sir C.R.Reddy College (A), Eluru on 27-10-2021. Hence, it is resolved to organize Guest lectures/ Student Seminars/Student Exchange Programs. It resolved to evolve a plan of action for the consultancy activity by approaching the business organizations in the district.
8. The department of Physics has an MOU with Deepthi Degree College, Mamidikuduru, a mentee college. It is resolved to deliver guest lectures to the students of Deepthi Degree College, Mamidikuduru by the faculty members of Physics.
9. It is resolved to authorize the Chairman, Board of Studies to strengthen the syllabus and model papers of theory and practical examinations keeping in view the latest developments in consultation with other members of the department. Any further guidelines/instructions from APSCHE/ University are to be adopted as communicated.

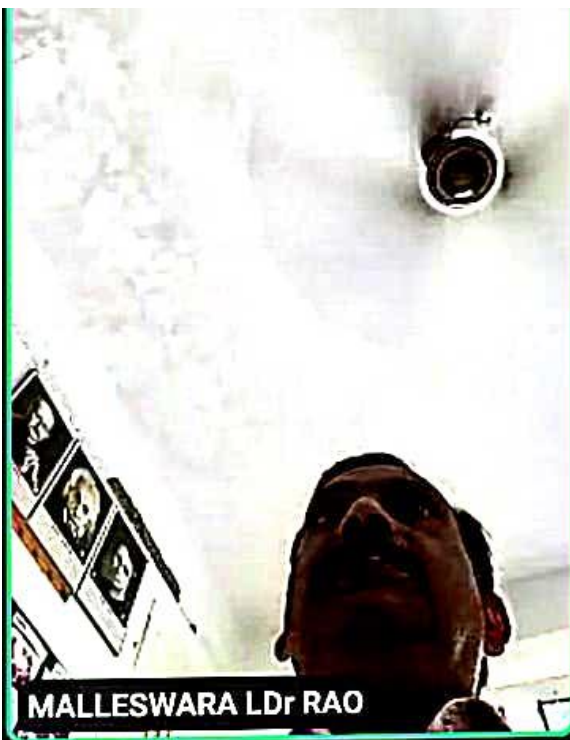


ms daniel
CHAIRMAN
BOARD OF STUDIES
DEPARTMENT OF PHYSICS
SRI Y.N. COLLEGE (AUTONOMOUS,
'NAAC ACCREDITED 'A' GRADE COLLEGE')
NARSAPUR - 534 275

se

Participants (15)

Dr. V V S Naidu (Host)	  
Appana Phani	  
china satyanarayana	  
Dr K Ram Narayana	  
MALLESWARA LDr RAO	  
Prof. K S RAO	  
Ambati sunandana	  
B JHANSI LAKSHMI	  
Gajulapati Suvarchaladevi	  
Hari Priya	 
P Rajeswari	  
Rajesh Andey	  
Shankar myla	  
Sandhya Vaskuri	 



MALLESWARA LDr RAO



Appana Phani



china satyanarayana



Dr. V V S Naidu





 Ambati sunandana



 Appana Phani



 B JHANSI LAKSHMI



 P Rajeswari





SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2020-21 Batch [2020-21 Batch onwards]
SEMESTER – I PAPER – I
I B.Sc.: PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
MECHANICS, WAVES AND OSCILLATIONS



Time: 3 Hrs.

Max. Marks: 75M

SECTION – A

Answer any **FIVE** questions.

5 x 5 = 25 M

01. Explain the Motion of a system of variable mass.
చరద్రవ్యరాశి వ్యవస్థను వివరింపుము.
02. Prove conservative force as a negative gradient of potential energy?
నిత్యత్వ బలం, స్థితిజ శక్తి యొక్క ఋణ ప్రవణత అని చూపుము.
03. Write the differential equation and solution of simple harmonic oscillator?
సరళ హరత్మక డోలకం యొక్క అవకలన సమీకరణం రాబట్టి పరిష్కారాన్ని వ్రాయుము.
04. State Fourier Theorem. What are its limitations?
ఫూరియో సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించుము. దాని అవధులను పేర్కొనుము.
05. Explain laws of transverse vibrations of strings and overtones.
తీగలలో తిర్యక్ కంపన నియమాలను మరియు అతిస్వరాలను వివరించుము.
06. A sphere of mass 2.5 kg and diameter 1 m rolls without slipping with a constant velocity of 2 m/sec. Calculate its total energy.
2.5 కెజి ద్రవ్యరాశి కలిగి 1 మీ వ్యాసం ఉన్న గోళం ఒకటి జారకుండా దోర్లుతూ ఒక క్షితిజ సమాంతర రోడ్డుపై 2 m/sec వేగంతో ప్రయాణిస్తోంది. దాని మొత్తం శక్తి ఎంత?
07. A Clock showing correct time when at rest, loses one hour in a day when it is moving. What is its velocity?
ఒక గడియారం విరామస్థితిలో ఉన్నప్పుడు సక్రమమయిన కాలాన్ని చూపిస్తోంది. ఆ గడియారం చలిస్తూ ఉన్నప్పుడు రోజులో ఒక గంట నష్టపోతే, దాని వేగం ఎంత?
08. Thickness of a Piezo electric crystal is 0.002 m. Velocity of sound wave in the crystal is 5750 m/sec. Calculate its fundamental frequency?
పీజో విద్యుత్ క్వార్ట్జ్ స్పటిక మందం 0.002 m. ఆ స్పటికములో ధ్వని తరంగ వేగం 5750 m/sec. దాని ప్రాథమిక పౌనఃపున్యమును గణించండి.

Answer any **FIVE** questions from sections B and C choosing atleast **TWO** questions from each section. Each question carries 10 marks. **5 x 10 = 50 M**

SECTION –B

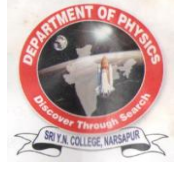
09. Define impact parameter and scattering cross section. Obtain the equation for the angle of scattering of α particle in Rutherford scattering.
అభిఘాత పరామితి మరియు పరిక్షేపణ మధ్య చేదములను నిర్వచించుము. రూథర్ ఫర్డ్ పరిక్షేపణలో α కణ పరిక్షేపణ కోణానికి సమీకరణం ఉత్పాదించుము.
10. Define central force. Give three examples. Obtain the equation of motion of a body under central forces.
కేంద్రీయ బలం అంటే ఏమిటి? మూడు ఉదాహరణ లిమ్ము, ఒక వస్తువు పై కేంద్రీయ బలం పని చేస్తున్నప్పుడు గమన సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.
11. Describe Michelson–Morley Experiment and discuss the negative result.
మైకల్సన్ - మెర్లే ప్రయోగమును వర్ణించి, దాని ఋణ ఫలితమును చర్చించుము.
12. What are damped oscillations? Derive the equation of motion of damped oscillator and find its solution?
అవరుద్ధ డోలనాలు అనగానేమి? అవరుద్ధ డోలకం యొక్క గమనానికి సమీకరణం రాబట్టుము మరియు దాని పరిష్కారాన్ని కనుగొనుము.
13. Obtain the equation for the velocity of transverse wave in a stretched string and discuss the solution of the wave equation.
సాగదీసిన తీగలో ప్రసారమయ్యే తిర్యక్ తరంగానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టి, దాని పరిష్కారాన్ని చర్చించండి.

SECTION – C

14. Derive the Euler's equations of rotational motion for a rigid body fixed at one end and prove to law of conservation of energy using Euler's equations.
ద్ృఢమైన పరిభ్రమణములో ఉన్న వ్యవస్థకు యూలర్ సమీకరణాలను రాబట్టి, వాటిని ఉపయోగించి శక్తి నిత్యత్వ నియమమును రాబట్టుము.
15. State Kepler's laws of planetary motion. Prove First law of planetary motion.
కెప్లర్ గ్రహ గమన నియమాలను తెలిపి, మొదటి నియమాన్ని ఋజువు చేయండి.
16. State postulates of special theory of relativity and deduce Lorentz transformation equation.
ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతపు ప్రతిపాదనలు తెల్పండి. లారెంట్జ్ రూపాంతరీకరణ సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.
17. Using Fourier theorem, analyze a 'Square Wave'.
ఫూరియో సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించి చతురస్ర తరంగాన్ని విశ్లేషించుము.
18. What are Ultrasonics? Describe the Piezo electric method of producing Ultrasonic waves?
అతిధ్వనులు అనగా నేమి? పీడన విద్యుత్ ఫలిత పద్ధతిని అతిధ్వనులను ఉత్పాదించుట వివరించుము?



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2020-2021 Batch (w.e.f. 2020-2021)
I B.Sc.: PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
SEMESTER-I PAPER-I
MECHANICS, WAVES AND OSCILLATIONS
QUESTION BANK



10 mark questions

01. Explain the motion of system of variable mass. Derive the expression for final velocity of Rocket.
చర ద్రవ్యరాశి వ్యవస్థ గమనమును వివరింపుము. రాకెట్ యొక్క తుది వేగానికి సమాసం రాబట్టుము.
02. Derive the equation for the angle of scattering of α particle in Rutherford scattering.
రూథర్ ఫర్డ్ పరిక్షేపణలో α కణం యొక్క పరిక్షేపణ కోణానికి సమీకరణము రాబట్టుము.
03. Derive the Euler's equations of rotational motion for a rigid body fixed at one end. Prove law of conservation of energy using Euler's equations.
పరిభ్రమణంలో ఉన్న దృఢ వ్యవస్థకు యూలర్ సమీకరణాలను ఉత్పాదించుము. వాటిని ఉపయోగించి శక్తి నిత్యత్వ నియమాన్ని నిరూపించుము.
04. What is precessional motion? Derive an expression for angular velocity of precession of a spinning top.
పురస్పరణ గమనం అనగానేమి? పురస్పరణంలో నున్న బొంగరం యొక్క కోణీయ వేగానికి సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.
05. Define central force. Give examples. Obtain the equation of motion of a body under Central Force.
కేంద్రీయ బలమును నిర్వచించుము. ఉదాహరణ లిమ్ము. ఒక వస్తువు పై కేంద్రీయ బలం పని చేయు నపుడు గమన సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.
06. State and prove Kepler's laws of planetary motion.
కెప్లర్ గ్రహగమన నియమాలను నిర్వచించి నిరూపించుము.
07. Describe Michelson-Morley experiment and explain the physical significance of the 'negative result'.
మైకెల్ సన్ - మోర్లే ప్రయోగమును వర్ణించి ఋణ ఫలితము యొక్క భౌతిక ప్రాముఖ్యతను వివరించుము.
15. State postulates of Special Theory of Relativity. Derive Lorentz transformation equations.
ప్రత్యేక సాపేక్షతా సిద్ధాంతము యొక్క ఉపపాదనలు పేర్కొనుము. లొరెంట్జ్ రూపంతరీకరణ సమీకరణములను ఉత్పాదించుము.
01. What is simple harmonic oscillator? Derive differential equation of motion of simple harmonic oscillator and find its solution.
సరళ హరాత్మక డోలకం అనగా నేమి? సరళ హరాత్మక డోలకం యొక్క చలన సమీకరణాన్ని
05. What are damped oscillations? Derive the equation of motion of damped oscillator and Find its solution?

అవరుద్ధ డోలనాలు అనగానేమి? అవరుద్ధ డోలకం యొక్క గమనానికి సమీకరణం రాబట్టుము మరియు దాని పరిష్కారాన్ని కనుగొనుము.

06. What are forced oscillations? Derive the equation of motion of a forced harmonic oscillator and find its solution.

బలాత్కృత కంపనాలు అనగానేమి? బలాత్కృత హరాత్మక డోలకం యొక్క చలన సమీకరణాన్ని మరియు దాని పరిష్కారాన్ని రాబట్టుము.

07. What are forced oscillations? Obtain an expression for amplitude of forced oscillator and derive the condition for amplitude resonance.

బలాత్కృత డోలనాలు అనగానేమి? బలాత్కృత డోలనాల కంపన పరిమితికి సమాసం రాబట్టుము. మరియు కంపన పరిమితి అనునాదానికి షరతును రాబట్టుము.

08. State Fourier theorem and explain its limitations. Evaluate the Fourier coefficients. ఫురియో సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించి దాని అవధులను తెలుపుము మరియు ఫురియో గుణకాలను సాధించుము.

09. Using Fourier theorem analyzes a 'Square Wave'.

ఫురియో సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించి చతురస్ర తరంగాన్ని విశ్లేషించుము.

10. Derive the equation for the velocity of transverse waves along a stretched string.

సాగ దీసిన తీగ వెంబడి ప్రయాణించే తిర్యక్ తరంగం యొక్క వేగానికి సమీకరణం రాబట్టుము.

11. What are transverse waves? Obtain an expression for the frequency of vibration of stretched string clamped at both ends.

తిర్యక్ తరంగాలు అనగానేమి? రెండు వైపులా స్థిరంగా బిగించిన తీగలో ఏర్పడే తిర్యక్ తరంగం యొక్క కంపన పౌనః పున్యానికి సమాసం రాబట్టుము.

12. What are ultrasonic waves? Describe how ultrasonic waves are produced by 'Magnetostriiction method' with a neat diagram?

అతి ధ్వనులు అనగానేమి? అయస్కాంత విరూపణ పద్ధతిలో అతి ధ్వనులను ఏ విధంగా ఉత్పత్తి చేస్తారో చక్కని పట సహాయంతో వివరించుము.

13. What is Piezo electric effect? Explain how ultrasonic waves are produced by this method?

పీడన విద్యుత్ ఫలితం అనగానేమి? ఈ పద్ధతి ద్వారా అతి ధ్వనులను ఏ విధంగా ఉత్పత్తి చేయ వచ్చునో వివరించుము.

5 mark questions

01. Explain about multistage rocket.

బహుళ అంచెల రాకెట్ ను వివరించుము.

02. Explain the motion of system of variable mass.

చర ద్రవ్యరాశి వ్యవస్థ గమనమును వివరించుము

03. Explain Impact parameter and scattering cross section.

అభిఘాత పరామితి మరియు పరిక్షేపణ మధ్య చ్చేదములను వివరించుము.

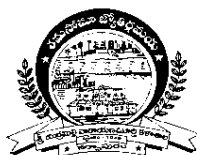
04. Obtain an expression for precessional velocity of symmetric top.

సౌష్ఠవ బొంగరం యొక్క పురస్కరణ వేగానికి సమాసం రాబట్టుము.

- 05 . Obtain the equation of motion for a rotating body.
ప్రమణం లో నున్న వస్తువు యొక్క గమన సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.
- 06 State and prove law of conservation of Angular momentum.
కోణీయ ద్రవ్య వేగ నిత్యత్వ నియమాన్ని వ్రాసి రుజువు చేయుము.
07. Explain the principle and working of a Gyroscope.
గైరోస్కోప్ సూత్రము మరియు పని చేయు విధానము వివరించుము.
- 08 . Explain about precession of the equinoxes.
విషవత్తుల పురస్కరణం గూర్చి వివరించుము.
09. Define central forces and give examples
కేంద్రీయ బలాలను నిర్వచించి ఉదాహరణలను తెలుపుము.
10. Show that a central force is conservative.
కేంద్రీయ బలం నిత్యత్వ బలం అని చూపుము.
11. Show that conservative force is a negative gradient of potential energy.
నిత్యత్వ బలం స్థితి శక్తి యొక్క ఋణ ప్రవణతకు సమానమని చూపుము.
12. Define Kepler's three laws of planetary motion.
కెప్లర్ మూడు గ్రహ గతుల నియమాలను నిర్వచించుము.
13. Explain Galilean Transformations.
గెలీలియస్ రూపాంతరాల గూర్చి వివరించుము.
14. Explain time dilation.
కాల వ్యాకోచం గూర్చి వివరించుము.
15. Explain length contraction
పొడవు సంకోచం గూర్చి వివరించుము.
16. Derive mass – energy relation
ద్రవ్యరాశి - శక్తి సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.
17. What is simple harmonic motion? Write its physical characteristics?
సరళ హరత్మక చలనం అనగానేమి ? దాని భౌతిక లక్షణాలు వ్రాయుము.
18. Write the differential equation and solution of simple harmonic oscillator?
సరళ హరత్మక డోలకం యొక్క అవకలన సమీకరణం రాబట్టి పరిష్కారాన్ని వ్రాయుము.
19. Compare damped harmonic oscillator with un-damped harmonic oscillator.
అవరుద్ధ హరత్మక డోలకంతో అవరుద్ధం లేని హరత్మక డోలకాన్ని పోల్చుము.
20. Explain logarithmic decrement, relaxation time and quality factor.
సంవర్గమాన క్షీణత, రిలాక్సేషన్ కాలము మరియు గుణకారకము లను వివరించుము.
21. State Fourier Theorem. What are its limitations.
ఫురియో సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించుము. దాని అవధులను పేర్కొనుము.
22. Evaluate Fourier Coefficients.
ఫురియో గుణకాలను గణించుము.
23. Explain Transverse wave propagation along a stretched string and give its general solution.
సాగతీసిన తీగ వెంబడి తిర్యక్ తరంగ ప్రసారాన్ని వివరించుము. మరియు సాధారణ పరిష్కారాన్ని

తెలుపుము

24. Explain energy transport in vibrating strings.
కంపించే తీగలలో శక్తి ప్రసారం గూర్చి వివరించుము.
25. Derive an expression for transverse impedance of a string.
తీగ వెంబడి తిర్యక్ అవరోధమునకు సమాసం రాబట్టుము.
26. Explain laws of transverse vibrations of strings and overtones.
తీగలలో తిర్యక్ కంపన నియమాలను మరియు అతిస్వరాలను వివరించుము.
27. Explain X – cut and Y – cut crystals.
X – ఖండిత మరియు Y – ఖండిత స్పటికాల గూర్చి వ్రాయుము.
28. Write any five applications of ultrasonics.
అతిధ్వనుల యొక్క ఏవైనా ఐదు అనువర్తనాలను పేర్కొనుము.
29. Write the properties of ultrasonics.
అతిధ్వనుల ధర్మాలను వ్రాయుము.
30. Explain various methods used in detection of ultrasonics.
అతిధ్వనులను గుర్తించడానికి ఉపయోగించే వివిధ పద్ధతులను వివరించుము.

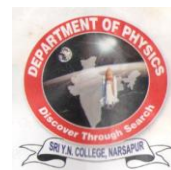


SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]

SEMESTER – I PAPER – I

I B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
MECHANICS, WAVES AND OSCILLATIONS



UNIT-I:

1. Mechanics of Particles: (05 hrs)

Review of Newton's Laws of Motion, Motion of variable mass system, Motion of a rocket, Multistage rocket, Concept of impact parameter, scattering cross-section, Rutherford scattering-Derivation.

2. Mechanics of Rigid bodies: (07 hrs)

Rigid body, rotational kinematic relations, Equation of motion for a rotating body, Angular momentum and Moment of inertia tensor, Euler equations, Precession of a spinning top, Gyroscope, Precession of atom and nucleus in magnetic field, Precession of the equinoxes.

Unit-II:

3. Motion in a Central Force Field: (12hrs)

Central forces, definition and examples, characteristics of central forces, conservative nature of central forces, Equation of motion under a central force, Kepler's laws of planetary motion-Proofs, Motion of satellites.

UNIT-III:

4. Relativistic Mechanics: (12hrs)

Introduction to relativity, Frames of reference, Galilean transformations, absolute frames, Michelson-Morley experiment, negative result, Postulates of Special theory of relativity, Lorentz transformation, time dilation, length contraction, variation of mass with velocity, Einstein's mass-energy relation

Unit-IV:

5. Undamped, Damped and Forced oscillations: (07 hrs)

Simple harmonic oscillator and solution of the differential equation, Damped harmonic oscillator, Forced harmonic oscillator – Their differential equations and solutions, Resonance, Logarithmic decrement, Relaxation time and Quality factor.

6. Complex vibrations: (05 hrs)

Fourier theorem and evaluation of the Fourier coefficients, analysis of periodic wave functions-square wave.

Unit-V:

7. Vibrating Strings: (07 hrs)

Transverse wave propagation along a stretched string, General solution of wave equation and its significance, Modes of vibration of stretched string clamped at ends, Overtones and Harmonics, Melde's strings.

8. Ultrasonics:**(05 hrs)**

Ultrasonics, General Properties of ultrasonic waves, Production of ultrasonics by piezoelectric and magnetostriction methods, **Detection of ultrasonics, Applications of ultrasonic waves, SONAR**

(NOTE: 1. Topics in Bold letters are added topics.

2. Problems should be solved at the end of every chapter of all units)

REFERENCE BOOKS:

- ❖ B. Sc. Physics, Vol.1, Telugu Academy, Hyderabad
- ❖ Fundamentals of Physics Vol. I - Resnick, Halliday, Krane, Wiley India 2007
- ❖ College Physics-I. T. Bhimasankaram and G. Prasad. Himalaya Publishing House.
- ❖ University Physics-FW Sears, MW Zemansky & HD Young, Narosa Publications, Delhi
- ❖ Mechanics, S.G.Venkatachalapathy, Margham Publication, 2003.
- ❖ Waves and Oscillations. N. Subramanyam and Brijlal, Vikas Publications.
- ❖ Unified Physics - Waves and Oscillations, Jai Prakash Nath & Co. Ltd.
- ❖ Waves & Oscillations. S. Badami, V. Balasubramanian and K.R. Reddy, Orient Longman.
- ❖ The Physics of Waves and Oscillations, N.K. Bajaj, Tata McGraw Hill
- ❖ Science and Technology of Ultrasonics- Baldevraj, Narosa, New Delhi, 2004

BLUE PRINT
SEMESTER – 1 PAPER I
MECHANICS, WAVES AND OSCILLATIONS

Chapter / Unit	Section A (5 marks)	Section – B (10 marks)	Section – C (10 marks)
UNIT-I:			
1. Mechanics of Particles	1	1	
2. Mechanics of Rigid bodies	1 (Problem)		1
Unit-II:			
3. Motion in a Central Force Field	1	1	1
UNIT-III:			
4. Relativistic Mechanics	1 (Problem)	1	1
Unit-IV:			
5. Undamped, Damped and Forced oscillations	1	1	
6. Complex vibrations	1		1
Unit-V:			
7. Vibrating Strings	1	1	
8. Ultrasonics	1 (Problem)		1



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]
SEMESTER – II PAPER – II
I B.Sc.: PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
WAVE OPTICS



Time: 3 Hrs.

Max. Marks: 75M

SECTION – A

Answer any **FIVE** questions.

5 x 5 = 25 M

1. Explain the formation of colors in thin films.
పలుచని పొరలలో రంగులు ఏర్పడు విధమును వివరించుము.
2. Write any five differences between Fresnel and Fraunhofer diffraction.
ఫ్రెనెల్ మరియు ఫ్రౌన్ హోఫర్ వివర్తనముల మధ్య ఏవేని 5 భేదములు వ్రాయుము.
3. State and explain Malus law.
మాలస్ సూత్రమును నిర్వచించి వివరించుము.
4. Explain Spherical aberration. Write any one method to minimize it.
గోళీయ విపథనమును వివరించుము. దానిని నివారించడానికి ఏదైనా ఒక పద్ధతిని వ్రాయుము.
5. Explain about the principle of LASER
లేసర్ సూత్రమును వివరించుము.
6. In a Newton's rings experiment, the diameter of 5th ring was 0.3cm and the diameter of 25th ring was 0.8cm. If the radius of curvature of the Plano convex lens is 100cm, find the wave length of light used.
న్యూటన్ వలయాల ప్రయోగములో 5వ వలయము యొక్క వ్యాసము 0.3 సెం.మీ. మరియు 25వ వలయము యొక్క వ్యాసము 0.8 సెం.మీ. ఉపయోగించిన సమతల కుంభాకార కటము యొక్క వక్రతా వ్యాసార్థము 100 సెం.మీ. అయితే, కాంతి తరంగదైర్ఘ్యము కనుగొనుము.
7. Find the radius of first zone in a zone plate of focal length 20cm. for a light of wave length 5000Å.
20సెం.మీ. నాభ్యంతరము గల మండల ఫలకము పై 5000Å తరంగదైర్ఘ్యము గల కాంతి పతనమైనపుడు మొదటి మండలము యొక్క వ్యాసార్థము కనుగొనుము.
8. Calculate the minimum thickness of quarter wave plate made of quartz to be used for a light of wavelength 600nm. Given that $\mu_0 = 1.544$ & $\mu_e = 1.533$.
600nm తరంగ దైర్ఘ్యము గల కాంతికి ఉపయోగించడానికి క్వార్ట్జ్ తో చేయబడిన చతుర్థాంశ తరంగ ఫలకము యొక్క కనీస మందము విలువను కనుగొనుము. $\mu_0 = 1.544$ మరియు $\mu_e = 1.533$ గా తీసుకొనుము.

Answer any FIVE questions from sections B and C choosing atleast TWO questions from each section. Each question carries 10 marks. 5 x 10 = 50M

SECTION – B

09. Explain interference by division of amplitude due to oblique incidence of a plane wave on a thin film due to reflected light.
పలుచని పారదర్శక పొర పై ఒక సమతల తరంగము ఏటవాలుగా పతనమైనప్పుడు పరావర్తన కాంతితో కంపన పరిమితి విభజన ద్వారా జరిగే వ్యతికరణాన్ని వివరించుము.
10. Explain Fraunhofer diffraction due to single slit with necessary theory.
ఏక చీలికలపై అబిలంబ పతనములో ఫ్రాన్ హోఫర్ వివర్తనమును తగు సిద్ధాంతము తో వివరించుము.
11. Describe the construction and working of a Nicol prism.
నికల్ పట్టకము యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరించుము.
12. Derive the conditions for achromatism when two lenses are (1) in contact and (2) separated by a distance.
రెండు కటకములు (1) ఒకదానితో ఒకటి తాకుతూ ఉన్నప్పుడు (2) కొంతదూరములో వేరుచేయబడి ఉన్నప్పుడు అవర్ణతకు షరతులు రాబట్టుము.
13. Explain the construction and working of Helium-Neon gas laser.
హీలియం-నియాన్ వాయు లేసర్ నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానము వివరించుము.

SECTION – C

14. Describe the construction and working of Michelson's Interferometer. How can you Determine the wavelength of mono-chromatic light.
మైఖేల్సన్ వ్యతికరణ మాపకము నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానములను వర్ణించుము.
15. Explain how a zone plate is constructed. Obtain the formula for the focal length of zone plate.
మండలఫలకమును నిర్మించు విధానమును వివరించుము. దాని నాభ్యంతరమునకు సూత్రమును రాబట్టుము.
16. Explain about the determination of Specific rotation by Laurent's half shade polarimeter.
లారెంట్ అర్థ చాయా పరికరము సహాయం తో విశిష్ట భ్రమణ సామర్థ్యము కనుగొను విధానమును వివరించుము.
17. Write the construction of an Optical Fiber. Explain the principles of fiber optic communication.
ధృశా తంతువు నిర్మాణమును వివరించుము. ధృశా తంతు సమాచారము యొక్క నియమములను వివరించుము.
18. Write the basic principle of Holography. Write any five applications of Holography.
హోలోగ్రఫీ యొక్క ప్రాథమిక నియమమును తెలుపుము. హోలోగ్రఫీ యొక్క ఏవేని ఐదు అనువర్తనాలను వ్రాయుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2020-2021 Batch (w.e.f. 2020-2021)
I B.Sc.: PHYSICS QUESTION BANK
SEMESTER-II PAPER-II
WAVE OPTICS



10 mark questions

1. Derive equations for achromatism when two thin lenses are (a) in contact and (b) separated by a finite distance.
రెండు పలుచని కటాకాలు అ) ఒక దానితో వొకటి తాకుతూ ఉన్నప్పుడు ఆ) నియమిత దూరములో వేరు పరచి ఉన్నప్పుడు అవర్ణతకు సమీకరణములను ఉత్పాదించుము.
2. What is spherical aberration? Explain. Write any five methods for the minimization of Spherical aberration.
గోళీయ విపథనము అనగానేమి. వివరించుము. గోళీయ విపథనమును నివారించడానికి ఏవైనా ఐదు పద్ధతులు వ్రాయుము.
3. Describe Fresnel's bi-prism experiment to determine the wavelength of monochromatic light. ఏకవర్ణ కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యమును కనుగొనడానికి ఫ్రెనెల్ ద్వి పట్టక ప్రయోగమును వర్ణించుము.
4. Derive conditions for interference due to oblique incidence of plane wave on a thin (Wedge shaped) film with non-parallel reflecting surfaces.
సమాంతరముగా లేని తలాలు కలిగిన పలుచని పారదర్శక పొర (వెడ్జ్ ఆకారపు పొర) పై సమతల తరంగము ఏటవాలుగా పతనమైనప్పుడు పరావర్తన కాంతి వల్ల కలిగే వ్యతికరణమునకు షరతులను రాబట్టుము.
5. Describe Newton's rings experiment to determine the wavelength of monochromatic light with necessary theory.
ఏకవర్ణ కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యమును కనుగొనడానికి న్యూటన్ వలయాల ప్రయోగమును తగిన సిద్ధాంతము సహాయమున వర్ణించుము.
6. Describe the construction and working of Michelson's Interferometer. How can you determine the wavelength of mono-chromatic light.
మైఖేల్సన్ వ్యతికరణ మాపకము నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానములను వర్ణించుము.
దానిని ఉపయోగించి ఏక వర్ణ కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యము ఎట్లు కనుగొందువు.
7. Explain Fraunhofer diffraction due to single slit with necessary theory.
వొంటి చీలిక వద్ద కలిగే ఫ్రాన్ హోఫర్ వివర్తనమును తగు సిద్ధాంతముతో వివరించుము.
8. Describe the experiment to determine the wavelength of monochromatic light when it incidents normally on the diffraction grating.

వివర్తన జాలకము పై ఏకవర్ణ కాంతి అభిలంబముగా పతనమైనప్పుడు దాని తరంగ దైర్ఘ్యమును కనుగొను ప్రయోగమును వర్ణించుము

9. Describe the construction and working of a Zone plate. Derive expression for the focal length of Zone plate.

మండల ఫలకము నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానము వర్ణించుము. దాని నాభ్యంతరము నకు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

10. Write any five methods of getting polarized light.

ద్రువిత కాంతిని పొందడానికి ఏవైనా ఐదు పద్ధతులను వ్రాయుము.

11. Describe the construction and working of Nicol's prism. Explain how can it be used as a polarizer and analyzer.

నికల్ పట్టకము యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానము వర్ణించుము. అది ద్రువణకారి మరియు విశ్లేషకము గా యెట్లు పనిచేయునో వివరించుము.

12. Explain how to determine the specific rotation by using Laurent's half shade polarimeter.

లారెంట్ అర్థ చాయా ద్రువణ మాపకమును ఉపయోగించి విశిష్ట భ్రమణ సామర్థ్యమును యెట్లు కనుగొందువో వివరించుము.

13. Define Einstein coefficients and obtain relation between them.

ఐన్ స్టీన్ గుణకాలను నిర్వచించి వాటి మధ్య సంబంధము లను రాబట్టుము.

14. Describe the construction and working of Ruby laser with a neat diagram.

చక్కని పట సహాయమున రూబీ లేసర్ నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానములను వర్ణించుము.

15. Describe the construction and working of Helium – Neon gas laser with a neat diagram.

చక్కని పట సహాయమున హీలియం – నియాన్ వాయు లేసర్ నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానములను వర్ణించుము.

16. What are Step index and Graded index optical fibers. Explain.

స్టెప్ ఇండెక్స్ మరియు గ్రేడెడ్ ఇండెక్స్ ద్రుశా తంతువులనగా నేమి. వివరించుము.

17. Write the principles of fiber communication.

దృశా తంతు ప్రసారము యొక్క నియమాలను వ్రాయుము.

5 mark questions

1. Explain about the defect 'Coma' in lenses with a neat diagram.

కటకాలలో ఏర్పడే కేంద్రకావరణము అను దోషము గూర్చి చక్కని పట సహాయమున వివరించుము.

2. Explain about the defect 'Astigmatism' in lenses with a neat diagram.

కటకాలలో ఏర్పడే బిందువిస్తరణ అను దోషము గూర్చి చక్కని పట సహాయమున వివరించుము.

3. Explain about the defects 'Curvature of field and distortion' in lenses with a neat diagram.

కటకాలలో ఏర్పడే క్షేత్రీయ వక్రత మరియు విరూపణ అను దోషములను గూర్చి చక్కని పట సహాయమున వివరించుము.

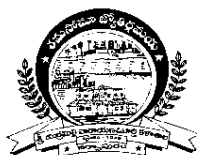
4. Write the conditions for sustained interference of light.
కాంతి యొక్క స్థిరమైన వ్యతిరేకతానికి షరతులు వ్రాయుము.
5. Explain the formation of colours in thin films.
పలుచని పొరలలో ఏర్పడే వివిధ రంగులను గూర్చి వివరించుము.
6. Explain how to determine the thickness of a thin wire using a wedge shaped film.
వెడ్జ్ ఆకారపు పొరను ఉపయోగించి పలుచని తీగ మందము ఎట్లు కనుగొందువో వివరించుము.
7. Explain various types of fringes formed by Michelson's Interferometer.
మైఖేల్సన్ వ్యతిరేకతా మాపకములో ఏర్పడే వివిధ రకాల పట్టికలను గూర్చి వివరించుము.
8. Write a short note on Fresnel's Half period zones.
ఫ్రెనెల్ అర్థ కాల మండలాల పై ఒక లఘు రీక వ్రాయుము.
9. Write any five differences between Interference and Diffraction.
వ్యతిరేకతము మరియు వివర్తనముల మధ్య ఏవేని ఐదు భేదాలను వ్రాయుము.
10. Write any five differences between Fresnel and Fraunhofer Diffraction.
ఫ్రెనెల్ మరియు ఫ్రాన్ హోఫర్ వివర్తనాల మధ్య ఏవేని ఐదు భేదాలను వ్రాయుము.
11. Compare Zone plate with a convex lens.
మండల ఫలకమును ఒక కుంభాకార కటకముతో పోల్చుము.
12. State and explain Brewster's law. Show that reflected and refracted rays are perpendicular to each other when the light incidents with angle of polarization.
బ్రూస్టర్ నియమమును నిర్వచించి వివరించుము. ద్రువణ కోణముతో పతనమైనప్పుడు పరావర్తన మరియు వక్రీభవన కిరణాలు ఒకదానికొకటి లంబంగా ఉంటాయని రుజువుచేయండి.
13. State and explain Malus law.
మాలస్ సూత్రాన్ని నిర్వచించి వివరించుము.
14. Write a short note on Optical activity.
దృవణ భ్రమణత పై ఒక లఘు రీక వ్రాయుము.
15. Write a short note on elliptical and circular polarization.
వృత్తీయ మరియు దీర్ఘ వృత్తీయ ద్రువిత కాంతి పై ఒక లఘు రీక వ్రాయుము.
16. Explain the terms Spontaneous and Stimulated emission
స్వచ్ఛంద మరియు ఉత్తేజిత ఉద్గారములను వివరించుము.
17. Explain about the principle of LASER.
లేసర్ సూత్రమును వివరించుము.
18. Write any five applications of LASER.
లేసర్ యొక్క ఏవేని ఐదు అనువర్తనాలను వ్రాయుము.
19. What are the characteristics of LASER.
లేసర్ యొక్క లక్షణాలను వ్రాయుము.
25. Write any five applications of Holography.
హోలోగ్రఫీ యొక్క ఏవేని ఐదు అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

20. Write a short note on Modes of an optical fiber.

దృశా తంతువు యొక్క వివిధ రీతులను గూర్చి లఘు రీక వ్రాయుము.

21. Write any five advantages of fiber communication.

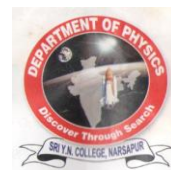
దృశా తంతు ప్రసారము యొక్క ఏవేని ఐదు ప్రయోజనాలను వ్రాయుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]

SEMESTER – II PAPER – II
I B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
WAVE OPTICS



UNIT-I:

Interference of light:

(12hrs)

Introduction, Conditions for interference of light, Interference of light by division of wave front and amplitude, Interference in thin films: Plane parallel and wedge-shaped films, colours in thin films, Newton's rings in reflected light-Theory and experiment, Determination of wavelength of monochromatic light, Michelson interferometer and determination of wavelength.

UNIT-II:

Diffraction of light:

(12hrs)

Introduction, Types of diffraction: Fresnel and Fraunhofer diffractions, Distinction between Fresnel and Fraunhofer diffraction, Fraunhofer diffraction at a single slit. Determination of wavelength of light using diffraction grating, Resolving power of grating, Fresnel's half period zones, Zone plate, comparison of zone plate with convex lens.

UNIT-III:

Polarisation of light:

(12hrs)

Polarized light: Methods of production of plane polarized light, Double refraction, Brewster's law, Malus law, Nicol prism, Nicol prism as polarizer and analyzer, Quarter wave plate, Half wave plate, Plane, Circularly and Elliptically polarized light-Production and detection, Optical activity, Laurent's half shade polarimeter: determination of specific rotation.

UNIT-IV:

Aberrations and Fibre Optics:

(12hrs)

Aberrations: Monochromatic aberrations, Spherical aberration, Methods of minimizing spherical aberration, Coma, Astigmatism and Curvature of field, Distortion; Chromatic aberration-the achromatic doublet; Achromatism for two lenses (i) in contact and (ii) separated by a distance.

Fibre optics:

Introduction to Fibers, different types of fibers, rays and modes in an optical fiber, Principles of fiber communication (qualitative treatment only), Advantages of fiber optic communication.

UNIT-V:

Lasers and Holography:

(12hrs)

Lasers: Introduction, Spontaneous emission, stimulated emission, Population Inversion, Laser principle, Einstein coefficients, Types of lasers-He-Ne laser, Ruby laser, Applications of lasers;

Holography: Basic principle of holography, Applications of holography.

(NOTE: 1. Topics in Bold letters are added topics.

2. Problems should be solved at the end of every chapter of all units)

REFERENCE BOOKS:

- BSc Physics, Vol.2, Telugu Academy, Hyderabad
- A Text Book of Optics-N Subramanyam, L Brijlal, S.Chand& Co.
- Optics-Murugesan, S.Chand& Co.
- Unified Physics Vol.II Optics, Jai Prakash Nath &Co. Ltd., Meerut
- Optics,F.A. Jenkins and H.G.White, McGraw-Hill
- Optics, Ajoy Ghatak,TataMcGraw-Hill.
- Introduction of Lasers – Avadhanulu, S.Chand& Co.
- Principles of Optics- BK Mathur, Gopala Printing Press, 1995

**BLUE PRINT
SEMESTER – 1I PAPER II
WAVE OPTICS**

Chapter / Unit	Section A (5 marks)	Section – B (10 marks)	Section – C (10 marks)
UNIT-I: Interference of light	1+1 (Problem)	1	1
Unit-II: Diffraction of light:	1+1 (Problem)	1	1
UNIT-III: Polarisation of light	1+1 (Problem)	1	1
Unit-IV: Aberrations and Fibre Optics	1	1	1
Unit-V: Lasers and Holography	1	1	1



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR
 (Affiliated to Adikavi Nannaya University)
 Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
 Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
II B.Sc DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
 For 2021-2022 Batch (w.e.f. 2020-2021)
SEMESTER III PAPER – III
HEAT & THERMODYNAMICS



Time: 3 Hrs.

Max. Marks: 75M

SECTION – A

Answer any **FIVE** questions.

5 x 5 = 25 M

1. Derive an expression for the diffusion of a gas on the basis of Kinetic theory.
అణుచలన సిద్ధాంతము ఆధారముగా వాయు విసరణకు సమీకరణము ఉత్పాదించుము.
2. A reversible engine works between two temperatures whose difference is 100^0 C. If it absorbs 746 J of heat from the source and gives 546 J of heat to the sink, then calculate the temperatures of source and sink.
ఒక ద్విగత యంత్రము 100^0 C బేధము గల రెండు ఉష్ణోగ్రతల మధ్య పని చేస్తున్నది. ఆ యంత్రము ఉష్ణాశయము నుండి 746J ఉష్ణాన్ని గ్రహించి, సింకుకు 546J ఉష్ణాన్ని విసర్జిస్తున్నది. అయిన ఉష్ణాశయము మరియు సింకుల ఉష్ణోగ్రతలు ఎంత?
3. Explain the physical significance of Entropy.
ఎంట్రోపీ యొక్క భౌతిక భావనను వివరించుము.
4. Derive Clausius – Clayperon equation.
క్లాసియస్ - క్లాపరాన్ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము
5. Write any five differences between Joule Thomson and adiabatic expansions.
జౌల్ థామ్సన్ మరియు స్థిరోష్ణక వ్యాకోచముల మధ్య ఏవేని 5 బేధములు వ్రాయుము
6. Calculate the Inversion temperature of Helium gas. Given $a = 3.44 \times 10^{-3}$ newton-m⁴ / mol², $b = 0.0237 \times 10^{-3}$ m³ / mol and $R = 8.31$ joule / (mol-k)
హీలియం వాయువు యొక్క విలోమన ఉష్ణోగ్రతను కనుగొనుము. $a = 3.44 \times 10^{-3}$ newton-m⁴/mol², $b = 0.0237 \times 10^{-3}$ m³/mol మరియు $R = 8.31$ joule/(mol-k)
7. Describe Ferry's black body.
ఫెర్రీ కృష్ణ వస్తువును వర్ణించుము.
8. Calculate the temperature of the Sun from the following data. Solar constant $S = 1340$ W/m²; radius of the Sun $R = 7.92 \times 10^8$ m; Distance of the Sun from the earth $r = 1.5 \times 10^{11}$ m and Stefan constant $\sigma = 5.7 \times 10^{-8}$ Wm⁻² K⁻⁴.
ఇచ్చిన దత్తాంశమును ఉపయోగించి సూర్యుడు ఉష్ణోగ్రతను కనుగొనుము. సౌర స్థిరాంకము $S = 1340$ W/m², సూర్యుని వ్యాసార్థము $R = 7.92 \times 10^8$ m; భూమి నుండి సూర్యుని వరకు గల దూరము $r = 1.5 \times 10^{11}$ m మరియు స్టీఫాన్ స్థిరాంకము $\sigma = 5.7 \times 10^{-8}$ Wm⁻² K⁻⁴.

Answer any FIVE questions from sections B and C choosing atleast TWO questions from each section. Each question carries 10 marks. 5 x 10 = 50M

SECTION -- B

9. Derive an expression for Maxwell's law of distribution of molecular speeds in a gas.
వాయువులలో అణువులు ఏ విధంగా వితరణ చెంది ఉంటాయో తెలిపే మేక్స్ వెల్ అణువేగ వితరణ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.
10. State and prove Carnot's theorem.
కార్నో సిద్ధాంతమును నిర్వచించి నిరూపించుము.
11. Derive Maxwell's Thermodynamic equations from thermodynamic potentials.
ఉష్ణగతిక శక్త్యాలనుండి మేక్స్ వెల్ ఉష్ణగతిక సమీకరణాలను రాబట్టుము.
12. Derive an expression for Joule Thomson Cooling.
జౌల్ థామ్సన్ శీతలీకరణానికి సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.
13. Derive Wein's displacement law.
వీన్ స్థాన భ్రంశ నియమమును ఉత్పాదించుము.

SECTION – C

14. Derive an expression for the Viscosity of a gas on the basis of kinetic theory of gases.
వాయు అణుచలన సిద్ధాంతము ఆధారముగా వాయువు యొక్క స్నిగ్ధతకు సమీకరణము రాబట్టుము.
15. Describe T-S diagram for Carnot's cycle. Derive an expression for the efficiency of Carnot's engine from the T-S diagram
కార్నోచక్రానికి T-S పరమును వర్ణించుము. దాని నుండి కార్నో యంత్రము యొక్క దక్షతకు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.
16. Derive the equations for (1) the difference and (2) ratio of the two specific heats of a perfect gas using Maxwell's thermodynamic equations.
మేక్స్ వెల్ ఉష్ణగతిక సమీకరణాలనుపయోగించి ఆదర్శ వాయువు యొక్క రెండు విశిష్టోష్ణాల మధ్య (1) భేదము మరియు (2) నిష్పత్తిలకు సూత్రాలను రాబట్టుము.
17. Explain Kapitza's method for liquefaction of helium gas with a neat diagram.
హీలియం వాయువును ద్రవీకరించడానికి కాపిట్జా పద్ధతిని చక్కటి పర సహాయమున వివరించుము.
18. Describe the construction and working of Disappearing filament Optical pyrometer.
అదృశ్యమయ్యే తీగ గల దృశా పైరోమీటరు నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానము వర్ణించుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR

(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade

Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'

For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]

SEMESTER – III PAPER – III

II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS

QUESTION BANK

HEAT & THERMODYNAMICS



Short Answer Questions 5 marks

1. Define Mean Free Path. Write the postulates of Kinetic Theory of gases.
స్వేచ్ఛాపథ మధ్యమమును నిర్వచించుము. వాయు అణుచలన సిద్ధాంతము యొక్క ఊహనలను వ్రాయుము.
2. Derive an expression for the Coefficient of Diffusion of a gas on the basis of kinetic Theory of gases.
వాయు అణుచలన సిద్ధాంతము ఆధారముగా వాయువు యొక్క విసరణ గుణకానికి సమీకరణము రాబట్టుము.
3. Explain briefly about Isothermal and Adiabatic processes.
సమోష్నోగ్రత మరియు స్థిరోష్ణక ప్రక్రియలను గూర్చి క్లుప్తముగా వివరించుము.
4. Explain about reversible and irreversible processes.
ద్విగత మరియు ఏకగత ప్రక్రియలను గూర్చి వివరించుము.
5. Write Kelvin's and Clausius's statements of second law of Thermodynamics.
ఉష్ణ గతిక శాస్త్ర రెండవ నియమానికి కెల్విన్ మరియు క్లాస్సియస్ ప్రవచనాలను వ్రాయుము.
6. What is entropy. What is the physical significance of Entropy.
ఎంట్రోపీ అనగా నేమి. ఎంట్రోపీ యొక్క భౌతిక భావనను తెలుపుము.
7. Explain change in entropy in reversible and irreversible processes.
ద్విగత మరియు ఏకగత ప్రక్రియలలో ఎంట్రోపీ లోని మార్పును వివరించుము.
8. Explain briefly about Entropy and disorder.
ఎంట్రోపీ మరియు క్రమ రాహిత్యమును గూర్చి క్లుప్తముగా వివరించుము.
9. Explain briefly about Entropy of Universe.
విశ్వము యొక్క ఎంట్రోపీను గూర్చి క్లుప్తముగా వివరించుము.
10. What is T – S diagram? Write its uses.
T – S పటము అనగా నేమి. దాని ఉపయోగములను వ్రాయుము.

11. Obtain an expression for change in entropy when ice changes into steam.
మంచు ఆవిరిగా మారినప్పుడు ఎంట్రోపీ లోని మార్పునకు సమీకరణమును రాబట్టుము.
12. Deduce Clausius – Clayperon equation using Maxwell's thermodynamic equations.
మాక్స్ వెల్ ఉష్ణ గతిక సమీకరణాలను ఉపయోగించి క్లాస్సియస్ - క్లాపరాన్ సమీకరణమును రాబట్టుము.
13. Derive an equation for the ratio of specific heats of a perfect gas using Maxwell's thermodynamic equations (OR) Derive the relation C_p/C_v
మాక్స్ వెల్ ఉష్ణ గతిక సమీకరణాలను ఉపయోగించి ఆదర్శ వాయువు యొక్క విశిష్టోష్ణముల నిష్పత్తికి సమీకరణమును వుత్పాదించుము.
14. Write any five differences between adiabatic and Joule Thomson expansions.
స్థిరోష్ణక మరియు జౌల్ - థామ్సన్ వ్యాకోచాల మధ్య ఏవైనా ఐదు భేదాలను వ్రాయుము.
15. Explain the transport phenomena.
అభిగమన దృగ్విషయాలను వివరించుము
16. What is a black body. Describe Ferry's Black body with a neat diagram.
కృష్ణ వస్తువు అనగానేమి. ఫెర్రీ కృష్ణ వస్తువును చక్కని పట సహాయముతో వర్ణించుము.
17. Explain the distribution of energy in the spectrum of a Black Body.
కృష్ణ వస్తు వికిరణ వర్ణ పటములో శక్తి వితరణను వివరించుము.
18. Is earth a Black body? Justify your answer.
భూమి ఒక కృష్ణ వస్తువా? వివరించుము.
19. Write a short note on Effective temperature of Sun.
సూర్యుని ప్రాభావిక ఉష్ణోగ్రతపై ఒక లఘురీక వ్రాయుము.
20. Explain Kirchhoff's law, Stefan's-Boltzmann's Law.
కిర్క్హోఫ్స్, స్టీఫాన్ బోల్ట్జ్ మాన్ నియమములను వివరించుము

Essay Questions 10 marks

1. Deduce Maxwell's law of distribution of molecular speeds of a gas on the basis of Kinetic theory of gases.
వాయు అణుచలన సిద్ధాంతము ఆధారముగా మాక్స్ వెల్ వాయు అణు వడుల వితరణ నియమమును ఉత్పాదించుము.
2. Derive an expression for the Viscosity of a gas on the basis of kinetic theory of gases.
వాయు అణుచలన సిద్ధాంతము ఆధారముగా వాయువు యొక్క స్నిగ్ధతకు సమీకరణము రాబట్టుము.
3. Derive an expression for the Coefficient of Thermal Conductivity of a gas on the basis of kinetic theory of gases.

వాయు అణుచలన సిద్ధాంతము ఆధారముగా వాయువు యొక్క ఉష్ణ వాహకత్వ గుణకానికి సమీకరణము రాబట్టుము.

4. Describe the main components of Carnot's engine. Explain Carnot's cycle and derive an expression for the efficiency of Carnot's engine.

కార్నో యంత్రము యొక్క వివిధ భాగాలను వర్ణించుము. కార్నో చక్రమును వివరించి, కార్నో యంత్రము యొక్క దక్షత కు సమీకరణమును వుత్పాదించుము.

5. State and prove both the statements of Carnot's Theorem.

కార్నో సిద్ధాంతము యొక్క రెండు ప్రవచనాలను వ్రాసి నిరూపించుము.

6. Deduce an expression for the efficiency of Carnot's engine using T – S diagram.

T – S పటమును వుపయోగించి కార్నో యంత్రము దక్షతకు సమీకరణమును వుత్పాదించుము.

7. Deduce various expressions for the change in Entropy of a perfect gas.

ఆదర్శ వాయువు యొక్క ఎంట్రోపీ లోని మార్పునకు వివిధ సమీకరణాలను రాబట్టుము.

8. Explain about Thermodynamic potentials and deduce Maxwell's Thermodynamic equations from them.

ఉష్ణ గతిక శక్త్యాలను వివరించి వాటినుండి మాక్స్ వెల్ ఉష్ణ గతిక సమీకరణాలను రాబట్టుము.

9. Derive the equation for the difference of two specific heats of a perfect gas using Maxwell's Thermodynamic relations.

మాక్స్ వెల్ ఉష్ణ గతిక సమీకరణాలను ఉపయోగించి ఆదర్శ వాయువు యొక్క విశిష్టోష్ణముల భేదానికి సమీకరణమును వుత్పాదించుము.

10. Derive an expression for Joule – Kelvin coefficient for Vanderwaal's gas using Maxwell's Thermodynamic relations.

మాక్స్ వెల్ ఉష్ణ గతిక సమీకరణాలను ఉపయోగించి వాండర్ వాల్ వాయువు యొక్క జౌల్ – కెల్విన్ గుణకానికి సమీకరణమును వుత్పాదించుము.

11. Describe porous plug experiment to explain Joule – Kelvin effect.

జౌల్ – కెల్విన్ ఫలితాన్ని వివరించడానికి పోరస్ ప్లగ్ ప్రయోగమును వర్ణించుము.

12. Deduce an expression for Joule – Thomson cooling.

జౌల్ – థామ్సన్ శీతలీకరణమునకు ఒక సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

13. Explain various methods of producing low temperatures.

అల్ప ఉష్ణోగ్రత లను సాధించడానికి వివిధ పద్ధతులను వివరించుము.

14. Describe Kapitza method for liquefaction of Helium with a neat diagram.

చక్కని పట సహాయమున కాపిట్జా పద్ధతి ద్వారా హీలియం వాయువును ద్రవీకరించు విధానమును వర్ణించుము.

15. Describe the experiment for producing low temperatures by using adiabatic demagnetization method with necessary theory.

స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణము పద్ధతి ద్వారా అల్ప ఉష్ణోగ్రతలను పొందడానికి కావలసిన ప్రయోగమును తగు సిద్ధాంతముతో వర్ణించుము.

16. Describe the construction and working of a vapor compression type refrigerator with a neat diagram.

చక్కని పట సహాయమున ఉష్ణ సంపీడక శీతలీకరణ యంత్రము నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానములను వర్ణించుము.

17. Derive Wein's displacement law.

వీన్ స్థానభ్రంశ నియమాన్ని ఉత్పాదించుము.

18. Derive Raleigh -Jean's law.

ర్యాళీ - జీన్ సూత్రాన్ని ఉత్పాదించుము.

19. Derive Plank's law.

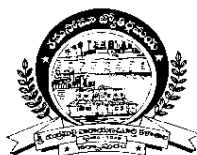
ప్లాంక్ సూత్రాన్ని ఉత్పాదించుము.

20. Describe the construction and working of Disappearing Optical Pyrometer.

అదృశ్యమయ్యే తీగ వికిరణ మాపకము నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వర్ణించుము.

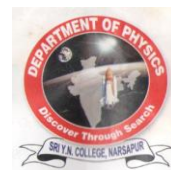
21. Describe the construction and working of Angstrom's Pyrheliometer for determining Solar Constant.

సౌర స్థిరాంకమును కనుగొనడానికి అంగ్ స్ట్రామ్ పైర్ హెలియోమీటరు నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానములను వర్ణించుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]



SEMESTER – III PAPER – III

II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
HEAT AND THERMODYNAMICS

UNIT-I: Kinetic Theory of gases: (12 hrs)

Kinetic Theory of gases-Introduction, Maxwell's law of distribution of molecular velocities (qualitative treatment only) and its experimental verification, Mean free path, **Degrees of freedom**, Principle of equipartition of energy (Qualitative ideas only), Transport phenomenon in ideal gases: viscosity, Thermal conductivity and diffusion of gases.

UNIT-II: Thermodynamics: (12hrs)

Introduction- Isothermal and Adiabatic processes, Reversible and irreversible processes, **Carnot's engine and its efficiency, Carnot's theorem, Thermodynamic scale of temperature and its identity with perfect gas scale**, Second law of thermodynamics: Kelvin's and Clausius statements, Entropy, Physical significance, Change in entropy in reversible and irreversible processes; Entropy and disorder-Entropy of Universe; Temperature-Entropy (T-S) diagram and its uses ; **change of entropy when ice changes into steam.**

UNIT-III: Thermodynamic Potentials and Maxwell's equations: (12hrs)

Thermodynamic potentials-Internal Energy, Enthalpy, Helmholtz Free Energy, Gibb's Free Energy and their significance, Derivation of Maxwell's thermodynamic relations from thermodynamic potentials, Applications to (i) Clausius-Clayperon's equation (ii) Value of CP-CV (iii) Value of CP/CV (iv) **Joule-Kelvin coefficient for ideal and Van der Waals' gases**

UNIT-IV: Low temperature Physics: (12hrs)

Methods for producing very low temperatures, Joule Kelvin effect, Porous plug experiment , Joule expansion, Distinction between adiabatic and Joule Thomson expansion, Expression for **Joule Thomson cooling**, Liquefaction of Helium by Kapitza's method, Production of low temperatures by adiabatic demagnetization (qualitative), **Principle of refrigeration, Vapour Compression method, Practical applications of substances at low temperatures.**

UNIT-V: Quantum theory of radiation: (12 hrs)

Blackbody and its spectral energy distribution of black body radiation, Kirchoff's law, Wein's displacement law, Stefan-Boltzmann's law and Rayleigh-Jean's law (No derivations), Planck's law of black body radiation-Derivation, Deduction of Wein's law and Rayleigh-Jean's law from Planck's law, **Solar constant and its determination using Angstrom pyroheliometer, Estimation of surface temperature of Sun.**

(NOTE: 1. Topics in Bold letters are added topics.

2. Problems should be solved at the end of every chapter of all units)

REFERENCE BOOKS:

- ☐ BSc Physics, Vol.2, Telugu Academy, Hyderabad
- ☐ Thermodynamics, R.C.Srivastava, S.K.Saha&AbhayK.Jain, Eastern Economy Edition.
- ☐ Unified Physics Vol.2, Optics & Thermodynamics, Jai PrakashNath&Co.Ltd., Meerut
- ☐ Fundamentals of Physics. Halliday/Resnick/Walker.C. Wiley India Edition 2007
- ☐ Heat and Thermodynamics -N BrijLal, P Subrahmanyam, S.Chand& Co.,2012
- ☐ Heat and Thermodynamics- MS Yadav, Anmol Publications Pvt. Ltd, 2000
- ☐ University Physics, HD Young, MW Zemansky,FW Sears, Narosa Publishers, New Delhi

BLUE PRINT
SEMESTER – 1 PAPER I
HEAT AND THERMODYNAMICS

Chapter / Unit	Section A (5 marks)	Section – B (10 marks)	Section – C (10 marks)
UNIT-I 1. Kinetic Theory of gases	1	1	1
Unit-II 2. Thermodynamics:	1+1 (Problem)	1	1
UNIT-III 3. Thermodynamic Potentials and Maxwell's equations	1	1	1
Unit-IV 4. Low temperature Physics	1+1 (Problem)	1	1
Unit-V 5. Quantum theory of radiation	1+1 (Problem)	1	1



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
II B.Sc DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
For 2021-2022 Batch (w.e.f. 2020-21)
SEMESTER IV PAPER – IV
ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS



TIME: 3Hrs

Max. Marks: 75

SECTION-A

Answer any FIVE questions

5x5=25M

1. Derive an expression for the potential due to a point charge.
ఒక బిందు ఆవేశము వలన ఏర్పడిన పొటెన్షియల్ కు సమీకరణం రాబట్టుము.
2. Explain Hall Effect.
హాల్ ప్రభావము వివరించుము.
3. A solenoid of length 0.50 m wound with 5000 turns / m of wire has a radius 4 cm. Calculate the self inductance of solenoid.
4 సెం.మీ. వ్యాసార్థము, 0.50 మీటర్ల పొడవు గల సోలినాయిడ్ పై 5000 టర్న్స్ /మీ చుట్టు చుట్టబడి ఉంటే సోలినాయిడ్ యొక్క స్వయం ప్రేరణ గుణకం కనుగొనుము.
4. Show that electromagnetic waves are transverse in nature.
ప్రకృతి లో విద్యుతయస్కంత తరంగాలు, తిర్యక్ తరంగాలని చూపుము.
5. Write a short note on Zener diode.
జేనర్ డయోడ్ పై లఘు టీక వ్రాయండి.
6. In a transistor base current and emitter current are 0.08 m A and 9.6 m A calculate collector current α and β .
ట్రాన్సిస్టర్ ఆధార, ఉద్గార ప్రవాహములు వరుసగా 0.08 m A and 9.6 m A అయితే సేకరణ ప్రవాహమునకు α మరియు β కనుగొనుము.
7. State and explain De Morgan's theorem.
డిమోర్గాన్ సిద్ధాంతమును వివరించుము
8. Using 2's complimentary subtract $(100111)_2$ from $(110011)_2$
రెండ్ర పూరక పద్ధతిని ఉపయోగించి $(110011)_2$ నుండి $(100111)_2$ తీసివేయుము

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

5 x 10 = 50 M

SECTION-B

9. State and prove Gauss law in electro statics
స్థిర విద్యుత్ లో గాస్ నియమాన్ని నిర్వచించి నిరూపించుము.

10. Explain Biot-Savart's law. Derive an expression for the magnetic induction due to a circular loop carrying current.

బయట్ – సవరాట్ సూత్రమును వివరింపుము. విద్యుత్ ప్రవాహము గల ఒక వృత్తాకార తీగ చుట్ట
లేదా లూప్ వలన అయస్కాంత ప్రేరణ సమీకరణమును రాబట్టుము.

11. Given the detailed theory of L-C-R series circuit carrying AC and explain resonance condition.

ఏకంతర విద్యుత్ ప్రవాహిస్తున్న L-C-R శ్రేణి వలయము యొక్క సిద్ధాంతాన్ని వ్రాయండి మరియు
అనునాద నిబంధనలను వివరించండి

12. What is a P-N junction diode? Explain forward and reverse bias.

P – N సంధి డయోడ్ అనగానేమి ? పురోశక్తము , తిరోశక్తము లను వివరించుము.

13. 24. Discuss the working of a half adder and a full adder with their circuits with truth tables.

అర్థ సంకలని మరియు పూర్ణ సంకలని వలయాలు , సత్య పట్టికలు వ్రాసి పని చేయు విధానమును
చర్చించుము.

SECTION-C

14. Define electric displacement (D), electric polarization (P) & electric intensity (E) and obtain the relation among them.

విద్యుత్ స్థానభ్రంశము (D), విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత (E) మరియు విద్యుత్ ద్రువములను నిర్వచించి, వాటి
మధ్య సంబంధము రాబట్టుము.

15. Define self induction. Obtain an expression for the self inductance of a long solenoid.

స్వయం ప్రేరణ నిర్వచించుము. ఒక పొడవయిన సోలినాయిడ్ స్వయం ప్రేరకత్వమునకు
సమాసము ఉత్పాదించుము.

16. Write Maxwell's equation in differential and integral form. Derive Maxwell's wave equation.

మాక్స్ వెల్ సమీకరణము యొక్క అవకలన రూపాలు మరియు సమకలన రూపాలు వ్రాయండి.

విద్యుదయస్కాంత తరంగాల మాక్స్ వెల్ తరంగ సమీకరణము రాబట్టుము.

17. Explain briefly the three possible transistors CB, CE & CC transistor connections.

CB, CE మరియు CC ట్రాన్సిస్టర్ టర్లు మూడు అవకాశ సంధాలను క్లుప్తంగా వివరింపుము.

18. Write the operation of NAND and NOR gates. Give logic symbols and truth tables.

Realize AND, OR and NOT gates from NAND gates.

NAND, మరియు NOR ద్వారముల పనిచేయు విధానము వ్రాయుము. వాటి తర్క చిహ్నములను
యదార్థ పట్టికను ఇమ్ము. NAND తర్కము నుంచి AND , OR మరియు NOT ద్వారములను
రాబట్టుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]

SEMESTER – IV PAPER – IV

II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS
QUESTION BANK



Essay Questions 10 Marks

1. State and prove Gauss law in electro statics
స్థిర విద్యుత్ లో గాస్ నియమాన్ని నిర్వచించి నిరూపించుము.
2. Derive an expression for the field due to uniformly charged sphere
ఏక రీతి ఆదేశ గోళం వలన విద్యుత్ క్షేత్రమునకు సమీకరణం రాబట్టుము.
3. Define electric potential and find the potential due to uniformly charged sphere.
విద్యుత్ పొటన్షియల్ ను నిర్వచించి, ఏకరీతిగా ఆవేశ పరచబడిన గోళము యొక్క విద్యుత్ క్షేత్రానికి సమాసము రాబట్టుము.
4. Define electric displacement (D), electric polarization (P) & electric intensity (E) and obtain the relation among them.
విద్యుత్ స్థానభ్రంశము (D), విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రత (E) మరియు విద్యుత్ ద్రువములను నిర్వచించి, వాటి మధ్య సంబంధము రాబట్టుము.
5. Define Capacitance of capacitor. Derive an expression for the capacitance of a parallel plate Condenser containing a dielectric between the plates
కెపాసిటర్ యొక్క కెపాసిటీ ని నిర్వచించుము. పలకల మధ్య రోధకం కలిగిన సమాంతర పలకల కెపాసిటర్ కెపాసిటీకి సమాసము రాబట్టుము.
7. Explain Biot-Savart's law. Derive an expression for the magnetic induction due to a circular loop carrying current.
బయట్ – సవరాట్ సూత్రమును వివరింపుము. విద్యుత్ ప్రవాహము గల ఒక వృత్తాకార తీగ చుట్టూ లేదా లూప్ వలన అయస్కాంత ప్రేరణ సమీకరణమును రాబట్టుము.
8. Derive an expression for magnetic induction due to solenoid?
సోలినాయిడ్ వలన ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణకు సమీకరణము రాబట్టుము.
9. Explain Hall Effect and deduce an expression for Hall coefficient.
హాల్ ఫలితము వివరించి, హాల్ గణకమునకు సమీకరణము రాబట్టుము.
10. Define self induction. Obtain an expression for the self inductance of a long solenoid.
స్వయం ప్రేరణ నిర్వచించుము. ఒక పొడవయిన సోలినాయిడ్ స్వయం ప్రేరకత్వమునకు సమాసము ఉత్పాదించుము.

11. Explain mutual inductance. Derive an expression for the coefficient of mutual inductance between a pair of coils.
అన్యోన్య ప్రేరణను నిర్వచించి, రెండు తీగ చుట్టల మధ్య అన్యోన్య ప్రేరణ గుణకానికి సమీకరణము ఉత్పదించుము .
12. Discuss the theory of an LR circuit and derive an expression for current, impedance and phase angle in the phase diagram.
L R వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహము, ఇంపిడెన్స్ మరియు దశాకోణముల మధ్య సంబంధములో దిస పటము ద్వారా వివరించుము.
13. Derive an expression for current, impedance and phase angle in C-R circuit with the help of phase diagram.
C R వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహము, ఇంపిడెన్స్ మరియు దశాకోణముల మధ్య సంబంధమును దిశా పటము ద్వారా వివరించుము.
14. Given the detailed theory of L-C-R series circuit carrying AC and explain resonance condition.
ఏకంతర విద్యుత్ ప్రవాహిస్తున్న L-C-R శ్రేణి వలయము యొక్క సిద్ధాంతాన్ని వ్రాయండి మరియు అనునాద నిబంధనలను వివరించండి.
15. Discuss LCR parallel resonant circuit with necessary theory and obtain an expression for Q- Value.
సమాంతర అనునాద వలయమును సిద్ధంతరము ద్వారా చర్చించి Q – గుణకమును రాబట్టుము.
16. Write Maxwell's equation in differential and integral form. Derive Maxwell's wave equation.
మాక్స్ వెల్ సమీకరణము యొక్క అవకలన రూపాలు మరియు సమకలన రూపాలు వ్రాయండి.
విద్యుదయస్కాంత తరంగాల మాక్స్ వెల్ తరంగ సమీకరణము రాబట్టుము.
17. Show that electromagnetic waves are transverse in nature.
ప్రకృతి లో విద్యుతయస్కాంత తరంగాలు, తిర్యక్ తరంగాలని చూపుము.
18. What is a P-N junction diode? Explain forward and reverse bias.
P – N సంధి డయోడ్ అనగానేమి ? పురోశక్తము , తిరోశక్తము లను వివరించుము.
20. Explain briefly the three possible transistors CB, CE & CC transistor connections.
CB, CE మరియు CC ట్రాన్సిస్టర్ టర్లు మూడు అవకాశ సంధాలను క్లుప్తంగా వివరింపుము.
21. Describe with suitable diagram for the construction and working of Zener diode.
పటముతో సహా జేనేర్ డయోడ్ నిర్మాణము మరియు పని చేయు విధానము వివరింపుము.
23. State and prove Demorgan's theorem.
డిమోర్గాన్ సిద్ధాంతములను వ్రాసి నిరూపించుము.
24. Discuss the working of a half adder and a full adder with their circuits with truth tables.
అర్థ సంకలని మరియు పూర్ణ సంకలని వలయాలు , సత్య పట్టికలు వ్రాసి పని చేయు విధానమును

చర్చించుము.

25. Write the operation of NAND and NOR gates. Give logic symbols and truth tables. Realize AND, OR and NOT gates from NAND gates.
NAND, మరియు NOR ద్వారముల పనిచేయు విధానము వ్రాయుము. వాటి తర్క చిహ్నములను యదార్థ పట్టికను ఇమ్ము. NAND తర్కము నుంచి AND , OR మరియు NOT ద్వారములను రాబట్టుము.
26. Explain the operation of AND, OR, NOT, XOR gate with their truth tables.
AND , OR, NOT, XOR ద్వారములను పనిచేయు విధానమును సత్య పట్టికతో వివరింపుము.
27. Explain Ampere's circuital law. Using this law discuss the magnetic induction due to long Solenoid
అంపియర్ వృత్తాకార నియమాన్ని వివరించుము. దేనిని ఉపయోగించి పొడవైన సోలెనాయిడ్ యొక్క ఆయస్కాంత ప్రేరణ గూర్చి చర్చించుము.

Short Answer Questions 5 marks

1. Derive an expression for the potential due to a point charge.
ఒక బిందు ఆవేశము వలన ఏర్పడిన పొటన్షియల్ కు సమీకరణం రాబట్టుము.
2. Explain equipotential surfaces.
సమ పొటన్షియల్ తలాలను వివరించుము.
3. Derive an expression for an electric field due an infinite conducting sheet of charge.
అనంత పొడవు గల విద్యుదావేశిత పలక వలన విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతను కనుగొనుము.
4. Explain electric dipole moment and molecular polarization.
విద్యుత్ ద్విధ్రువము మరియు అణుద్యువణము గురించి వివరించుము.
6. Explain dielectric constant and susceptibility
రోధక స్థిరాంకము మరియు ససెప్టిబిలిటీ వివరించుము.
7. State and explain Biot-Savart's Law.
బయెట్ - సవరట్ నియమము తెల్పి వివరించుము.
8. Explain Hall Effect.
హాల్ ప్రభావము వివరించుము.
10. State Faradays and Lenz's laws of electromagnetic induction.
విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణకు సంబంధించి ఫారడే మరియు లెంజ్ సూత్రమును తెలుపుము.
12. Explain Q-factor and power in ac circuits
Q - గణకము మరియు AC వలయాలలో సామర్థ్యము వివరించుము.
13. Explain displacement current.
విద్యుత్ స్థానభ్రంశమును వివరింపుము.
14. Write Maxwell's equation in differential and integral form.

మాక్స్ వెల్ సమీకరణము యొక్క అవకలన మరియు సంకలన రూపాలు వ్రాయుము.

15. State and explain Poynting theorem.
పాయింటింగ్ సిద్ధాంతము తెల్పి వివరించుము.
16. What alternating current? Explain.
ఏకాంతర విద్యుత్ ప్రవాహం అనగానేమి ? వివరింపుము.
17. What is LED. Show its V-I characteristics drawing circuit diagram.
LED అనగానేమి? వలయ చిత్రానికి గీసి V-I అభిలక్షణాలను చూపుము.
18. Explain the operation of transistor as an amplifier.
ట్రాన్సిస్టర్ వర్ధకంగా పనిచేయు విధానమును వివరింపుము.
19. Write a short note on Zener diode.
జేనర్ డయోడ్ పై లఘు టీక వ్రాయండి.
20. Explain P-N junction diode.
P – N సంది డయోడ్ వివరించుము.
21. Draw the block diagram of full adder and its truth tables.
పూర్ణ సంకలని పటము గీచి మరియు సత్య పట్టికను వ్రాయండి.
22. Draw the block diagram of Half adder and its truth table.
అర్థ సంకలని పటము గీచి మరియు సత్య పట్టికను వ్రాయుము.
23. Find the decimal equivalent of $(1101.101)_2$
 $(1101.101)_2$ కు సమానమైన దశంక సంఖ్య ను కనుగొనుము.
24. State and explain De Morgan's theorem.
డిమోర్గాన్ సిద్ధాంతమును వివరించుము.
25. Explain universal gates.
సార్వత్రిక ద్వారమును వివరించుము.
26. Using 2's complement, subtract $(100111)_2$ from $(110011)_2$.
రెండవ పూర్వక పద్ధతిలో $(110011)_2$ నుండి $(100111)_2$ ను తీసివేయుము.
27. Subtract $(111001)_2$ from $(1110001)_2$
 $(1110001)_2$ నుండి $(111001)_2$ ను తీసివేయుము.
28. Show that electromagnetic waves are transverse in nature.
ప్రకృతి లో విద్యుతయస్కంత తరంగాలు, తిర్యక్ తరంగాలని చూపుము
29. Explain eddy currents and electromagnetic damping.
ఎడ్డీ విద్యుత్ ప్రవాహములు మరియు విద్యుత్ ఆయస్కాంత అవరుద్ధములను వివరించుము
30. Convert the following binary numbers into decimal numbers
(a) $(10100)_2$ and (b) $(11001)_2$
క్రింది ద్విసంఖ్యా మనము నుండి ధసాంస మానములోకి మార్చుము
(a) $(10100)_2$ and (b) $(11001)_2$



SRI Y.N. COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'

For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]

SEMESTER – IV PAPER – V

II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
MODERN PHYSICS



TIME: 3Hrs

Max. Marks: 75

SECTION-A

Answer any **FIVE** questions

5x5=25M

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

L-S సమ్మేళనము మరియు J-J సమ్మేళనములను గూర్చి వ్రాయుము.

2. Write about properties of matter waves?

ద్రవ్యతరంగాల ధర్మాలు వ్రాయుము

3. Explain the Eigen functions and Eigen values.

ఐగెన్ ఫ్రమేయము, ఐగెన్ విలువలను వివరించుము.

4. Explain elementary particles and their classification

ప్రాథమిక కణాలు, వాటి వర్గీకరణ ను వివరించండి

5. Explain Classification of Nano materials

నానో పదార్థములు, వాటి వర్గీకరణను వివరించుము.

6. A Sample is excited with a light of wavelength 4358 \AA . Raman lines are observed at 4447 \AA . Calculate the Raman shift in cm^{-1} .

ఒక నమూనా 4358 \AA తరంగ దైర్ఘ్యం కల కాంతితో ఉత్తేజపరచబడమైనది. రామన్ రేఖను 4447 \AA వద్ద గమనించడమైనది. అయితే రామన్ అంతరాన్ని cm^{-1} లలో కనుగొనుము.

7. An electron is confined to a box of length 10^{-9} m . Calculate the minimum uncertainty in its velocity.

10^{-9} మీ . పొడవుగల పెట్టెలో ఎలక్ట్రాన్ సంచరిస్తే దాని వేగంలో కనిష్ఠ అనిశ్చితత్వాన్ని లెక్కించండి.

8. A neutron breaks into a proton and an electron. Calculate the mass defect in the reaction. ($m_p = 1.6725 \times 10^{-27} \text{ Kg}$, $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $m_n = 1.6747 \times 10^{-27} \text{ Kg}$)

ఒక కేంద్రక చర్యలో ఒక న్యూట్రాన్, ప్రోటాన్ మరియు ఎలక్ట్రానుగా విడిపోయింది. ఈ చర్యలో

ద్రవ్యరాశి లోపం లెక్కించుము ($m_p = 1.6725 \times 10^{-27} \text{ Kg}$, $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $m_n = 1.6747 \times 10^{-27} \text{ Kg}$)

Answer any FIVE questions from sections B and C choosing atleast TWO questions from each section. Each question carries 10 marks. 5 x 10 = 50 M

SECTION-B

9. Describe stern and Gerlach experiment. What is its importance?
స్టర్న్-గెర్లాక్ ప్రయోగమును వివరింపుము. ఆ ప్రయోగ ప్రాముఖ్యత ఏమిటి
10. Explain Devisson and Germer experiment for detection of matter waves.
ద్రవ్య తరంగాలను శోధించుటకు డేవిసన్ మరియు గెర్మర్ ప్రయోగాన్ని వివరించుము.
11. Derive Schrödinger's time independent wave equation.
కాలంపై ఆధారపడని ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.
12. Explain the basic properties of nucleus.
కేంద్రకము యొక్క ముఖ్య లక్షణాలను వివరింపుము
13. What is Nano dot? Explain the construction of Quantum Nano structures.
క్వాంటం నానో బిందువు అంటే ఏమిటి? క్వాంటం నానో నిర్మాణాలను రూపొందించుటకు వివరించండి

SECTION – C

14. What is Raman Effect? Explain it experimentally.
రామన్ ఫలితము అనగానేమి. దానిని ప్రయోగ పూర్వకంగా వివరించండి
15. State and explain Heisenberg's uncertainty principle. Explain the consequences of uncertainty principle with regard to diffraction by a single slit and Gamma ray microscope.
హైసన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని వ్రాసి వివరించుము. అనిశ్చితత్వ నియమము యొక్క పర్యవసానాలను ఏక చీలిక వద్ద వివర్తనము మరియు గామా కిరణ సూక్ష్మదర్శిని విషయములలో వివరించుము.
16. Obtain an expression for the energy of a particle in one dimensional potential well.
ఏకమితీయ శక్తి కూపములోని కణము యొక్క శక్తికి సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.
17. Describe the construction and working of G M counter?
G M గణకం ను వర్ణించి, పనిచేయు విధానమును తెలుపుము
18. What is super conductivity? Explain Meissner effect. Mention the properties of super Conductivity.
అతి వాహకత్వం అనగానేమి మైస్నర్ ఫలితంను వివరింపుము . అతివాహకాల ధర్మాలను తెలుపుము



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR

(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade

Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'

For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]

SEMESTER – IV PAPER – V

II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS

MODERN PHYSICS QUESTION BANK



Short Questions (5 Marks Questions)

1. Explain the structure of Sodium D-line.

సోడియం d లైన్ యొక్క నిర్మాణాన్ని వివరించుము.

2. Explain L-S and J-J coupling schemes.

L-S మరియు J-J సంధానములను వివరించుము

3. State and explain the Zeeman Effect.

జీమన్ ఫలితమును వ్రాసి వివరించుము.

4. Explain quantum numbers.

క్వాంటమ్ సంఖ్యలను వివరించుము.

5. What is Raman Effect? Write its characteristics.

రామన్ ఫలితం అనగానేమి? దాని అభిలక్షణాలను వ్రాయుము.

6. Write the applications of Raman Effect.

రామన్ ఫలితము యొక్క అనువర్తనాలు వ్రాయండి?

7. State and explain Raman Effect.

రామన్ ఫలితమును వ్రాసి వివరించుము.

8. Explain the De Broglie concept of matter waves.

డీ-బ్రోగ్లీ ద్రవ్యతరంగాల భావనను వివరించుము.

9. Write about properties of matter waves?

ద్రవ్యతరంగాల ధర్మాలు వ్రాయుము

10. State and explain Heisenberg's uncertainty principle.

హైసన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమమును వ్రాసి వివరించుము

11. Explain the Eigen functions and Eigen values.

ఐగెన్ ప్రమేయము, ఐగెన్ విలువలను వివరించుము

12. Derive Schrodinger's time-independent wave equation?

కాలము పై ఆధారపడని ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము

13. Derive Schrodinger's time-dependent wave equation?

కాలం మీద ఆధారపడ్డ ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

14. State the postulates of quantum mechanics and explain the physical significance of a wave function?

క్వాంటమ్ యాంత్రిక శాస్త్రీయ ఉపపాదనలు వ్రాయండి. తరంగ ప్రమేయం భౌతిక అర్థ వివరణను తెల్పుము.

15. Explain the liquid drop model of nucleus.

కేంద్రకము యొక్క ద్రవ బిందు నమూనాను వివరించుము

16. Explain the shell model of nucleus.

కేంద్రకము యొక్క కర్పర నమూనాను వివరించుము

17. Explain magic numbers?

మేజిక్ సంఖ్యలను వివరించుము.

18. Explain mass defect and Binding Energy.

ద్రవ్యరాశిలోపం మరియు బంధన శక్తి లను వివరింపుము.

19. Explain elementary particles and their classification

ప్రాథమిక కణాలు, వాటి వర్గీకరణ ను వివరించండి

20. Explain Solid state detector

ఘనస్థితి డిటెక్టర్ ను వివరింపుము.

21. Explain Classification of Nano materials

నానో పదార్థములు, వాటి వర్గీకరణను వివరించుము.

22. Mention applications of Nano materials

.నానో పదార్థములు యొక్క యొక్క అనువర్తనాలు తెల్పుము

23. Write properties of Nano materials.

నానో పదార్థములు యొక్క ధర్మాలు వ్రాయుము

24. Explain Phase velocity and Group velocity.

దశా వేగము మరియు సమూహ వేగములను వివరించుము

26. Write short note on “Meissner Effect” and “Zero resistance”.

“మిస్సనర్ ఫలితం” మరియు “శూన్య నిరోధం” లను గూర్చి లఘుటీక వ్రాయుము.

27. Explain Type I and Type II superconductors.

మొదటి రకం మరియు రెండవ రకం ఆతి వాహకాలను వివరించండి.

28. What is superconductivity? Write the applications of superconductivity.

ఆతి వాహకత్వం అనగానేమి? ఆతి వాహకత్వం యొక్క అనువర్తనాలు వ్రాయండి

29. What is superconductivity? Mention the properties of superconductivity.

ఆతి వాహకత్వం అనగానేమి? ఆతి వాహకత్వం యొక్క ధర్మాలు వ్రాయుము.

30. Explain Meissner effect and Isotope effect.

“మిస్సనర్ ఫలితం” మరియు “ఐసోటోప్ ఫలితం” లను వివరించండి.

31. Explain the nano wire and quantum well.

నానో తీగ మరియు క్వాంటం బావి గూర్చి వివరింపుము.

32. In Geiger-Muller counter, explain the phenomenon of Quenching.

గైగర్ ముల్లర్ గణకములో శమింపచేయుట అనే ప్రక్రియను వివరించండి.

Essay Questions (10 Marks Questions)

1. Write briefly about the various quantum numbers associated with vector atom model.
సదిశ పరమాణు నమూనాకు అనుసంధానమైన క్వాంటమ్ సంఖ్యలను వివరింపుము.
2. Explain the various quantum numbers associated vector atom model and Explain L-S and J-J coupling schemes.
సదిశ పరమాణు నమూనాకు అనుసంధానమైన క్వాంటమ్ సంఖ్యలను వివరింపుము మరియు L-S మరియు J-J సంధానములను వివరించుము.
3. Describe the concepts of vector atom model and explain the various quantum numbers associated with it.
సదిశ పరమాణు నమూనాలోని భావనలు వ్రాసి, దాని అనుసంధానమైన క్వాంటమ్ సంఖ్యలను వివరింపుము.
4. Write about Stern-Gerlach experiment to verify the space quantization and spin of electron.
త్రిధిశాత్మాక క్వాంటీకరణం మరియు ఏలక్ట్రాన్ ఆత్మభ్రమనం ను రుజువుచేయు స్టెర్న్-గెర్లాక్ ప్రయోగం గుర్చి వ్రాయుము.
5. What is Raman Effect? Describe an experimental set up to study Raman Effect. What are its applications.
రామన్ ఫలితము అనగా నేమి? రామన్ ఫలితమును అధ్యయనము చేయుటకు గల ప్రయోగమును వర్ణింపుము. రామన్ ఫలితము యొక్క అనువర్తనాలు వ్రాయండి?
6. What is Raman Effect? What are the important characteristics of Raman Effect? Describe the experimental arrangement to study the Raman Effect.
రామన్ ఫలితము అనగా నేమి? రామన్ ఫలితము నందలి ముఖ్యమైన అభిలక్షణాలను తెల్పుము. రామన్ ఫలితమును అధ్యయనము చేయుటకు గల ప్రయోగమును వర్ణింపుము.
7. Explain de-Broglie hypothesis for matter waves. Derive expression for de-Broglie wavelength.
ద్రవ్య తరంగాలకు డీ బ్రాగ్లీ పరికల్పనను వివరించండి. డీ బ్రాగ్లీ తరంగ దైర్ఘ్యమునకు సమాసమును రాబట్టుము
8. Write about properties of matter waves. Derive expression for de-Broglie wavelength.
ద్రవ్యతరంగాల ధర్మాలు వ్రాసి, డీ బ్రాగ్లీ తరంగ దైర్ఘ్యమునకు సమాసము రాబట్టుము.
9. Describe the Davisson and Germer experiment on electron diffraction. Discuss the result of the experiment.
ఎలక్ట్రాన్ వివర్తనముపై డేవిసన్ మరియు గర్మర్ లు చేసిన ప్రయోగమును వివరించుము. ప్రయోగ ఫలితములను చర్చించుము.
10. State and Explain Heisenberg's uncertainty principle for (a) position and momentum (b) energy and time.

(a) ద్రవ్యవేగం మరియు స్థానము (b) కాలము మరియు శక్తి సంబంధించిన ఐజెన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమమును వ్రాసి వివరించుము

11. Describe Schrodinger time independent equation for matter waves and explain the physical significance of a wave function?
కాలంపై ఆధారపడని ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము. తరంగ ప్రమేయం భౌతిక అర్థ వివరణను తెల్పుము.
12. What are postulates of quantum mechanics? What is physical significance of wave function? Derive time-dependent Schrodinger's wave equation.
క్వాంటం యాంత్రిక శాస్త్ర ఉప ప్రతిపాదనలు వ్రాసి, తరంగ ప్రమేయ ప్రాముఖ్యత వ్రాయుము. కాలం మీద ఆధారపడ్డ ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణము ఉత్పాదించుము.
13. State the postulates of wave mechanics. Calculate the energy of a particle in one dimensional box using Schrodinger's equation
తరంగ యాంత్రిక శాస్త్ర ప్రతిపాదనలు వ్రాయుము. ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణాన్ని ఉపయోగించి ఏక మితీయ శక్తి కూపములోని కణం యొక్క శక్తికి సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.
14. Explain the basic properties of the atomic nucleus.
పరమాణు కేంద్రకము యొక్క ప్రాథమిక ధర్మాలను వివరించుము.
15. Explain Liquid drop model and Shell model of the nucleus
కేంద్రకం యొక్క ద్రవ బిందు నమూనా మరియు షెల్ నమూనాను వివరించుము.
16. Discuss liquid drop model in detail. Write its drawbacks.
ద్రవ బిందు నమూనాను వివరంగా చర్చించుము. దాని యొక్క పరిమితులను వ్రాయుము.
17. Explain magic numbers using nuclear shell model.
కేంద్రక కర్పర నమూనాను ఉపయోగించి మేజిక్ సంఖ్యలను వివరించండి
18. What Zeeman effect? Deduce an expression for Zeeman separation.
జీమాన్ ఫలితం అనగా నేమి? జీమాన్ విస్థాపమునకు సమీకరణం రాబట్టుము.
19. What is Nano dot? Explain the construction of Quantum Nano structures.
క్వాంటం నానో బిందువు అంటే ఏమిటి? క్వాంటం నానో నిర్మాణాలను రూపొందించుటకు వివరించండి.
20. Explain the construction and working of Wilson's Cloud Chamber with a neat diagram.
చక్రని పటంతో విల్సన్ మేఘ పేటిక నిర్మాణం, పనిచేయు విధానం వివరింపుము.
21. State and explain Heisenberg's uncertainty principle. Explain how it can be verified by Gamma ray microscope.
హైసెన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని నిర్వచించి వివరించుము. గామా కిరణ సూక్ష్మదర్శిని సహాయముతో దానిని ఏవిధంగా నిరూపించవచ్చు.
22. What is Superconductivity? Mention the basic experimental facts of Superconducting materials?

అతివాహకత్వము అనగానేమి? అతివాహకత్వమునకు సంబంధించిన ప్రాథమిక ప్రయోగ వివరాలు తెలుపుము.

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

అతి వాహకత్వం అనగానేమిమైస్నర్ ఫలితంను వివరింపుము. అతివాహకాల ధర్మాలను తెలుపుము.

24. Write an essay on Type I and Type II superconductors. Write the applications of Superconductors.

మొదటి రకం మరియు రెండవ రకం ఆతి వాహకాలు గురించి వ్యాసం వ్రాయుము. అతివాహకాల అనువర్తనాలు వ్రాయండి

25. What is superconductivity? What are type-I and type-II superconductors? Explain.

ఆతి వాహకత్వం అనగానేమి? మొదటి రకం మరియు రెండవ రకం ఆతి వాహకాలు అనగానేమి? వివరించండి

26. What is Zeeman effect? Describe the experimental arrangement for the study of Zeeman effect.

జీమాన్ ఫలితము అనగా నేమి ? జీమాన్ ఫలితమును ప్రయోగాత్మకంగా వివరించండి.

27. What is Superconductivity? Mention the basic experimental facts of Superconducting materials?

అతివాహకత్వము అనగానేమి? అతివాహకత్వమునకు సంబంధించిన ప్రాథమిక ప్రయోగ వివరాలు తెలుపుము.

28. Explain the basic properties of nucleus.

కేంద్రకము యొక్క ముఖ్య లక్షణాలను వివరింపుము

29. State and explain Heisenberg's uncertainty principle. Explain the consequence of uncertainty principle with regard to Gamma ray microscope.

హైసన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని వ్రాసి వివరించుము. అనిశ్చితత్వ నియమము యొక్క పర్యవసానమును గామా కిరణ సూక్ష్మదర్శిని విషయములలో వివరించుము.

30. State and explain Heisenberg's uncertainty principle. Explain the consequences of uncertainty principle with regard to diffraction by a single slit and Gamma ray microscope.

హైసన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని వ్రాసి వివరించుము. అనిశ్చితత్వ నియమము యొక్క పర్యవసానాలను ఏక చీలిక వద్ద వివర్తనము మరియు గామా కిరణ సూక్ష్మదర్శిని విషయములలో వివరించుము.

31. Explain the construction and working of Wilson's Cloud Chamber with a neat diagram.

చక్రని పటంతో విల్సన్ మేఘ పేటిక నిర్మాణం, పనిచేయు విధానం వివరింపుము.

32. Describe the construction and working of G M counter?

G M గణకం ను వర్ణించి, పనిచేయు విధానమును తెలుపుము



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR

(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade

Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'

For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]

SEMESTER – IV PAPER – V

II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS

MODERN PHYSICS QUESTION BANK



Short Questions (5 Marks Questions)

1. Explain the structure of Sodium D-line.

సోడియం d లైన్ యొక్క నిర్మాణాన్ని వివరించుము.

2. Explain L-S and J-J coupling schemes.

L-S మరియు J-J సంధానములను వివరించుము

3. State and explain the Zeeman Effect.

జీమన్ ఫలితమును వ్రాసి వివరించుము.

4. Explain quantum numbers.

క్వాంటమ్ సంఖ్యలను వివరించుము.

5. What is Raman Effect? Write its characteristics.

రామన్ ఫలితం అనగానేమి? దాని అభిలక్షణాలను వ్రాయుము.

6. Write the applications of Raman Effect.

రామన్ ఫలితము యొక్క అనువర్తనాలు వ్రాయండి?

7. State and explain Raman Effect.

రామన్ ఫలితమును వ్రాసి వివరించుము.

8. Explain the De Broglie concept of matter waves.

డీ-బ్రోగ్లీ ద్రవ్యతరంగాల భావనను వివరించుము.

9. Write about properties of matter waves?

ద్రవ్యతరంగాల ధర్మాలు వ్రాయుము

10. State and explain Heisenberg's uncertainty principle.

హైసన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమమును వ్రాసి వివరించుము

11. Explain the Eigen functions and Eigen values.

ఐగెన్ ప్రమేయము, ఐగెన్ విలువలను వివరించుము

12. Derive Schrodinger's time-independent wave equation?

కాలము పై ఆధారపడని ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము

13. Derive Schrodinger's time-dependent wave equation?

కాలం మీద ఆధారపడ్డ ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

14. State the postulates of quantum mechanics and explain the physical significance of a wave function?

క్వాంటమ్ యాంత్రిక శాస్త్రీయ ఉపపాదనలు వ్రాయండి. తరంగ ప్రమేయం భౌతిక అర్థ వివరణను తెల్పుము.

15. Explain the liquid drop model of nucleus.

కేంద్రకము యొక్క ద్రవ బిందు నమూనాను వివరించుము

16. Explain the shell model of nucleus.

కేంద్రకము యొక్క కర్పర నమూనాను వివరించుము

17. Explain magic numbers?

మేజిక్ సంఖ్యలను వివరించుము.

18. Explain mass defect and Binding Energy.

ద్రవ్యరాశిలోపం మరియు బంధన శక్తి లను వివరింపుము.

19. Explain elementary particles and their classification

ప్రాథమిక కణాలు, వాటి వర్గీకరణ ను వివరించండి

20. Explain Solid state detector

ఘనస్థితి డిటెక్టర్ ను వివరింపుము.

21. Explain Classification of Nano materials

నానో పదార్థములు, వాటి వర్గీకరణను వివరించుము.

22. Mention applications of Nano materials

.నానో పదార్థములు యొక్క యొక్క అనువర్తనాలు తెల్పుము

23. Write properties of Nano materials.

నానో పదార్థములు యొక్క ధర్మాలు వ్రాయుము

24. Explain Phase velocity and Group velocity.

దశా వేగము మరియు సమూహ వేగములను వివరించుము

26. Write short note on “Meissner Effect” and “Zero resistance”.

“మిస్సనర్ ఫలితం” మరియు “శూన్య నిరోధం” లను గూర్చి లఘుటీక వ్రాయుము.

27. Explain Type I and Type II superconductors.

మొదటి రకం మరియు రెండవ రకం ఆతి వాహకాలను వివరించండి.

28. What is superconductivity? Write the applications of superconductivity.

ఆతి వాహకత్వం అనగానేమి? ఆతి వాహకత్వం యొక్క అనువర్తనాలు వ్రాయండి

29. What is superconductivity? Mention the properties of superconductivity.

ఆతి వాహకత్వం అనగానేమి? ఆతి వాహకత్వం యొక్క ధర్మాలు వ్రాయుము.

30. Explain Meissner effect and Isotope effect.

“మిస్సనర్ ఫలితం” మరియు “ఐసోటోప్ ఫలితం” లను వివరించండి.

31. Explain the nano wire and quantum well.

నానో తీగ మరియు క్వాంటం బావి గూర్చి వివరింపుము.

32. In Geiger-Muller counter, explain the phenomenon of Quenching.

గైగర్ ముల్లర్ గణకములో శమింపచేయుట అనే ప్రక్రియను వివరించండి.

Essay Questions (10 Marks Questions)

1. Write briefly about the various quantum numbers associated with vector atom model.
సదిశ పరమాణు నమూనాకు అనుసంధానమైన క్వాంటమ్ సంఖ్యలను వివరింపుము.
2. Explain the various quantum numbers associated vector atom model and Explain L-S and J-J coupling schemes.
సదిశ పరమాణు నమూనాకు అనుసంధానమైన క్వాంటమ్ సంఖ్యలను వివరింపుము మరియు L-S మరియు J-J సంధానములను వివరించుము.
3. Describe the concepts of vector atom model and explain the various quantum numbers associated with it.
సదిశ పరమాణు నమూనాలోని భావనలు వ్రాసి, దాని అనుసంధానమైన క్వాంటమ్ సంఖ్యలను వివరింపుము.
4. Write about Stern-Gerlach experiment to verify the space quantization and spin of electron.
త్రిధిశాత్మాక క్వాంటీకరణం మరియు ఏలక్ట్రాన్ ఆత్మభ్రమనం ను రుజువుచేయు స్టెర్న్-గెర్లాక్ ప్రయోగం గుర్చి వ్రాయుము.
5. What is Raman Effect? Describe an experimental set up to study Raman Effect. What are its applications.
రామన్ ఫలితము అనగా నేమి? రామన్ ఫలితమును అధ్యయనము చేయుటకు గల ప్రయోగమును వర్ణింపుము. రామన్ ఫలితము యొక్క అనువర్తనాలు వ్రాయండి?
6. What is Raman Effect? What are the important characteristics of Raman Effect? Describe the experimental arrangement to study the Raman Effect.
రామన్ ఫలితము అనగా నేమి? రామన్ ఫలితము నందలి ముఖ్యమైన అభిలక్షణాలను తెల్పుము. రామన్ ఫలితమును అధ్యయనము చేయుటకు గల ప్రయోగమును వర్ణింపుము.
7. Explain de-Broglie hypothesis for matter waves. Derive expression for de-Broglie wavelength.
ద్రవ్య తరంగాలకు డీ బ్రాగ్లీ పరికల్పనను వివరించండి. డీ బ్రాగ్లీ తరంగ దైర్ఘ్యమునకు సమాసమును రాబట్టుము
8. Write about properties of matter waves. Derive expression for de-Broglie wavelength.
ద్రవ్యతరంగాల ధర్మాలు వ్రాసి, డీ బ్రాగ్లీ తరంగ దైర్ఘ్యమునకు సమాసము రాబట్టుము.
9. Describe the Davisson and Germer experiment on electron diffraction. Discuss the result of the experiment.
ఎలక్ట్రాన్ వివర్తనముపై డేవిసన్ మరియు గర్మర్ లు చేసిన ప్రయోగమును వివరించుము. ప్రయోగ ఫలితములను చర్చించుము.
10. State and Explain Heisenberg's uncertainty principle for (a) position and momentum (b) energy and time.

(a) ద్రవ్యవేగం మరియు స్థానము (b) కాలము మరియు శక్తి సంబంధించిన ఐజెన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమమును వ్రాసి వివరించుము

11. Describe Schrodinger time independent equation for matter waves and explain the physical significance of a wave function?
కాలంపై ఆధారపడని ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించుము. తరంగ ప్రమేయం భౌతిక అర్థ వివరణను తెల్పుము.
12. What are postulates of quantum mechanics? What is physical significance of wave function? Derive time-dependent Schrodinger's wave equation.
క్వాంటం యాంత్రిక శాస్త్ర ఉప ప్రతిపాదనలు వ్రాసి, తరంగ ప్రమేయ ప్రాముఖ్యత వ్రాయుము. కాలం మీద ఆధారపడ్డ ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణము ఉత్పాదించుము.
13. State the postulates of wave mechanics. Calculate the energy of a particle in one dimensional box using Schrodinger's equation
తరంగ యాంత్రిక శాస్త్ర ప్రతిపాదనలు వ్రాయుము. ప్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణాన్ని ఉపయోగించి ఏక మితీయ శక్తి కూపములోని కణం యొక్క శక్తికి సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.
14. Explain the basic properties of the atomic nucleus.
పరమాణు కేంద్రకము యొక్క ప్రాథమిక ధర్మాలను వివరించుము.
15. Explain Liquid drop model and Shell model of the nucleus
కేంద్రకం యొక్క ద్రవ బిందు నమూనా మరియు షెల్ నమూనాను వివరించుము.
16. Discuss liquid drop model in detail. Write its drawbacks.
ద్రవ బిందు నమూనాను వివరంగా చర్చించుము. దాని యొక్క పరిమితులను వ్రాయుము.
17. Explain magic numbers using nuclear shell model.
కేంద్రక కర్పర నమూనాను ఉపయోగించి మేజిక్ సంఖ్యలను వివరించండి
18. What Zeeman effect? Deduce an expression for Zeeman separation.
జీమాన్ ఫలితం అనగా నేమి? జీమాన్ విస్థాపమునకు సమీకరణం రాబట్టుము.
19. What is Nano dot? Explain the construction of Quantum Nano structures.
క్వాంటం నానో బిందువు అంటే ఏమిటి? క్వాంటం నానో నిర్మాణాలను రూపొందించుటకు వివరించండి.
20. Explain the construction and working of Wilson's Cloud Chamber with a neat diagram.
చక్రని పటంతో విల్సన్ మేఘ పేటిక నిర్మాణం, పనిచేయు విధానం వివరింపుము.
21. State and explain Heisenberg's uncertainty principle. Explain how it can be verified by Gamma ray microscope.
హైసెన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని నిర్వచించి వివరించుము. గామా కిరణ సూక్ష్మదర్శిని సహాయముతో దానిని ఏవిధంగా నిరూపించవచ్చు.
22. What is Superconductivity? Mention the basic experimental facts of Superconducting materials?

అతివాహకత్వము అనగానేమి? అతివాహకత్వమునకు సంబంధించిన ప్రాథమిక ప్రయోగ వివరాలు తెలుపుము.

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

అతి వాహకత్వం అనగానేమిమైస్నర్ ఫలితంను వివరింపుము. అతివాహకాల ధర్మాలను తెలుపుము.

24. Write an essay on Type I and Type II superconductors. Write the applications of Superconductors.

మొదటి రకం మరియు రెండవ రకం ఆతి వాహకాలు గురించి వ్యాసం వ్రాయుము. అతివాహకాల అనువర్తనాలు వ్రాయండి

25. What is superconductivity? What are type-I and type-II superconductors? Explain.

ఆతి వాహకత్వం అనగానేమి? మొదటి రకం మరియు రెండవ రకం ఆతి వాహకాలు అనగానేమి? వివరించండి

26. What is Zeeman effect? Describe the experimental arrangement for the study of Zeeman effect.

జీమాన్ ఫలితము అనగా నేమి ? జీమాన్ ఫలితమును ప్రయోగాత్మకంగా వివరించండి.

27. What is Superconductivity? Mention the basic experimental facts of Superconducting materials?

అతివాహకత్వము అనగానేమి? అతివాహకత్వమునకు సంబంధించిన ప్రాథమిక ప్రయోగ వివరాలు తెలుపుము.

28. Explain the basic properties of nucleus.

కేంద్రకము యొక్క ముఖ్య లక్షణాలను వివరింపుము

29. State and explain Heisenberg's uncertainty principle. Explain the consequence of uncertainty principle with regard to Gamma ray microscope.

హైసన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని వ్రాసి వివరించుము. అనిశ్చితత్వ నియమము యొక్క పర్యవసానమును గామా కిరణ సూక్ష్మదర్శిని విషయములలో వివరించుము.

30. State and explain Heisenberg's uncertainty principle. Explain the consequences of uncertainty principle with regard to diffraction by a single slit and Gamma ray microscope.

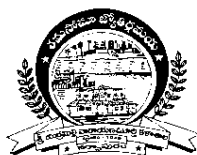
హైసన్ బర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని వ్రాసి వివరించుము. అనిశ్చితత్వ నియమము యొక్క పర్యవసానాలను ఏక చీలిక వద్ద వివర్తనము మరియు గామా కిరణ సూక్ష్మదర్శిని విషయములలో వివరించుము.

31. Explain the construction and working of Wilson's Cloud Chamber with a neat diagram.

చక్రని పటంతో విల్సన్ మేఘ పేటిక నిర్మాణం, పనిచేయు విధానం వివరింపుము.

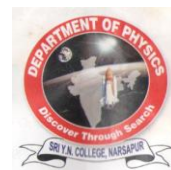
32. Describe the construction and working of G M counter?

G M గణకం ను వర్ణించి, పనిచేయు విధానమును తెలుపుము



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]



SEMESTER – IV PAPER – V

II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
MODERN PHYSICS

UNIT-I :

1. Atomic and Molecular Physics : (12 hrs)

Vector atom model and Stern-Gerlach experiment, Quantum numbers associated with it, Angular momentum of the atom, Coupling schemes, **Spectral terms and spectral notations, Selection rules, Intensity rules**, Fine structure of Sodium D-lines, Zeeman effect, Experimental arrangement to study Zeeman effect; **Raman effect, Characteristics of Raman effect, Experimental arrangement to study Raman effect, Quantum theory of Raman effect, Applications of Raman effect.**

UNIT-II:

2. Matter waves & Uncertainty Principle: (12 hrs)

Matter waves, de Broglie's hypothesis, Wave length of matter waves, Properties of matter waves, Davisson and Germer's experiment, Phase and group velocities (Qualitative treatment), Heisenberg's uncertainty principle for position and momentum & energy and time, Illustration of uncertainty principle using diffraction of beam of electrons (Diffraction by a single slit) and photons (Gamma ray microscope), **Bohr's principle of complementarity.**

UNIT-III:

3. Quantum (Wave) Mechanics: (12 hrs)

Basic postulates of quantum mechanics, Schrodinger time independent and time dependent wave equations-Derivations, Physical interpretation of wave function, Eigen functions, Eigen values, Application of Schrodinger wave equation to (i) one dimensional potential box of infinite height (Infinite Potential Well) **and (ii) one dimensional harmonic oscillator**

UNIT-IV:

4. Nuclear Physics : (12 hrs)

Nuclear Structure: General Properties of Nuclei, Mass defect, Binding energy; **Nuclear forces: Characteristics of nuclear forces- Yukawa's meson theory;** **Nuclear Models:** Liquid drop model, The Shell model, Magic numbers; **Nuclear Radiation detectors:** G.M. Counter, Cloud chamber, Solid State detector; **Elementary Particles:** Elementary Particles and their classification.

UNIT-V:

5. Nano materials :(7hrs)

Nanomaterials – Introduction, Electron confinement, Size effect, Surface to volume ratio, Classification of nano materials– (0D, 1D, 2D); Quantum dots, Nano wires, Fullerene, CNT, Graphene (Mention of structures and properties), Distinct properties of nano materials (Mention-mechanical, optical, electrical, and magnetic properties); Mention of applications of nano

materials: (Fuel cells, Phosphors for HD TV, Next Generation Computer chips, elimination of pollutants, sensors)

6. Superconductivity: (5 hrs)

Introduction to Superconductivity, Experimental results-critical temperature, critical magnetic field, Meissner effect, Isotope effect, Type I and Type II superconductors, **BCS theory (elementary ideas only)**, Applications of superconductors.

(NOTE: 1. Topics in Bold letters are added topics.

2. Problems should be solved at the end of every chapter of all units)

REFERENCE BOOKS:

- ❖ BSc Physics, Vol.4, Telugu Academy, Hyderabad
- ❖ Atomic Physics by J.B. Rajam; S.Chand& Co.,
- ❖ Modern Physics by R. Murugesan and Kiruthiga Siva Prasath. S. Chand & Co.
- ❖ Concepts of Modern Physics by Arthur Beiser. Tata McGraw-Hill Edition.
- ❖ Nuclear Physics, D.C.Tayal, Himalaya Publishing House.
- ❖ S.K. Kulkarni, Nanotechnology: Principles & Practices (Capital Publ.Co.)
- ❖ K.K.Chattopadhyay&A.N.Banerjee, Introd.to Nanoscience and Technology(PHI LearningPriv.Limited).
- ❖ Nano materials, A K Bandopadhyay. New Age International Pvt Ltd (2007)
- ❖ Textbook of Nanoscience and Nanotechnology, BS Murthy, P Shankar, Baldev Raj,BB Rath and J Murday-Universities Press-IIM

BLUE PRINT SEMESTER – 1V PAPER V MODERN PHYSICS

Chapter / Unit	Section A (5 marks)	Section – B (10 marks)	Section – C (10 marks)
UNIT-I: 1. 1. Atomic and Molecular Physics:	1+1 (Problem)	1	1
Unit-II: 2. Matter waves &Uncertainty Principle:	1+1 (Problem)	1	1
UNIT-III: 3. Quantum (Wave) Mechanics	1	1	1
Unit-IV: 4. Nuclear Physics	1+1 (Problem)	1	1
Unit-V: 5. Nano materials 6. Superconductivity	1	1	1



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
III B.Sc DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-18)
SEMESTER V PAPER – V
ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS



TIME: 3Hrs

Max. Marks: 75

SECTION-A

Answer any FIVE questions

5x5=25M

1. Derive the relation among D, E and P.
D, E, P ల మధ్య సంబంధము రాబట్టుము. .
2. Derive expression for the potential due to a point charge.
ఒక బిందు ఆవేశము వలన ఏర్పడిన పొటన్షియల్ కు సమీకరణం రాబట్టుము .
3. Explain Hall Effect?
హాల్ ప్రభావము వివరించుము .
4. Derive an expression for the self inductance of a long solenoid.
ఒక పొడవయిన సోలినాయిడ్ స్వయం ప్రేరకత్వమునకు సమాసము ఉత్పాదించుము..
5. Write the integral and differential forms of Maxwell's equations.
మాక్స్ వెల్ సమీకరణము యొక్క అవకలన రూపాలు మరియు సమకలన రూపాలు వ్రాయండి .
6. Calculate the resonant frequency of an LCR parallel resonant circuit with $L = 0.5H$, $C = 40 \mu F$ and $R = 100 - Ohm$
 $L=0.5H$, $C = 40 \mu F$ మరియు $R = 100$ ఓములు గల LCR సమాంతర అనువాద వలయము యొక్క అనువాద పౌనఃపున్యము గణించుము□
7. In a transistor base current and emitter current are 0.08 m A and 9.6 m A calculate collector current α and β .
ట్రాన్సిస్టర్ ఆధార, ఉద్గార ప్రవాహములు వరుసగా 0.08 m A and 9.6 m A అయితే సేకరణ ప్రవాహమునకు α మరియు β కనుగొనుము.
8. Convert following Binary to Decimal.
క్రింది ద్విసంఖ్య మనము నుండి ధసాంస మానములోకి మార్చుము
(i) $(10100)_2$ (ii) $(11001)_2$

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

5 x 10 = 50 M

SECTION-B

9. State and prove Gauss's law.
స్థిర విద్యుత్ లో గాస్ నియమాన్ని నిర్వచించి నిరూపించుము .
10. Derive an expression for potential due to charged spherical shell.
విద్యుత్ పొటన్షియల్ ను నిర్వచించి, విద్యుదావేశిత కర్పరము వలన విద్యుత్ పొటన్షియల్ కు సమీకరణము రాబట్టుము .
11. Explain the boundary conditions at the dielectric surface.
రోదన సరిహద్దు వద్ద సరిహద్దు షరతులను వివరించుము.
12. State and explain Biot -Savart's law. Derive an expression for the magnetic induction at a point on the axis of a current carrying solenoid.
బయట్ - సవరట్ నియమాన్ని నిర్వచించుము . సోలినాయిడ్ వలన ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణకు సమీకరణము రాబట్టుము
13. Describe the construction and working of a transformer. Explain its energy losses.
ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క నిర్మాణమును మరియు పనిచేయువిధానమును వివరించుము. దాని శక్తి క్షీణత గురించి వివరించుము.

SECTION-C

14. Describe the behavior of series LCR circuit when an alternating voltage is applied to it. Explain the condition for resonance.
ఏకంతర విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న L-C-R శ్రేణి వలయము యొక్క సిద్ధాంతాన్ని వ్రాయండి మరియు అనునాద నిబంధనలను వివరించండి .
15. Explain the production of electromagnetic waves in Hertz method.
హెర్ట్ పద్ధతిలో విద్యుదయస్కాంత తరంగాల ఉత్పత్తిని వివరించుము..
16. What is transistor? Explain the working of PNP and NPN Transistor.
ట్రాన్సిస్టర్ అనగానేమి? P N P మరియు N P N ట్రాన్సిస్ట్ టర్లు పని చేయు విధానాన్ని వివరింపుము .
17. Explain the functioning of a Half Adder and a Full Adder along with respective truth tables.
అర్థ సంకలని మరియు పూర్ణ సంకలని వలయాలు , సత్య పట్టికలు వ్రాసి పని చేయు విధానమును చర్చించుము.
18. State and prove DeMorgan's laws. Realize AND, OR and NOT gates from NAND logic.
డిమోర్గాన్ సిద్ధాంతములను వ్రాసి నిరూపించుము . NAND తర్కము నుంచి AND , OR మరియు NOT ద్వారములను రాబట్టుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'

For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-2018)

SEMESTER –V PAPER – V

III B.Sc: PHYSICS SYLLABUS

ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS



Total Hours: 45

UNIT-I (9 hrs)

1. Electric field intensity and potential:

Gauss's law statement and its proof- Electric field intensity due to (1) Uniformly charged sphere and (2) an infinite conducting sheet of charge. Electrical potential – equi potential surfaces- potential due to i) a point charge, ii) charged spherical shell .

2. Dielectrics:

Electric dipole moment and molecular polarizability- Electric displacement D, electric polarization P –relation between D, E and P- Dielectric constant and susceptibility. Boundary conditions at the dielectric surface.

UNIT-II (9 hrs)

3. Electric and magnetic fields

Biot-Savart's law, explanation and calculation of B due to long straight wire, a circular current loop and solenoid – Hall effect – determination of Hall coefficient and applications.

4. Electromagnetic induction

Faraday's law-Lenz's law- Self and mutual inductance, coefficient of coupling, calculation of self inductance of a long solenoid, energy stored in magnetic field. Transformer - energy losses - efficiency.

UNIT-III (9 hrs)

5. Alternating currents and electromagnetic waves

Alternating current - Relation between current and voltage in LR and CR circuits, vector diagrams, LCR series and parallel resonant circuit, Q –factor, power in ac circuits.

6. Maxwell's equations

Idea of displacement current - Maxwell's equations (integral and differential forms) (no derivation), Maxwell's wave equation (with derivation). Pointing theorem (statement), production of electromagnetic waves (Hertz experiment).

UNIT-IV (9 hrs)

7. Basic electronics:

PN junction diode, Zener diode, I-V characteristics, PNP and NPN transistors, CB, CE and CC configurations – Relation between α , β and γ - transistor (CE) characteristics, Transistor as an amplifier.

UNIT-V: (9 hrs)**8. Digital electronics**

Number systems - Conversion of binary to decimal system and vice versa. Binary subtraction (2's complement methods). Laws of Boolean algebra - De Morgan's laws- statement and proof, Basic logic gates, NAND and NOR as universal gates, exclusive-OR gate, Half adder and Full adder.

(NOTE: Problems should be solved at the end of every chapter of all units)

Reference Books:

1. Modern Physics by R. Murugesan and Kiruthiga Siva Prasath – *S. Chand & Co.* for semi conductor & Digital Principles)
2. Fundamentals of Physics- Halliday/Resnick/Walker - *Wiley India Edition 2007.*
3. Berkeley Physics Course – Vol. II - Electricity and Magnetism – Edward M Purcell –*The McGraw-Hill Companies.*
4. Electricity and Magnetism – D.N. Vasudeva. *S. Chand & Co.*
5. Electronic devices and circuits – Millman and Halkias. *Mc.Graw-Hill Education.*
6. Electricity and Magnetism Brijlal and Subramanyam. *Ratan Prakashan Mandir.*
7. Digital Principles and Applications by A.P. Malvino and D.P. Leach. *McGraw Hill Education.*
8. Unified Physics Vol.3 – S.L. Gupta and Sanjeev Gupta – Jai Prakasah Nath & Co-Meerut.

BLUE PRINT
SEMESTER –V PAPER V
ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS

Chapter / Unit	5 marks		10 marks	
UNIT – I	Section – A		Section - B	
1. Electric field intensity and potential		1		2
2. Dielectrics		1		1
UNIT – II				
3. Electric and magnetic fields		1	Section - B	1
4. Electromagnetic induction		1		1
UNIT – III			Section -C	
5. Alternating currents and electromagnetic waves		1 (Problem)		1
6. Maxwell's equations		1		1
UNIT – IV				
7. Basic electronics:		1 (Problem)		1
UNIT – V				
8. Digital electronics		1 (Problem)		2



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR
 (Affiliated to Adikavi Nannaya University)
 Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
 Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
III B.Sc DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
 For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-18)
SEMESTER V PAPER – VI
MODERN PHYSICS



TIME: 3Hrs

Max. Marks: 75

SECTION-A

Answer any FIVE questions

5x5=25M

1. Explain L-S coupling and J-J coupling.
L-S సమ్మేళనము మరియు J-J సమ్మేళనములను గూర్చి వ్రాయుము.
2. Explain Basic Postulates of Quantum Mechanics.
క్వాంటమ్ సిద్ధాంతం యొక్క ప్రతిపాదనలను వివరించండి
3. Explain the Eigen functions and Eigen values.
ఐగెన్ ప్రమేయము, ఐగెన్ విలువలను వివరించుము.
4. Explain Geiger-Nuttall law.
గైగర్ నట్టల్ నియమమును వివరింపుము.
5. A Sample is excited with a light of wavelength 4358 \AA . Raman lines are observed at 4447 \AA . Calculate the Raman shift in cm^{-1} .
ఒక నమూనా 4358 \AA తరంగ దైర్ఘ్యం కల కాంతితో ఉత్తేజపరచబడినది. రామన్ రేఖను 4447 \AA వద్ద గమనించడమైనది. అయితే రామన్ అంతరాన్ని సం.మీ^{-1} లలో కనుగొనుము.
6. Calculate the de-Broglie wave length associated with a proton moving with a velocity of 2200 m/sec . ($h=6.625 \times 10^{-34} \text{ J-S}$, $m=1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$)
 2200 m/sec వేగంతో చలిస్తున్న ప్రోటాన్ యొక్క డిబ్రోగ్లీ తరంగదైర్ఘ్యమును లెక్కించుము
($h=6.625 \times 10^{-34} \text{ J-S}$, $m=1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$)
7. A neutron breaks into a proton and an electron. Calculate the mass defect in the reaction. ($m_p=1.6725 \times 10^{-27} \text{ Kg}$, $m_e=9 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $m_n=1.6747 \times 10^{-27} \text{ Kg}$)
ఒక కేంద్రక చర్యలో ఒక న్యూట్రాన్, ప్రోటాన్ మరియు ఎలక్ట్రానుగా విడిపోయింది . ఈ చర్యలో ద్రవ్యరాశి లోపం లెక్కించుము ($m_p=1.6725 \times 10^{-27} \text{ Kg}$, $m_e=9 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $m_n=1.6747 \times 10^{-27} \text{ Kg}$)
8. X-rays of wave length 1.54 \AA are diffracted by a crystal. The incident angle 11° , what is the lattice space distance.
స్పటికం వలన తరంగదైర్ఘ్యం 1.54 \AA కలిగిన X -కిరణాలు వివర్తనం చెందినది. పతనకోణం 11° , జాలక అంతరమును కనుగొనుము .

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

5 x 10 = 50 M

SECTION-B

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

స్టెర్న్-గెర్లాచ్ ప్రయోగమును వివరింపుము. ఆ ప్రయోగ ప్రాముఖ్యత ఏమిటి

10. What is Raman Effect? Explain it experimentally.

రామన్ ఫలితము అనగానేమి. దానిని ప్రయోగ పూర్వకంగా వివరించండి

11. Explain De-Broglie hypothesis for matter waves. Derive an expression for De-Broglie wave length.

ద్రవ్య తరంగాల గురించి డిబ్రాగ్లీ పరికల్పన వివరించండి. డిబ్రాగ్లీ తరంగదైర్ఘ్యానికి సమీకరణం ఉత్పాదించుము.

12. Explain Devisson and Germer experiment for detection of matter waves.

ద్రవ్య తరంగాలను శోధించుటకు డేవిసన్ మరియు గెర్మర్ ప్రయోగాన్ని 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 magic numbers using nuclear shell model.

కేంద్రక కర్పర నమూనాను ఉపయోగించి మేజిక్ సంఖ్యలను వివరించండి

16. Explain Gamow's theory of α -decay.

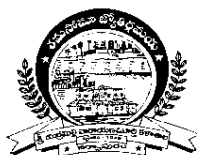
α -కణ క్షీణతకు గామో సిద్ధాంతమును వివరింపుము.

17. Describe Laue method for the study of crystal structure.

స్పటిక నిర్మాణమునకు లావే ప్రయోగాన్ని వర్ణించండి.

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

అతి వాహకత్వం అనగానేమి మైస్నర్ ఫలితంను వివరింపుము . అతివాహకాల ధర్మాలను తెలుపుము



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-2018)



SEMESTER –V PAPER – VI
III B.Sc: PHYSICS SYLLABUS
MODERN PHYSICS

Total Hours: 45

UNIT-I (9 hrs)

1. Atomic and molecular physics

Introduction –Drawbacks of Bohr's atomic model. Vector atom model and Stern-Gerlach experiment - quantum numbers associated with it. L-S and j- j coupling schemes. Zeeman effect (Definition only) -Raman effect, hypothesis, Stokes and Anti Stokes lines. Quantum theory of Raman effect. Experimental arrangement –Applications of Raman effect.

UNIT-II (9 hrs)

2. Matter waves & Uncertainty Principle

Matter waves, de Broglie's hypothesis - wavelength of matter waves, Properties of matter waves - Davisson and Germer experiment – Heisenberg's uncertainty principle for position and momentum (x and p) & Energy and time (E and t).

UNIT-III (9 hrs)

3. Quantum (wave) mechanics

Basic postulates of quantum mechanics-Schrodinger time independent and time dependent wave equations-derivations. Physical interpretation of wave function. Eigen functions, Eigen values. Application of Schrodinger wave equation to particle in one dimensional infinite box.

UNIT-IV(9 hrs)

4. General Properties of Nuclei

Basic ideas of nucleus -size, mass, charge density (matter energy), binding energy, magnetic moment, electric moments. Liquid drop model and Shell model (qualitative aspects only) - Magic numbers.

5. Radioactivity decay

Alpha decay: basics of α -decay processes. Theory of α -decay, Gamow's theory, Geiger Nuttal law. β -decay, Energy kinematics for β -decay, positron emission, electron capture, neutrino hypothesis.

UNIT-V (9 hrs)

6. Crystal Structure

Amorphous and crystalline materials, unit cell, Miller indices, reciprocal lattice, types of lattices, diffraction of X-rays by crystals, Bragg's law, experimental techniques, Laue's method.

7. Superconductivity

Introduction - experimental facts, critical temperature - critical field - Meissner effect – Isotope effect - Type I and type II superconductors - applications of superconductors.

(NOTE: Problems should be solved at the end of every chapter of all units)

Reference Books:

1. Modern Physics by G. Aruldas & P. Rajagopal. *Eastern Economy Edition*.
2. Concepts of Modern Physics by Arthur Beiser. *Tata McGraw-Hill Edition*.
3. Modern Physics by R. Murugesan and Kiruthiga Siva Prasath. *S. Chand & Co.*
4. Nuclear Physics by D.C. Tayal, *Himalaya Publishing House*.
5. Molecular Structure and Spectroscopy by G. Aruldas. *Prentice Hall of India, New Delhi*.
6. Spectroscopy –Atomic and Molecular by Gurdeep R Chatwal and Shyam Anand – *Himalaya Publishing House*.
7. Third Year Physics - *Telugu Academy*.
8. Elements of Solid State Physics by J.P. Srivastava. (for chapter on nanomaterials)-*Prentice-hall of India Pvt. Ltd.*

BLUE PRINT SEMESTER – V PAPER VI MODERN PHYSICS

Chapter / Unit	5 marks		10 marks	
UNIT – I Atomic and molecular physics	Section – A	1+1 (Problem)	Section - B	2
UNIT – II Matter waves & Uncertainty Principle		1 (Problem)		2
UNIT – III Quantum (wave) mechanics		1		1
UNIT – III Quantum (wave) mechanics		1	Section -C	1
UNIT –IV General Properties of Nuclei & Radioactivity decay		1+1 (Problem)		2
UNIT – V Crystal Structure & Superconductivity		1 (Problem)		2



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-2018)
SEMESTER –VI PAPER – VII
III B.Sc: PHYSICS SYLLABUS
RENEWABLE ENERGY



No. of Hours per week: 03

Total Lectures: 45

UNIT-I (9 hrs)

1. Introduction to Energy: Definition and units of energy, power, Forms of energy, Energy flow diagram to the earth. Role of energy in economic and social development.

2. Environmental Effects: Environmental degradation due to energy production and utilization, air and water pollution, depletion of ozone layer, global warming, biological damage due to environmental degradation.

UNIT-II (9 hrs)

3. Global Energy Scenario: Energy consumption in various sectors, energy resources, coal, oil, natural gas, nuclear and hydroelectric power.

4. Indian Energy Scene: Energy resources available in India, urban and rural energy consumption, nuclear energy - promise and future, energy as a factor limiting growth, need for use of new and renewable energy sources.

UNIT-III (9 hrs)

5. Solar energy: Solar energy, Spectral distribution of radiation, solar water heating system, Applications, Solar cooker. Solar cell, Types of solar cells.

6. Wind Energy: Introduction, Principle of wind energy conversion, and Components of wind turbines, Operation and characteristics of a wind turbine, Applications of wind energy.

UNIT-IV (9 hrs)

7. Ocean Energy: Introduction, Principle of ocean thermal energy conversion, Tidal power generation, Tidal energy technologies, Energy from waves.

8. Hydrogen Energy: History of hydrogen energy-Hydrogen production methods-Electrolysis of water, uses of hydrogen as fuel.

UNIT-V (9 hrs)

9. Bio-Energy

Energy from biomass – Sources of biomass –Conversion of biomass into fuels – Energy through fermentation – Pyrolysis, gasification and combustion – Aerobic and anaerobic bio-conversion – Properties of biomass –Properties and characteristics of biogas.

References:

1. Solar Energy Principles, Thermal Collection &Storage, S.P. Sukhatme: Tata McGraw Hill Pub., New Delhi.
2. Non-Conventional Energy Sources, G.D. Rai, New Delhi.
3. Renewable Energy, power for a sustainable future, Godfrey Boyle, 2004,
4. The Generation of electricity by wind, E.W. Golding.
5. Hydrogen and Fuel Cells: A comprehensive guide, Rebecca Busby, Pennwell Corporation (2005)
6. Hydrogen and Fuel Cells: Emerging Technologies and Applications, B.Sorensen, Academic Press (2012).
7. Non-Conventional Energy Resources by B.H. Khan, Tata McGraw Hill Pub., 2009.
8. Fundamentals of Renewable Energy Resources by G.N.Tiwari, M.K.Ghosal, Narosa Pub, 2007.

Blue Print
SEMESTER -- VI PAPER VII
RENEWABLE ENERGY

RENEWABLE ENERGY					
Module	5 marks		10 marks		Marks allotted
1. Introduction to Energy & Environmental Effects	Section A	2	Section B	2	30
2. Global Energy Scenario & Indian Energy Scene		2		2	30
3. Solar energy & Wind Energy		2		1	30
4. Ocean Energy		1	1		
5. Bio-Energy		1	2	25	
Total					140



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-2018)
SEMESTER –VI PAPER – VIII (CE 1)
III B.Sc: PHYSICS SYLLABUS
SOLAR THERMAL AND PHOTOVOLTAIC ASPECTS



No. of Hours per week: 03

Total Lectures: 45

UNIT-I (9 hrs)

1. Basics of Solar Radiation: Structure of Sun, Solar constant, Concept of Zenith angle and air mass, Definition of declination, hour angle, solar and surface azimuth angles; Direct, diffuse and total solar radiation, Solar constant measurement –pyrheliometer.

2. Radiative Properties and Characteristics of Materials: Kirchoff's law – Relation between absorptance, emittance and reflectance; Selective Surfaces - preparation and characterization, Types and applications; Anti-reflective coating.

UNIT-II (9 hrs)

3. Flat Plate Collectors (FPC) : Description of flat plate collector, Liquid heating type FPC, Energy balance equation, Definitions of collector efficiency, Evacuated tubular collectors.

Unit-III (9 hrs)

4. Solar photovoltaic (PV) cell: Physics of solar cell –Types of interfaces, homo, hetero and schottky interfaces, Photovoltaic Effect, Equivalent circuit of solar cell, Solar cell output parameters.

UNIT-IV (9 hrs)

5. Solar PV systems: Solar cell module assembly – Steps involved in the fabrication of solar module, I-V characteristics, Modules in series and parallel, Solar PV system and its components, PV array, inverter, battery and load.

UNIT-V (9 hrs)

6. Solar thermal applications: Solar hot water system (SHWS), Types of SHWS, Passive space heating and cooling concepts, Solar desalinators and driers, Solar thermal power generation.

Reference Books:

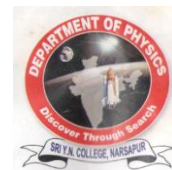
1. Solar Energy Utilization, G. D. Rai, Khanna Publishers
2. Solar Energy- Fundamentals, design, modeling and applications, G.N. Tiwari, Narosa Pub., 2005.
3. Solar Energy-Principles of thermal energy collection & storage, S.P. Sukhatme, Tata Mc-Graw Hill Publishers, 1999.
4. Solar Photovoltaics- Fundamentals, technologies and applications, Chetan Singh Solanki, PHI Learning Pvt. Ltd.,
5. Science and Technology of Photovoltaics, P. Jayarama Reddy, BS Publications, 2004.

Blue Print**SEMESTER -- VI PAPER VIII (CE 1)****SOLAR THERMAL AND PHOTOVOLTAIC ASPECTS**

Module	5 marks		10 marks		Marks allotted
1. Basics of Solar Radiation & Radioactive Properties and Characteristics of Materials	Section A	3	Section B	2	35
2. Flat Plate Collectors (FPC)		1		2	25
3. Solar photovoltaic (PV) cell		1		1	25
			1		
4. Solar PV systems		2	Section C	2	30
5. Solar thermal applications		1		2	25
Total					140



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-2018)
SEMESTER –VI PAPER – VIII (CE 2)
III B.Sc: PHYSICS SYLLABUS
WIND, HYDRO AND OCEAN ENERGIES



No. of Hours per week: 03

Total Lectures: 45

UNIT-I (9hrs)

1. Introduction: Wind generation, meteorology of wind, world distribution of wind, wind speed variation with height, wind speed statistics, Wind energy conversion principles; General introduction; Types and classification of WECS; Power, torque and speed characteristics.

UNIT-II (9hrs)

2. Wind Energy Conversion System: Aerodynamic design principles; Aerodynamic theories; axial momentum, blade element; Rotor characteristics; Maximum power coefficient.

UNIT-III (9hrs)

3. Wind Energy Application: Wind pumps: Performance analysis, design concept and testing; Principle of wind energy generation; Wind energy in India; Environmental Impacts of Wind farms.

UNIT-IV (9hrs)

4. Small Hydropower Systems: Overview of micro, mini and small hydro systems; Hydrology; Elements of pumps and turbine; Selection and design criteria of pumps and turbines; Site selection; Speed and voltage regulation.

UNIT-V (9hrs)

5. Ocean Thermal, Tidal and Wave Energy Systems: Ocean Thermal - Introduction, Technology process, working principle, Electricity generation methods from OTEC, Advantages and disadvantages, Applications of OTEC.

6. Tidal Energy - Introduction, Origin and nature of tidal energy, Wave Energy – Introduction, Basics of wave motion, Power in waves, Wave energy conversion devices, Advantages and disadvantages, Applications of wave energy.

Reference Books:

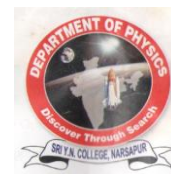
1. Dan Charis, Mick Sagrillo, LanWoofenden, "Power from the Wind, New Society Pub., 2009.
2. Erich Hau, "Wind Turbines-Fundamentals, Technologies, Applications, Economics", 2nd Edition, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, NY, 2006.
3. Joshue Earnest, Tore Wizelius, Wind Power and Project Development, PHI Pub., 2011.
4. T. Burton, D. Sharpe, N. Jenkins, E. Bossanyi, Wind Energy Handbook, John Wiley Pub., 2001.
5. Paul Gipe, "Wind Energy Basics", Chelsea Green Publications, 1999.
6. Khan, B.H., "Non-Conventional Energy Resources", TMH, 2nd Edition, New Delhi, 2009.
7. Tiwari, G.N., and Ghoshal, M.K, Renewable Energy Resources – Basic Principles and applications, Narosa Publishing House, 2007.

BLUE PRINT
SEMESTER -- VI PAPER VIII (CE 2)
WIND, HYDRO AND OCEAN ENERGIES

Module	5 marks		10 marks		Marks allotted
1. Introduction	Section A	2	Section B	2	30
2. Wind Energy Conversion System		1		2	25
3. Wind Energy Application		2		1	30
			1		
4. Small Hydropower Systems		1	Section C	2	25
5. Ocean, Thermal, Tidal and Wave Energy Systems &Tidal Energy		2		2	30
Total					140



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-2018)
SEMESTER –VI PAPER – VIII (CE 3)
III B.Sc: PHYSICS SYLLABUS
ENERGY STORAGE DEVICES



No. of Hours per week: 03

Total Lectures: 45

UNIT-I (9 hr)

1. Energy Storage: Need of energy storage; Different modes of energy storage, Flywheel storage, Electrical and magnetic energy storage: Capacitors, electromagnets; **Chemical Energy storage:** Thermo-chemical, photo-chemical, electro-chemical, Hydrogen for energy storage.

UNIT-II (9 hrs)

2. Electrochemical Energy Storage Systems: Batteries: Primary, Secondary, Lithium, Solid-state and molten solvent batteries; Lead acid batteries; Nickel Cadmium Batteries; Advanced Batteries. Role of carbon nano-tubes in electrodes.

UNIT-III (9 hrs)

3. Magnetic and Electric Energy Storage Systems: Superconducting Magnet Energy Storage (SMES) systems; Capacitor and battery: Comparison and application; Super capacitor:

UNIT-IV (9 hrs)

4. Fuel Cell: Fuel cell definition, difference between batteries and fuel cells, **fuel cell components, principle and working of fuel cell,** performance characteristics, efficiency. Advantages and disadvantages of fuel cell.

UNIT-V (9 hrs)

5. Types of Fuel Cells: Classification, Alkaline fuel cell, phosphoric acid fuel cell, molten carbonate fuel cell; solid oxide fuel cell, applications of fuel cells.

REFERENCE BOOKS:

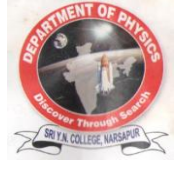
1. J. Jensen and B. Squirensen, Fundamentals of Energy Storage, John Wiley, NY, 1984.
2. M. Barak, Electrochemical Power Sources: Primary and Secondary Batteries by, P. Peregrinus, IEE, 1980.
3. P.D.Dunn, Renewable Energies, Peter Peregrinus Ltd, London, 1986.
4. B.Viswanathan and M. A. Scibioh, Fuel Cells-Principles and Applications, University Press, 2006.
5. Hart, A.B and G.J. Womack, Fuel Cells: Theory and Application, Prentice Hall, New York, 1989.

BLUE PRINT
SEMESTER -- VI PAPER VIII (CE 3)
ENERGY STORAGE DEVICES

Module	5 marks		10 marks		Marks allotted
1. Energy Storage	Section A	2	Section B	2	30
2. Electrochemical Energy Storage Systems		2		2	30
3. Magnetic and Electric Energy Storage Systems		1		1	25
4. Fuel Cell		2	2	30	
5. Types of Fuel Cells		1	2	25	
Total					140



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2018-2021 Batch (w.e.f. 2017-2018)
III B.Sc: PHYSICS SEMESTER –VI PAPER – VII
RENEWABLE ENERGY



Question Bank

Five mark questions:

1. Write a short note on various forms of energy.
వివిధ శక్తి రూపాలను గూర్చి లఘు టీక వ్రాయుము.
2. Draw the energy flow diagram to the earth.
భూమి మీదకు శక్తి ప్రవాహ పటమును గీయుము
3. Write a short note on air pollution.
గాలి కాలుష్యము గూర్చి లఘు టీక వ్రాయుము.
4. Explain depletion of ozone layer.
ఓజోన్ పొర యొక్క క్షీణతను వివరించుము.
5. Discuss energy consumption in various sectors.
వివిధ సెక్టార్లలో శక్తి వినియోగమును చర్చించుము.
6. Write a short note on hydro electric power.
జల విద్యుత్ గూర్చి లఘు టీక వ్రాయుము.
7. Discuss Energy resources available in India.
భారత దేశం లో శక్తి వనరుల లభ్యతను చర్చించుము.
8. Explain about spectral distribution of radiation.
వికిరణము యొక్క వర్ణ పట వితరణను వివరించుము.
9. Explain various types of solar cells.
వివిధ రకాల సౌర ఘటాలను వివరించుము.
10. Write any five characteristics of wind turbine.
గాలి టర్బైన్ యొక్క ఏవేని ఐదు అభిలక్షణములను వ్రాయుము.
11. Write the applications of wind energy.
పవన శక్తి యొక్క అనువర్తనాలను తెలుపుము.
12. Write the principle of ocean thermal energy conversion.
సముద్ర ఉష్ణ శక్తి మార్పిడి యొక్క సూత్రమును వ్రాయుము.
13. Write the uses of Hydrogen as a fuel.
హైడ్రోజన్ ను ఇంధనముగా వాడటానికి గల ఉపయోగాలను వ్రాయుము.
14. Write any five properties of Biomass.
జీవ పదార్థము యొక్క ఏవేని ఐదు లక్షణాలను వ్రాయుము.
15. Write the properties and characteristics of biogas.
జీవవాయువు (బయోగ్యాస్) యొక్క ధర్మాలను మరియు అభిలక్షణాలను వ్రాయుము.

Ten Mark questions:

16. Explain forms of energy and role of energy in economic and social development.
వివిధ శక్తి రూపాలను వివరించి, ఆర్థిక మరియు సామజిక పురోభివృద్ధికి శక్తి పాత్రను వివరించుము.
17. Discuss briefly about global warming.
భూతాపం గురించి క్లుప్తముగా చర్చించుము
18. Explain in detail about water pollution.
నీటి కాలుష్యము గూర్చి విపులముగా వివరించుము.
19. Write about nuclear and hydroelectric power.
కేంద్రక మరియు జల విద్యుత్ శక్తులను గూర్చి వ్రాయుము.
20. Explain about global consumption of energy in urban and rural areas.
అర్బన్ మరియు రూరల్ ప్రదేశాలలో శక్తి వినియోగము గూర్చి వివరించుము.
21. Write need for use of new and renewable energy resources.
నూతన మరియు పునరుత్పాదక శక్తి వనరులను ఉపయోగించ వలసిన ఆవశ్యకతను వ్రాయుము
22. Briefly explain about solar energy and also its applications.
సౌర శక్తిని క్లుప్తముగా వివరించి అనువర్తనాలను తెలుపుము.
23. Explain the principle of wind energy conversion.
పవన శక్తి మార్పిడి యందు ఇమిడియున్న సూత్రమును వివరించుము.
24. Briefly explain about tidal energy technologies.
టైడల్ శక్తి సాంకేతికతలను క్లుప్తముగా వివరించుము.
25. Write the methods of production of hydrogen.
హైడ్రోజన్ ను ఉత్పత్తి చేసే వివిధ పద్ధతులను తెలుపుము.
26. Explain Aerobic and anaerobic bio-conversion.
ఏరోబిక్ మరియు ఎనరోబిక్ జీవమార్పిడి గూర్చి వ్రాయుము.
27. What are the sources of biomass and explain about conversion of biomass in to Fuels.
జీవపదార్థము యొక్క మూలాలు ఏవి? జీవపదార్థము ఇంధనంగా మార్పు చెందే విధానము వివరింపుము.
28. Explain about solar water heating system and write its applications.
సౌర వేడి జల వ్యవస్థ గురించి వివరించి దాని అనువర్తనములను వ్రాయుము.
29. Explain about electrolysis of water and write the uses of Hydrogen fuel.
నీటి యొక్క విద్యుత్ విశ్లేషణ గూర్చి వివరించి హైడ్రోజన్ ఇంధనము ఉపయోగాలు వ్రాయుము.
30. How can we get energy through fermentation? Briefly explain about Pyrolysis and gasification.
పులియపెట్టే ప్రక్రియ ద్వారా శక్తిని యెట్లు పొందగలము? పైరాలసిస్ మరియు గాస్సిఫికేషన్ లను గూర్చి క్లుప్తముగా వివరించుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
 (Affiliated to Adikavi Nannaya University)
 Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
 Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
 For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-2018)



III B.Sc: PHYSICS SEMESTER –VI PAPER – VIII (CE 1)
SOLAR THERMAL AND PHOTOVOLTAIC ASPECTS

Question Bank

Short Questions (5 Marks)

1. Explain structure of sun?
సూర్యుని యొక్క నిర్మాణమును వివరించుము?
2. Define Solar constant, Air mass?
సౌర స్థిరాంకం, గాలి ద్రవ్యరాశి లను నిర్వచించుము?
3. Define declination, hour angle?
డిక్లినేషన్, హోర కోణం లను నిర్వచించుము?
4. Define diffuse radiation, azimuth angle?
విసరణ, ఆజిముత్ కోణం లను నిర్వచించుము?
5. Define solar and surface azimuth angle?
సౌర మరియు ఉపరితల ఆజిముత్ కోణములను నిర్వచించుము?
6. Define fin efficiency and collector efficiency?
ఫిన్ మరియు కలెక్టర్ దక్షతలను నిర్వచించుము?
7. Give equivalent circuit of solar cell?
సౌర ఘటము యొక్క తుల్యవలయమును వ్రాయుము?
8. Explain solar cell output parameters?
సౌర ఘటము యొక్క ఔట్పుట్ చర రాశులను వివరించుము ?
9. Explain modules in series and parallel?
శ్రేణి మరియు సమాంతరములో ఉన్నపుడు మోడ్యుల్ గురించి వివరించుము ?
10. Explain solar PV system ?
సౌర పివి వ్యవస్థను వివరించుము ?
11. Explain steps involved in the fabrication of solar module?
సౌర మాడ్యూల్ లోని ఫాబ్రికేషన్ లో ఇమిడియున్న అంచెలను వివరించుము ?
12. Explain PV array?
పివి అమరికను వివరించుము ?
13. Explain photo voltaic effect?
ఫోటో వోల్టాయిక్ ప్రభావాన్ని వివరించుము ?
14. Explain solar hot water system?
సౌర వేడి జల వ్యవస్థ గూర్చి వ్రాయుము ?
15. Explain passive space heating and cooling concepts?
స్వల్పంగా వుండే ఆవరణ వేడిమి మరియు సీతలీకరణ భావన గూర్చి వివరించుము ?

Essay Questions (10 Marks)

16. Describe how the solar constant is measured by using pyrliometer?
పైరహెలియోమీటర్ ఉపయోగించి సౌర స్థిరంకాన్ని ఏ విధంగా కొలుస్తారో వర్ణించుము ?
17. Explain selective surfaces. Discuss about its preparation and characterization?
వరణాత్మక తలాలు వివరించుము ? వాటి తయారీ మరియు లక్షణాలను వివరింపుము ?
18. Explain about evacuated tubular collectors?
సూర్య పరచబడిన గొట్టం ఆకారంలో ఉండే గ్రాహకాల గూర్చి వివరించుము ?
19. What is flat plate collector? Describe liquid heating type FPC?
సమతల ఫలక గ్రాహకాలు అనగానేమి ? ద్రవాన్ని వేడిచేసే రకం FPC గూర్చి వర్ణించుము ?
20. Explain energy balance equation?
శక్తి సమతుల్యత సమీకరణం గూర్చి వివరించుము ?
21. Explain homo, hetero and schottky interfaces?
హోమో, హెటేరో మరియు స్కాటి అంతర తలాలు గూర్చి వివరించుము ?
22. Explain solar desalinator and drier?
సౌర డిసాలినేటర్ మరియు డ్రయర్ గూర్చి వివరించుము ?
23. Explain solar thermal power generation?
సౌర ఉష్ణ సామర్థ్య ఉత్పత్తి గూర్చి వివరించుము ?
24. Explain solar hot water system and different types in it?
వేడి జల వ్యవస్థ మరియు వాటిలో రకాలు గూర్చి వివరించుము ?
25. Explain kirchoff's law? Derive the relation between absorptance, emittance and transmittance?
క్రీకాఫ్ నియమము వివరించుము మరియు శోష్ణము, ఉద్గారము మరియు ప్రసరణల మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టుము ?
26. Draw solar cell output parameters? Explain series and shunt resistance of a solar cell?
సౌర ఘటము యొక్క output పారామితులు గీయుము ? సౌర ఘటము యొక్క శ్రేణి మరియు సమాంతర నిరోధాలను గురించి వివరించుము ?
27. Explain solar cell modular assembly? What type of steps involved in it?
సౌర ఘటం మడలర్ అసెంబ్లీని వివరించుము ? దానిలో ఇమిడియున్న అంశాలు ఏమిటి ?
28. Explain solar PV system and its components?
సౌర PV వ్యవస్థను మరియు దానిలోని అంశాలను వివరింపుము ?
29. Explaining the following?
(a) PV array (b) Inverter (c) Battery and load
ఈ క్రింది వాటిని వివరించుము ?
(a) PV అమరిక (b) ఇన్వర్టర్ (c) బ్యాటరీ మరియు లోడ్
30. Explain variation of efficiency with band gap and temperature?
పట్టికంతరము మరియు ఉష్ణోగ్రతతో దక్షతలోని మార్పును వివరించుము ?



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-2018)
III B.Sc: PHYSICS SEMESTER –VI PAPER – VIII (CE 2)
WIND, HYDRO AND OCEAN ENERGIES



Question Bank

SHORT QUESTIONS (5 Marks):

1. Write a short note on wind generations.
పవన ఉత్పాదకతలను లఘుటీకవ్రాయుము.
2. Define Power, torque and speed characteristics.
సామర్థ్యము, టార్క్ మరియు వడి అభిలక్షణములను వ్రాయుము.
3. Write the Aerodynamic design principles.
వాయు గతికనిర్మాణమునందు ఇమిడియున్న సూత్రమును వ్రాయుము.
4. Discuss wind energy in India.
భారత దేశములో వాయు శక్తిని చర్చించుము.
5. Write performance analysis in wind pumps.
గాలి గొట్టాలలో పనితీరు విశ్లేషణను వివరించుము.
6. Explain site selection of small hydro power system.
సూక్ష్మద్రవసామర్థ్య వ్యవస్థ యొక్క ప్రదేశ ఎన్నికను వివరించుము.
7. Write the applications of wave energy.
తరంగశక్తి యొక్క అనువర్తనాలను తెలుపుము.
8. Write the merits and limitations of tidal energy.
టైడల్ వ్యవస్థ యొక్క ఉపయోగములు మరియు అవధులు తెలుపుము.
9. Explain wind speed characteristics.
పవనవడి అభిలక్షణాలు లను వివరింపుము ?
10. Explain rotor characteristics.
రోటర్ అభిలక్షణాలులను వివరింపుము ?
11. What are the environmental impacts of wind farms?
వ్యవసాయపవనాల పై పర్యావరణ ప్రభావాలను వ్రాయుము .
12. Explain speed and voltage regulation in small hydropower system.
సూక్ష్మద్రవసామర్థ్య వ్యవస్థ యొక్క వడి మరియు వోల్టేజి నియంత్రణను వివరించుము
13. What are the advantages of OTEC?
OTEC యొక్క ప్రయోజనాలను ఏమిటి
14. What are the applications of OTEC?
OTEC యొక్క అనువర్తనాలను తెలుపుము.
15. What are advantages of wave energy conversion devices.
తరంగ శక్తిని మార్చే పరికరాల ఉపయోగాములను తెలుపుము

ESSAY QUESTIONS (10 Marks):

16. Write the general introduction, types and classification of Wind Energy Conversion System (WECS).

WECS గురించి వ్రాసి దానియందు రకాలు మరియు వర్గీకరణము తెలుపుము.

17. Briefly explain Meteorology of wind and wind speed variation with height.

పవన శక్తి యొక్క వాతావరణశాస్త్రమును క్లుప్తంగా వివరించి ఎత్తు తో పాటు గాలి వడి లో కలిగే మార్పును వివరించుము.

18. Explain world distribution of wind.

ప్రపంచంలో గాలి విస్తరణను వివరించుము .

19. Explain Aerodynamic theories.

వాయుగతిక సిద్ధాంతములను వివరించుము .

20. Explain rotor characteristics and maximum power coefficient.

రోటర్ అభిలక్షణాలను మరియు గరిష్ట సామర్థ్య గుణకమును వివరించుము.

21. Write the principle of wind energy generation

పవన శక్తి ఉత్పాదకతలో ఇమిడియున్న సూత్రమును వ్రాసి వివరించుము.

22. Explain overview of micro, mini and small hydro systems

అతిసూక్ష్మ, సూక్ష్మ, చిన్నజల వ్యవస్థలను వివరించుము.

23. Briefly discuss Electricity generation methods from “OTEC”

OTEC నుండి విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతులను వివరించుము.

24. Explain Environmental impacts of wind farms

పర్యావరణము పై పవన వ్యవసాయ ప్రభావమును గూర్చి వ్రాయుము.

25. Explain speed and voltage regulation.

పవన వ్యవస్థలో వడి మరియు ఓల్ట్జి నియంత్రీకరణలను గూర్చి వివరించుము.

26. Explain wave energy conversion devices and also write its advantages & disadvantages

తరంగశక్తి మార్పిడి పరికరాలను వివరించి, వాటి లాభ నష్టాలను వివరించుము.

27. Explain origin and nature of tidal energy.

టైడల్ శక్తి యొక్క మూలమును మరియు స్వభావమును వ్రాయుము.

28. Explain elements of pumps and turbines.

పంప్ మరియు టర్బైన్ యొక్క మూలకములను వివరించుము.

29. Explain wind pumps and performance analysis.

పవన గొట్టాలను మరియు పనితీరువిశ్లేషణను వివరించుము

30. Derive an axial moment for wind energy conversion system.

పవన శక్తి మారే వ్యవస్థకు అక్షీయ ద్రవ్యవేగాము నకు సమీకరణమును రాబట్టుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-2018)
III B.Sc: PHYSICS SEMESTER –VI PAPER – VIII (CE 3)
ENERGY STORAGE DEVICES
Question Bank



SHORT QUESTIONS (5 Marks):

1. Discuss need of energy storage
శక్తిని నిల్వ చేయవలసిన అవశ్యకతను తెలుపుము .
2. Discuss different modes of energy storage.
శక్తిని నిల్వ చేయడంలో గల వివిధ రీతులను చర్చించుము.
3. Explain Electro-Chemical energy storage.
విద్యుత్ రసాయన శక్తి నిల్వ గూర్చి వివరించుము.
4. Explain about Lead acid batteries.
లేడ్ ఆమ్ల బ్యాటరీల గూర్చి వివరించుము.
5. Explain about Nickel-Cadmium batteries..
నికెల్ కాడ్మియం బ్యాటరీలను గూర్చి వివరించుము.
6. Explain the Primary and Secondary batteries.
ప్రాథమిక బ్యాటరీ మరియు ద్వితీయ బ్యాటరీలను వివరించుము.
7. Explain Super Capacitor.
అతి క్షమశీలి (కెపాసిటర్) గూర్చి వివరించుము
8. Compare the Capacitor and battery.
కెపాసిటర్ మరియు బ్యాటరీలను పోల్చుము
9. Explain the performance characteristics and efficiency of fuel cell.
ఇంధన ఘటము యొక్క పనితీరు లక్షణాలను మరియు పోల్చుము .
10. Explain the components of fuel cell.
ఇంధన ఘటము యొక్క భాగాలను వివరింపుము
11. Write the advantages and disadvantages of fuel cell.
ఇంధన ఘటము యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు అప్రయోజనాలను వ్రాయుము
12. Write the differences between batteries and fuel cells.
ఇంధన ఘటము మరియు బ్యాటరీల మధ్య భేదాలను తెలుపుము
13. Write applications of fuel cells.
ఇంధన ఘటముల యొక్క అనువర్తనాలను వ్రాయుము.
14. Explain the classification of fuel cells.
ఇంధన ఘటముల యొక్క వర్గీకరణను వివరింపుము
15. Explain the working of fuel cell.
ఇంధన ఘటము పనిచేయు విధానమును వివరించుము

ESSAY QUESTIONS (10 Marks):

16. Explain about Thermo- chemical energy storage.

ఉష్ణరసాయన శక్తి నిల్వ వ్యవస్థను గూర్చి వివరించుము. .

17. Briefly discuss about Flywheel energy storage.

ఫ్లైవీల్ శక్తి నిల్వపరికరమును గూర్చి క్లుప్తముగా చర్చించుము.

18. Briefly discuss about Electrical & Magnetic energy storages.

విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత శక్తి నిల్వపరికరాలను గూర్చి క్లుప్తముగా చర్చించుము.

19. Explain role of carbon nano tubes in electrodes.

ఎలక్ట్రోడులయందు కార్బన్ నానో గొట్టాల పాత్రను తెలుపుము.

20. Discuss about Solid – state and molten solvent batteries.

ఘనస్థితి మరియు మోలటెన్ డ్రావెంటి బ్యాటరీలను గూర్చి చర్చించుము.

21. Explain about Lead acid batteries and Nickel Cadmium batteries.

లెడ్ ఆమ్ల బ్యాటరీలు మరియు నికెల్ కాడ్మియం బ్యాటరీలను గూర్చి వివరించుము.

22. Briefly discuss about Superconducting Magnet Energy Storage (SMES) systems.

అతి వాహక అయస్కాంత శక్తినిల్వ వ్యవస్థలను (SMES) గూర్చి క్లుప్తముగా చర్చించుము.

23. Compare the Capacitor and Battery and Explain about Super capacitor

కెపాసిటర్ మరియు బ్యాటరీలను పోల్చుము మరియు అతి క్షమశీలి (కెపాసిటర్) గూర్చి వివరించుము.

24. Compare capacitor and battery. Mention the applications of Superconducting

Magnet Energy Storage (SMES).

కెపాసిటర్ మరియు బాటరీ లను పోల్చుము. అతి వాహక అయస్కాంత శక్తినిల్వ వ్యవస్థ (SMES) యొక్క అనువర్తనములను వ్రాయుము.

25. Explain the principle and working of fuel cell.

ఇంధన ఘటములో ఇమిడియున్న సూత్రము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరించుము.

26. Define Fuel cell and write differences between batteries & fuel cells.

ఇంధన ఘటమును నిర్వచించి, ఇంధన ఘటము మరియు బ్యాటరీల మధ్య భేదాలను తెలుపుము.

27. Define Fuel cell and explain the principle and working of fuel cell.

ఇంధన ఘటమును నిర్వచించుము. ఇంధన ఘటములో ఇమిడియున్న సూత్రము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరించుము

28. Explain the classification of fuel cells. Discuss about Alkaline fuel cell.

ఇంధన ఘటముల యొక్క వర్గీకరణను వివరింపుము మరియు ఆల్కలైన్ ఇంధన ఘటమును గూర్చి వివరించుము.

29. Explain about molten carbonate fuel cell and Phosphoric acid fuel cell.

ద్రవకార్బోనేట్ ఇంధన ఘటము మరియు ఫోస్ఫారిక్ ఆమ్ల ఇంధన ఘటములను గూర్చి వివరించుము .

30. Explain about Alkaline fuel cell and Solid oxide fuel cell.

ఆల్కలైన్ ఇంధన ఘటము మరియు ఘనఆక్సైడ్ ఇంధన ఘటము లను గూర్చి వివరించుము.



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
III B.Sc DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-18)
SEMESTER VI PAPER – VII
RENEWABLE ENERGY



Section-A

5X5 = 25M

Answer any FIVE of the following.

1. Draw the energy flow diagram to the earth.
భూమి మీదకు శక్తి ప్రవాహ పటమును గీయుము
2. Write a short note on depletion of ozone layer.
ఓజోన్ పొర యొక్క క్షీణతను వివరించుము.
3. Discuss energy consumption in various sectors.
వివిధ సెక్టార్లలో శక్తి వినియోగమును చర్చించుము.
4. Explain various types of solar cells.
వివిధ రకాల సౌర ఘటాలను వివరించుము.
5. Write applications of solar PV systems.
సౌర PV వ్యవస్థ యొక్క అనువర్తనాలను తెలుపుము.
6. Write the applications of wind energy.
పవన శక్తి యొక్క అనువర్తనాలను తెలుపుము.
7. Write the uses of hydrogen as fuel.
హైడ్రోజన్ ను ఇంధనముగా వాడటానికి గల ఉపయోగాలను వ్రాయుము.
8. Write a short note on energy resources.
పునరుత్పాదక శక్తి వనరులను గూర్చి లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయుము

Answer any FIVE questions from sections B and C choosing at least TWO questions from each section. Each question carries 10 marks. 5 x 10 = 50 M

Section-B

9. Discuss about role of energy in economic development and social transformation
వివిధ శక్తి రూపాలను వివరించి, ఆర్థిక మరియు సామజిక పురోభివృద్ధికి శక్తి పాత్రను
వివరించుము.
10. Briefly discuss about global warming
భూతాపం గురించి క్లుప్తముగా చర్చించుము.

11. Explain about global consumption of energy in urban and rural areas.
అర్బన్ మరియు రూరల్ ప్రదేశాలలో శక్తి వినియోగము గూర్చి వివరించుము.
12. Write need for use of new and renewable energy resources
నూతన మరియు పునరుత్పాదక శక్తి వనరులను ఉపయోగించ వలసిన అవశ్యకతను వ్రాయుము
13. Briefly discuss about solar energy and also its applications
సౌర శక్తిని క్లుప్తముగా వివరించి అనువర్తనాలను తెలుపుము.
- Section-C**
14. Write the principle of wind energy conversion.
పవన శక్తి మార్పిడి యందు ఇమిడియున్న సూత్రమును వివరించుము.
15. Briefly explain about tidal energy technologies
టైడల్ శక్తి సాంకేతికతలను క్లుప్తముగా వివరించుము
16. Explain the history of hydrogen energy –Hydrogen production methods
హైడ్రోజన్ శక్తి యొక్క చరిత్రను మరియు హైడ్రోజన్ ను ఉత్పత్తి చేసే వివిధ పద్ధతులను వివరించుము
17. Explain Aerobic and anaerobic bio-conversion
ఏరోబిక్ మరియు ఎనరోబిక్ జీవమార్పిడి గూర్చి వివరించుము
18. How can we get energy through fermentation? Briefly explain about Pyrolysis and gasification.
పులియపెట్టే ప్రక్రియ ద్వారా శక్తిని యెట్లు పొందగలము? పైరాలసిస్ మరియు గాస్సిఫికేషన్ లను గూర్చి క్లుప్తముగా వివరించుము.



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'



III B.Sc DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-18)
SEMESTER VI PAPER – VIII (CE 1)
SOLAR THERMAL AND PHOTOVOLTAIC ASPECTS

Section-A

5X5 = 25M

Answer any **FIVE** of the following. Each question carries 5 marks.

1. Define solar constant and derive an expression for it.
సౌర స్థిరాంకమును నిర్వచించి దానికి సమాసమును రాబట్టుము.
2. Write short note on selective surfaces preparation and characterization.
వరణాత్మక తలములను తయారుచేయు విధానము మరియు అభిలక్షణమును వివరించుము
3. Write the definitions for Fin efficiency and collector efficiency of FPC.
FPC యొక్క ఫిన్ దక్షత మరియు సేకరిణి దక్షతలను నిర్వచించుము.
4. Explain various types of interfaces of solar PV cell.
సోలార్ PV ఘటము యొక్క సమన్వయతలాల రకాలను వివరించుము.
5. Explain equivalent circuit of solar cell.
సౌరఘటము యొక్క తుల్య వలయమును వ్రాయుము.
6. Explain Solar Module protection.
సౌర మాడ్యూల్ యొక్క రక్షణను వివరించుము.
7. Explain series and parallel combinations of Solar Modules.
సోలార్ మాడ్యూల్ ల శ్రేణి మరియు సమాంతర సంధానాలను వివరించుము.
8. Explain briefly about solar thermal power generation.
సౌర ఉష్ణ శక్తి ఉత్పాదనను గూర్చి క్లుప్తముగా వివరించుము.

Answer any **FIVE** questions from sections **B** and **C** choosing atleast **TWO** questions from each section. Each question carries 10 marks. **5 x 10 = 50 M**

Section-B

09. Briefly explain about pyrheliometer.
పైర్ హెలియోమీటర్ గూర్చి క్లుప్తంగా వివరించుము.
10. Discuss about temperature distribution in Flat Plate Collector (FPC).
సమతల పలకల సేకరిణి (FPC) నందు ఉష్ణోగ్రత వితరణను వివరించుము.
11. Explain variation of efficiency of solar cell with band –gap and temperature.

పట్టి అంతరం మరియు ఉష్ణోగ్రతల వల్ల సౌరఘటము యొక్క దక్షతలో మార్పును వివరించుము.

12. Write down the steps involved in the fabrication of solar module.

సోలార్ మాడ్యూల్ యొక్క తయారీలో గల వివిధ అంచెలను తెలుపుము.

13. Explain solar hot water system (SHWS).

సోలార్ వేడి జల వ్యవస్థను వివరించుము (SHWS).

Section-C

14. Define Kirchhoff's law and also derive the relation among absorptance, emittance and reflectance.

కిర్కాఫ్ నియమమును నిర్వచించి , శోషణగుణకము, ఉద్గారత మరియు పరావర్తితముల మధ్య సంబంధమును రాబట్టుము.

15. Describe liquid heating type Flat plate collector.

ద్రవ ఉష్ణీకరణ రకం సమతల పలకల సేకరణి ని గూర్చి వివరించుము.

16. What is photo voltaic effect and explain solar cell output parameters.

ఫోటో వోల్టాయిక్ ప్రభావం అనగానేమి ? సౌరఘటము యొక్క నిర్గమ పరామితులను వివరించుము.

17. Explain solar PV system and also write its components.

సోలార్ PV వ్యవస్థను వివరించి దానియొక్క విభాగాలను వ్రాయుము.

18. Explain the standard method of testing the efficiency of solar hot water system (SHWS).

సోలార్ వేడి జల వ్యవస్థ(SHWS) యొక్క దక్షతను పరీక్షించే ప్రామాణిక పద్ధతిని వివరించుము.



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
III B.Sc DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
For 2018-2021 Batch (w.e.f. 2017-18)
SEMESTER VI PAPER – VIII (CE 1)
SOLAR THERMAL AND PHOTOVOLTAIC ASPECTS



Section-A

5X5 = 25M

Answer any **FIVE** of the following. Each question carries 5 marks.

1. Explain the structure of the sun ?
సూర్యుని యొక్క నిర్మాణమును వివరించుము ?
2. Define declination and hour angle?
డిక్లినేషన్ మరియు హోర కోణములను నిర్వచించుము.
3. Define solar radiation and surface azimuth angle?
సౌర వికిరణము మరియు ఉపరితల అజిముత్ కోణము నిర్వచించుము ?
4. Explain flat plate collector?
సమతల పలక సేకరిణి అనగా వివరించుము ?
5. Define photo voltaic effect and explain solar cell?
ఫోటో వోల్టాయిక్ మరియు సౌర ఘటం గూర్చి నిర్వచించుము ?
6. Explain solar PV system?
సౌర పి.వి. అమరికను వివరించుము ?
7. write a short note on PV array and inverter?
ఫోటో వోల్టాయిక్ ఘటాల పేర్పు మరియు ఇన్వర్టర్ గూర్చి వివరించుము ?
8. Explain solar desalinator and drier?
సౌర డిసేలినేటర్ మరియు డ్రయర్ లను వివరించుము ?

Answer any FIVE questions from sections B and C choosing atleast TWO questions from each section. Each question carries 10 marks. 5 x 10 = 50 M

Section-B

09. Describe how the solar constant is determined by using pyrheliometer?
ఫైరహెలియోమీటర్ ఉపయోగించి సౌర స్థిరాంకం ను ఏ విధంగా కొలుస్తారో వర్ణించుము?
10. What is kirchoff's law ? Derive the relation between absorptance, emittance and reflectance
కిర్కాఫ్ నియమం అనగానేమి ? శోషణము, పరావర్తనము మరియు ఉద్గారము ల మధ్య సంబంధము రాబట్టుము ?
11. What is flat plate collector ? Explain liquid heating type flat plate collector
సమతల పలక సేకరిని అనగా నేమి ? ద్రవాన్ని వేడి చేసే రకం సమతల పలక సేకరిని గూర్చి వివరించుము.
12. Explain energy balance equation
శక్తి తుల్యత సమీకరణాన్ని వివరించుము ?
13. What is photo voltaic effect? Explain different types of interfaces.
ఫోటో వోల్టాయిక్ ప్రభావం అనగానేమి ? వేరు వేరు అంతర తలాల గూర్చి వివరించుము

Section-C

14. Write the equivalent circuit of solar cell . Explain solar cell out put parameters.
సౌర ఘటం యొక్క తుల్యత వలయాన్ని వ్రాయుము. సౌర ఘటం యొక్క ఔట్పుట్ పరామితులను వివరించుము.
15. What is solar cell module assembly. Explain different steps involved in it.
సౌర మోడ్యూల్ అసెంబ్లీ అనగానేమి ? దానిలోని వేరు వేరు అంచెలను వివరించుము.
16. Explain solar PV system and its components.
సౌర PV మరియు అంశాలను వ్యవస్థవివరించుము.
17. What is Solar Hot Water System? Explain different types in it.
సౌర వేడి జల వ్యవస్థ అనగానేమి? దానిలోని రకాలను వివరించుము.
18. Explain solar thermal power generation.
సౌర ఉష్ణ సామర్థ్య ఉత్పత్తి గూర్చి వివరించుము.



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
III B.Sc DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-18)
SEMESTER VI PAPER – VIII (CE 2)
WIND, HYDRO AND OCEAN ENERGIES



Section-A

Answer any **FIVE** of the following. Each question carries 5 marks. **5X5= 25M**

1. Write a short note on wind generations.
పవన శక్తి ఉత్పాదకతలను గూర్చి లఘుటీక వ్రాయుము.
2. Define Power, torque and speed characteristics.
సామర్థ్యము, టార్క్ మరియు వడి అభిలక్షణములను వ్రాయుము.
3. Write the Aerodynamic design principles.
వాయుగతిక నిర్మాణమునందు ఇమిడియున్న సూత్రమును వ్రాయుము.
4. Discuss wind energy in India.
భారత దేశములో పవన శక్తిని గూర్చి చర్చించుము.
5. Write performance analysis in wind pumps.
పవన యంత్రాల పనితీరు విశ్లేషణను వ్రాయుము.
6. Explain site selection of small hydro power system.
సూక్ష్మజల విద్యుత్ వ్యవస్థ యొక్క ప్రదేశ ఎన్నికను వివరించుము.
7. Write the applications of wave energy.
తరంగశక్తి యొక్క అనువర్తనాలను తెలుపుము
8. Write the basics of wave motion.
తరంగ చలనము యొక్క ప్రాథమ్యాలను వ్రాయుము.

Answer any **FIVE** questions from sections B and C choosing atleast **TWO** questions from each section. Each question carries 10 marks. **5 x 10 = 50 M**

Section-B

9. Write the general introduction, types and classification of Wind Energy Conversion System (WECS).
WECS గురించి వ్రాసి దానియందు రకాలు మరియు వర్గీకరణము తెలుపుము.
10. Explain Aerodynamic theories and axial momentum.
వాయుగతిక సిద్ధాంతములను మరియు అక్షీయ ద్రవ్యవేగమును వివరించుము.

11. Write the principle of wind energy generation and discuss about it.

Write its applications

పవన శక్తి ఉత్పాదకతలో ఇమిడియున్న సూత్రమును వ్రాసి వివరించుము. దాని

అనువర్తనములు వ్రాయుము.

12. Explain about Micro, Mini and Small hydro systems

అతిసూక్ష్మ, సూక్ష్మ, చిన్నజలవిద్యుత్ వ్యవస్థలను వివరించుము.

13. Briefly discuss about Electricity generation methods from OTEC

OTEC OCET నుండి విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతులను వివరించుము.

Section-C

14. Briefly explain Meteorology of wind and wind also explain speed variation of wind with height.

పవన శక్తి యొక్క వాతావరణశాస్త్రమును క్లుప్తంగా వివరించి ఎత్తు తో పాటు గాలి వడి లో

కలిగే మార్పును వివరించుము.

15. Explain rotor characteristics and maximum power coefficient.

రోటర్ అభిలక్షణాలను మరియు గరిష్ట సామర్థ్య గుణకమును వివరించుము.

16. Explain Environmental impacts of Wind farms.

పర్యావరణము పై పవనశక్తి వ్యవస్థల ప్రభావమును గూర్చి వ్రాయుము.

17. Explain speed and voltage regulation in Wind farms.

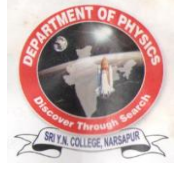
పవనశక్తి వ్యవస్థలో వడి మరియు ఓల్టేజి నియంత్రకరణలను గూర్చి వివరించుము.

18. Explain Wave energy conversion devices and also write their advantages and disadvantages

తరంగశక్తి మార్పిడి పరికరాలను వివరించి, వాటి లాభ నష్టాలను వివరించుము.



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
III B.Sc DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
For 2019-2022 Batch (w.e.f. 2017-18)
SEMESTER VI PAPER – VIII (CE 3)
ENERGY STORAGE DEVICES



Section-A

Answer any **FIVE** of the following. Each question carries 5 marks. **5X5 = 25M**

1. Discuss need of energy storage.
శక్తిని నిల్వ చేయవలసిన అవశ్యకతను తెలుపుము.
2. Discuss different modes of energy storage
శక్తిని నిల్వ చేయడంలోగల వివిధ రీతులను చర్చించుము.
3. Explain about lead acid batteries.
లెడ్ ఆమ్ల బ్యాటరీల గూర్చి వివరించుము.
4. Explain Nickel Cadmium batteries.
నికెల్ కాడ్మియం బ్యాటరీలను గూర్చి వివరించుము.
5. Explain about Super capacitor.
అతి క్షమశీలి (కెపాసిటర్) గూర్చి వివరించుము.
6. Explain efficiency of Fuel cell.
ఇంధన ఘటము యొక్క దక్షతను వివరించుము.
7. Write the performance characteristics of Fuel cell.
ఇంధన ఘటము యొక్క పనితీరు లక్షణాలను వ్రాయుము.
8. Write applications of fuel cells.
ఇంధన ఘటముల యొక్క అనువర్తనాలను వ్రాయుము.

Answer any **FIVE** questions from sections B and C choosing at least **TWO** questions from each section. Each question carries 10 marks. **5 x 10 = 50 M**

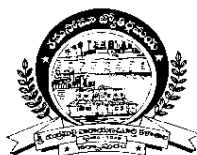
Section –B

09. Briefly discuss about Electrical & Magnetic energy storages.
విద్యుత్ మరియు అయస్కాంత శక్తి నిల్వపరికరాలను గూర్చి క్లుప్తముగా చర్చించుము.
10. Discuss about Solid – state and molten solvent batteries.
ఘనస్థితి మరియు మోలెన్ డ్రావణి బ్యాటరీలను గూర్చి చర్చించుము.

11. Briefly discuss about Super conducting magnet energy storage (SMES) systems.
అతి వాహక అయస్కాంత శక్తినిల్వ వ్యవస్థలను (SMES) గూర్చి క్లుప్తముగా చర్చించుము.
12. Explain the principle and working of fuel cell.
ఇంధన ఘటములో ఇమిడియున్న సూత్రము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరించుము.
13. Explain about molten carbonate fuel cell and Phosphoric acid fuel cell.
ద్రవకార్బోనేట్ ఇంధన ఘటము మరియు ఫోస్ఫారిక్ ఆమ్ల ఇంధన ఘటములను గూర్చి వివరించుము .

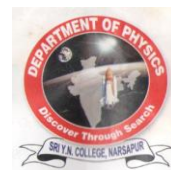
Section –C

14. Explain about Thermo- chemical energy storage.
ఉష్ణరసాయన శక్తి నిల్వ వ్యవస్థను గూర్చి వివరించుము .
15. Explain role of carbon nano tubes in electrodes.
ఎలక్ట్రోడులయందు కార్బన్ నానో గొట్టాల పాత్రను తెలుపుము.
16. Compare capacitor and battery. Mention the applications of Superconducting Magnet Energy Storage (SMES).
కెపాసిటర్ మరియు బాటరీ లను పోల్చుము. అతి వాహక అయస్కాంత శక్తినిల్వ వ్యవస్థ (SMES) యొక్క అనువర్తనములను వ్రాయుము.
17. Define Fuel cell and write differences between batteries & fuel cells.
ఇంధన ఘటమును నిర్వచించి, ఇంధన ఘటము మరియు బ్యాటరీల మధ్య భేదాలను తెలుపుము.
18. Explain about Alkaline fuel cell and Solid oxide fuel cell.
ఆల్కలైన్ ఇంధన ఘటము మరియు ఘనఆక్సైడ్ ఇంధన ఘటము లను గూర్చి వివరించుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]



SEMESTER – I PAPER – I
I B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
MECHANICS, WAVES AND OSCILLATIONS

Practical Course 1: Mechanics, Waves and Oscillations

Work load: 30 hrs

2 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded:

1. Young's modulus of the material of a bar (scale) by uniform bending
2. Young's modulus of the material a bar (scale) by non- uniform bending
3. Surface tension of a liquid by capillary rise method
4. Viscosity of liquid by the flow method (Poiseuille's method)
5. Bifilar suspension –Moment of inertia of a regular rectangular body.
6. Fly-wheel -Determination of moment of inertia
7. Rigidity modulus of material of a wire-Dynamic method (Torsional pendulum)
8. Volume resonator experiment
9. Determination of 'g' by compound/bar pendulum
10. Simple pendulum- normal distribution of errors-estimation of time period and the error of the mean by statistical analysis
11. Determination of the force constant of a spring by static and dynamic method.
12. Coupled oscillators
13. Verification of laws of vibrations of stretched string –Sonometer
14. Determination of frequency of a bar –Melde's experiment.
15. Study of a damped oscillation using the torsional pendulum immersed in liquid-decay constant and damping correction of the amplitude.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]



SEMESTER – II PAPER – II
I B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
WAVE OPTICS

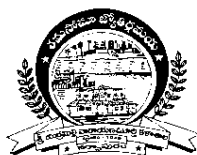
Practical Course II: Wave Optics

Work load: 30 hrs

2 hrs/week

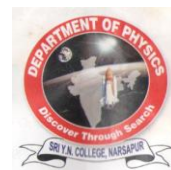
Minimum of 6 experiments to be done and recorded

1. Determination of radius of curvature of a given convex lens-Newton's rings.
2. Resolving power of grating.
3. Study of optical rotation –polarimeter.
4. Dispersive power of a prism.
5. Determination of wavelength of light using diffraction grating-minimum deviation method.
6. Determination of wavelength of light using diffraction grating-normal incidence method.
7. Resolving power of a telescope.
8. Refractive index of a liquid-hallow prism
9. Determination of thickness of a thin wire by wedge method
10. Determination of refractive index of liquid-Boy's method.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]



SEMESTER – II PAPER – III

II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
HEAT AND THERMODYNAMICS

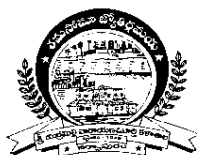
Practical Course-III: Heat and Thermodynamics

Work load: 30 hrs

2 hrs/week

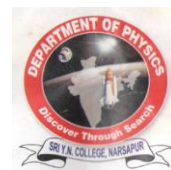
Minimum of 6 experiments to be done and recorded

1. Specific heat of a liquid –Joule's calorimeter –Barton's radiation correction
2. Thermal conductivity of bad conductor-Lee's method
3. Thermal conductivity of rubber.
4. Measurement of Stefan's constant.
5. Specific heat of a liquid by applying Newton's law of cooling correction.
6. Heating efficiency of electrical kettle with varying voltages.
7. Thermoemf- thermo couple - Potentiometer
8. Thermal behavior of an electric bulb (filament/torch light bulb)
9. Measurement of Stefan's constant- emissive method
10. Study of variation of resistance with temperature - Thermistor.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]



SEMESTER – II PAPER – IV
II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
ELECTRICITY, MAGNETISM AND ELECTRONICS

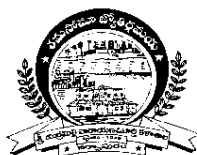
Practical Course IV: Electricity, Magnetism and Electronics

Work load: 30 hrs

2 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

1. Figure of merit of a moving coil galvanometer.
2. LCR circuit series/parallel resonance, Q factor.
3. Determination of ac-frequency –Sonometer.
4. Verification of Kirchoff's laws and Maximum Power Transfer theorem.
5. Field along the axis of a circular coil carrying current-Stewart & Gee's apparatus.
6. PN Junction Diode Characteristics
7. Zener Diode –V-I Characteristics
8. Zener Diode as a voltage regulator
9. Transistor CE Characteristics- Determination of hybrid parameters
10. Logic Gates- OR,AND,NOT and NAND gates. Verification of Truth Tables.
11. Verification of De Morgan's Theorems.
12. Construction of Half adder and Full adders-Verification of truth tables



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch [2020-21 Batch onwards]



SEMESTER – II PAPER – V
II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS UNDER CBCS
MODERN PHYSICS

Practical Course V: Modern Physics

Work load: 30 hrs

2 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

1. e/m of an electron by Thomson method.
2. Determination of Planck's Constant (photocell).
3. Verification of inverse square law of light using photovoltaic cell.
4. Determination of the Planck's constant using LEDs of at least 4 different colours.
5. Determination of work function of material of filament of directly heated vacuum diode.
6. Study of absorption of α -rays.
7. Study of absorption of β -rays.
8. Determination of Range of β -particles.
9. Determination of M & H .
10. Analysis of powder X-ray diffraction pattern to determine properties of crystals.
11. Energy gap of a semiconductor using junction diode.
12. Energy gap of a semiconductor using thermistor
13. GM counter characteristics

Practical paper 1: Mechanics & Properties of Matter

Work load: 30 hrs per semester

3 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

- 1. Determination of 'g' by compound/bar pendulum**
- 2. Surface tension of a liquid by capillary rise method**
- 3. Determination of radius of capillary tube by Hg thread method**
- 4. Viscosity of liquid by Searle's viscometer method**
- 5. Bifilar suspension –moment of inertia of a regular rectangular body.**
- 6. Determination of moment of inertia using Fly-wheel**
- 7. Determination of the height of a building using a sextant.**
- 8. Rigidity modulus of material of a wire-dynamic method (torsional pendulum)**
- 9. Volume resonator experiment**
- 10. Young's modulus of the material a bar (scale) by cantilever oscillations.**
- 11. Young's modulus of the material of a bar (scale) by uniform bending**

Practical Paper II: Waves & Oscillations

Work load: 30 hrs per semester

3 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

- 1. Viscosity of liquid by the flow method (Poiseuille's method)**
- 2. Simple pendulum normal distribution of errors-estimation of time period and the error of the mean by statistical analysis**
- 3. Determination of the force constant of a spring by static and dynamic method.**
- 4. Determination of the elastic constants of the material of a flat spiral spring.**
- 5. Coupled oscillators**
- 6. Verification of laws of vibrations of stretched string –sonometer**
- 7. Study of a damped oscillation using the torsional pendulum immersed in liquid-decay constant and damping correction of the amplitude.**
- 8. Formation of Lissajous figures using CRO.**
- 9. Young's modulus of the material a bar (scale) by non- uniform bending**
- 10. Verification of series and parallel combinations of springs.**
- 11. Determination of moment of Inertia of a rigid cylindrical rod.**

Practical Paper III: Wave Optics

Work load:30 hrs

3 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

- 1. Determination of radius of curvature of a given convex lens-Newton's rings.**
2. Resolving power of grating.
3. Study of optical rotation –polarimeter.
- 4. Dispersive power of a prism.**
- 5. Determination of wavelength of light using diffraction grating-minimum deviation method.**
6. Determination of wavelength of light using diffraction grating-normal incidence method.
- 7. Resolving power of a telescope.**
8. Refractive index of a liquid-hallow prism
9. Determination of thickness of a thin wire by wedge method
- 10.Determination of refractive index of liquid-Boy's method.**
- 11.Determination of Spherical and Chromatic aberrations of a convex lens.**

Practical Paper IV: Thermodynamics & Radiation Physics

Work load: 30 hrs

3 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

- 1. Specific heat of a liquid –Joule’s calorimeter –Barton’s radiation correction**
- 2. Thermal conductivity of bad conductor-Lee’s method**
3. Thermal conductivity of rubber.
- 4. Measurement of Stefan’s constant.**
5. Specific heat of a liquid by applying Newton’s law of cooling correction.
- 6. Heating efficiency of electrical kettle with varying voltages.**
7. Thermo emf - thermo couple - potentiometer
8. Thermal behavior of an electric bulb (filament/torch light bulb)
9. Measurement of Stefan’s constant- emissive method
- 10. Study of variation of resistance with temperature - thermistor.**
- 11. Determination of Planck’s constant.**

III BSc PRACTICALS SEMESTER V

Practical Paper V: Electricity, Magnetism & Electronics

Work load: 30 hrs

3 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

- 1. Figure of merit of a moving coil galvanometer.**
- 2. LCR circuit series/parallel resonance, Q factor.**
- 3. Determination of ac-frequency –sonometer.**
- 4. Verification of Kirchoff's laws and maximum power transfer theorem.**
- 5. Field along the axis of a circular coil carrying current.**
6. PN Junction Diode Characteristics
7. Zener Diode Characteristics
8. Transistor CE Characteristics- Determination of hybrid parameters
- 9. Carey Foster's Bridge – measurement of specific resistance.**
10. Impedance and Power factor of LR Circuit.

III BSc PRACTICALS SEMESTER V

Practical Paper VI: Modern Physics

Work load: 30 hrs

3 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

- 1. e/m of an electron by Thomson method.**
- 2. Determination of Planck's Constant (photocell).**
3. Verification of inverse square law of light using photovoltaic cell.
4. Study of absorption of α -rays.
5. Study of absorption of β -rays.
- 6. Determination of M & H.**
7. Energy gap of a semiconductor using junction diode.
- 8. Energy gap of a semiconductor using thermister.**
9. Logic Gates- OR,AND,NOT and NAND gates. Verification of Truth Tables.
- 10.Verification of De Morgan's Theorems.**
- 11.Verification of Truth Tables of Universal gates
- 12.Verification of truth tables of Half and Full adders.
- 13. Determination of Mutual Inductance**

Practical Paper VII

Renewable Energy

Work load: 30 hrs

3 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

1. Preparation of copper oxide selective surface by chemical conversion method.
2. Performance testing of solar cooker.
3. Determination of solar constant using pyroheliometer.
4. **Measurement of I-V characteristics of solar cell.**
5. **Study the effect of input light intensity on the performance of solar cell.**
6. **Study the characteristics of wind.**

Practical Paper VIII (CE 1)

SOLAR THERMAL AND PHOTOVOLTAIC ASPECTS

Work load: 30 hrs

3 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

1. Measurement of direct solar radiation using pyroheliometer.
2. Measurement of global and diffuse solar radiation using pyroanometer.
3. Measurement of emissivity, reflectivity and transsivity.
4. Measurement of efficiency of solar flat plate collector.
5. Performance testing of solar air dryer unit.
6. Effect of tilt angle on the efficiency of solar photovoltaic panel.
7. Study on solar photovoltaic panel in series and parallel combination.

Practical Paper VIII (CE 2)

WIND, HYDRO AND OCEAN ENERGIES

Work load: 30 hrs

3 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

1. Estimation of wind speed using anemometer.
2. Determination of characteristics of a wind generator
3. Study the effect of number and size of blades of a wind turbine on electric power output.
4. Performance evaluation of vertical and horizontal axes wind turbine rotors.
5. Study the effect of density of water on the output power of hydroelectric generator.
6. Study the effect of wave amplitude and frequency on the wave energy generated.

Practical Paper VIII (CE 3)

ENERGY STORAGE DEVICES

Work load: 30 hrs

3 hrs/week

Minimum of 6 experiments to be done and recorded

1. Study of charge and discharge characteristics of storage battery.
2. Study of charging and discharging behavior of a capacitor.
3. Determination of efficiency of DC-AC inverter and DC-DC converters
4. Study of charging characteristics of a Ni-Cd battery using solar photovoltaic panel.
5. Performance estimation of a fuel cell.
6. Study of effect of temperature on the performance of fuel cell.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR

(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade

Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'

Certificate Course of Refrigeration and Air Conditioning

For 2021-2022 Batch (w.e.f. 2014-2015)



Unit – 1:- Fundamentals of Thermodynamics

Thermodynamic Systems – Classification of Systems, Definition of State, Path Process Cycle, properties, work, heat, thermal energy, specific heat, enthalpy, flow work – Point and path functions.

Unit – 2 :- Laws of thermodynamics:-

Zeroth law, 1st law, 2nd law of thermodynamics. Laws of perfect gases – Boyle's law, Charles's law, Avogadro's law, Joule's law, C_p , C_v relations, Isothermal, Isobaric, Isochoric, Adiabatic Process, Polytropic – pre expansion throttling process.

Unit – 3 :- Fundamentals of Refrigeration:-

Introduction - Definition of Refrigeration – Methods of refrigeration – Applications Of refrigeration, Unit of refrigeration – Coefficient of performance (C.O.P) power Required per ton of refrigeration. Air refrigeration systems – Reversed Carnot Cycle, Bell Coleman Cycle – Problems – Open system versus closed system of air refrigeration.

Unit – 4:- Air Conditioning Systems:-

Room Air Conditioners – Installation – Split Units Fans – Classes of Fans, Types of Fans, Centrifugal Fans, Axial-Flow fans, Fan performance Air Distribution System – Air Filtration, Air Filters.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR

(Affiliated to Adikavi Nannaya University)

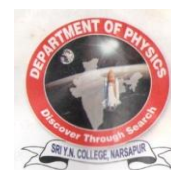
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade

Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'

Certificate Course of Refrigeration and Air Conditioning

For 2021-2022 Batch (w.e.f. 2014-2015)

MODEL QUESTION PAPER



Time 2 hrs

Max Marks: 50

Section – A

Answer any **two** of the following

2 X 10 = 20 M

1. Explain the terms “System”, “Surroundings”, “heat”, “work” and Thermal Energy.
2. Describe the working of Carnot’s Engine and derive an expression for its efficiency.
3. Draw P-V and T-O diagrams of a reversed Carnot Cycle applied to a Refrigerating machine and obtain an expression for its C.O.P.
4. Mention the types of Fans.

Section – B

Answer any **Five** of the following

5 X 4 = 20 M

5. Explain “Plow Work-Point” and “path functions”.
6. Define Enthalpy and Specific heat.
7. Derive the relation between Cp and Cv.
8. State and explain second law of thermodynamics.
9. Distinguish between a heat pump and a refrigerator.
10. What are the applications of refrigeration?
11. Explain the important role of Air filters in air conditioning.
12. Explain Split Unit.

Section – C

Answer **all** the questions.

5 X 2 = 10

13. What is path process cycle?
14. Define Isobaric and Isothermal processes.
15. What is the unit of refrigeration?
16. Define First law of thermodynamics.
17. Define Air Filtration.



SRI Y.N.COLLEGE(AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch (w.e.f. 2020-2021)
UG- SKILL DEVELOPMENT COURSE



SEMESTER –II (Group A)
SOLAR ENERGY MODEL QUESTION PAPER

Time: 2 Hrs

SECTION-A

Max Marks: 50M

Answer any **FOUR** questions. Each question carries 5 marks.

4 x 5M = 20M

1. What is Photovoltaic Effect

ఫోటో వోల్టాయిక్ ప్రభావం అనగానేమి ?

2. Discuss about Solar greenhouses

సౌర గ్రీన్ హౌస్ గూర్చి చర్చించుము

3. Define Solar radiation and its uses

సౌర వికిరణము ను నిర్వచించుము మరియు వాటి అనువర్తనాలను వ్రాయుము

4. Write about domestic lighting

ఇంటికి ఉపయోగించే లైటింగ్ గూర్చి వ్రాయుము

5. Discuss about Sunshine recorder

సూర్యరశ్మి రికార్డర్ గూర్చి చర్చించుము

6. Explain about the solar hot water systems

సోలార్ వేడి జల వ్యవస్థను వివరించుము

7. Explain the Solar dryers

సౌర డ్రయర్ గూర్చి వివరించుము ?

8. How can we Store the solar energy

సౌర శక్తి ని ఏవిధంగా నిల్వ చేస్తారు

SECTION – B

Answer any **THREE** questions. Each question carries 10 marks.

3 x 10M = 30M

9. Discuss about the Solar radiation at the Earth's surface

భూమి ఉపరితలం మీద ఉన్న సౌర వికిరణము గూర్చి చర్చించుము

10. What is solar energy? Explain its importance

సౌర శక్తి అనగానేమి ? దాని ప్రాముఖ్యతను వివరించుము

11. Explain the principle of conversion of solar radiation into heat?

సౌర వికిరణము ఏవిధంగా ఉష్ణంగా మార్పిడి చెందుతుందో తెలిపే సూత్రమును వివరించుము

12. Discuss about the Solar Thermal Power Plant and its importance in daily life.

సౌర థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ గూర్చి వివరించుము మరియు నిత్య జీవితంలో దాని ప్రాముఖ్యతను చర్చించుము .

13. Describe solar photovoltaic cell and its working principle

సౌర ఫోటో వోల్టాయిక్ సెల్ యొక్క సూత్రమును మరియు పనిచేయు విధానమును వివరింపుము

14. Define a solar cell. Explain different types of Solar cells?

సౌరఘటమును నిర్వచించుము ? వాటిలో రకాలు గూర్చి వివరించుము.



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch (w.e.f. 2020-2021)
UG- SKILL DEVELOPMENT COURSE
SEMESTER –II (Group A) SOLAR ENERGY
Question Bank



Short Questions (5 Marks)

1. Define Solar radiation and its uses
సౌర వికిరణము ను నిర్వచించుము మరియు వాటి అనువర్తనాలను వ్రాయుము
2. Explain about the Solar radiation at the Earth's surface
భూమి ఉపరితలం మీద ఉన్న సౌర వికిరణము గూర్చి చర్చించుము
3. Discuss about Sunshine recorder
సూర్యరశ్మి రికార్డర్ గూర్చి చర్చించుము
4. What is solar energy? Explain its importance
సౌర శక్తి అనగానేమి ? దాని ప్రాముఖ్యతను వివరించుము
5. How can we Store the solar energy
సౌర శక్తి ని ఏవిధంగా నిల్వ చేస్తారు
6. Explain Pyranometer?
పైరనోమీటర్ గును వివరించుము.
7. Explain the principle of conversion of solar radiation into heat?
సౌర వికిరణము ఏవిధంగా ఉష్ణం గా మార్పిడి చెందుతుందో తెలిపే సూత్రమును వ్రాయుము
8. Explain Flat plate collector.
సమతల పలకల సేకరణి ని గూర్చి వివరించుము.
9. Explain Solar Hot Water System?
సౌర వేడి జల వ్యవస్థ గూర్చి వివరించుము.
10. Discuss about Solar greenhouses
సౌర గ్రీన్ హౌస్ గూర్చి చర్చించుము
11. Explain solar Distillation and drier?
సౌర స్వేదనం (distillation) మరియు డ్రయర్ లను వివరించుము ?
12. Explain the Solar Thermal Power Plant
సౌర థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ గూర్చి వివరించుము
13. Explain photo voltaic effect and Solar cell?
ఫోటో వోల్టాయిక్ మరియు సౌర ఘటం గూర్చి వివరించుము
14. Define a solar cell. Explain different types of Solar cells?
సౌరఘటమును నిర్వచించుము ? వాటిలో రకాలు గూర్చి వివరించుము
15. Explain series and parallel combinations of Solar Cells.
సౌరఘటముల శ్రేణి మరియు సమాంతర సంధానాలను వివరించుము
16. Explain domestic lighting, Street lighting and water pumping?
ఇంటికి ఉపయోగించే లైటింగ్, వీధి దీపాలు మరియు వాటర్ పంపింగ్ గూర్చి వివరించుము

Essay Questions (10 Marks)

1. Describe how the solar constant is measured by using pyrliometer?
పైరహెలియోమీటర్ ఉపయోగించి సౌర స్థిరంకాన్ని ఏ విధంగా కొలుస్తారో వర్ణించుము?
2. Discuss about the Solar radiation at the Earth's surface
భూమి ఉపరితలం మీద ఉన్న సౌర వికిరణము గూర్చి చర్చించుము
3. What is solar energy? Explain its importance and Explain Pyranometer?
సౌరశక్తి అనగానేమి ? దాని ప్రాముఖ్యతను వివరించుము మరియు పైరనోమీటరు ను వివరించుము.
4. Explain about Storage of Solar energy and Solar pond.
సౌర శక్తి ని నిల్వ చేసే పద్ధతి మరియు సౌర చెరువు (పాండ్) లను వివరించుము
5. Explain the principle of conversion of solar radiation into heat?
సౌర వికిరణము ఏవిధంగా ఉష్ణంగా మార్పిడి చెందుతుందో తెలిపే సూత్రమును వివరించుము
6. Discuss about the Solar Thermal Power Plant and its importance in daily life.
సౌర థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ గూర్చి వివరించుము మరియు నిత్య జీవితంలో దాని ప్రాముఖ్యతను చర్చించుము
7. Explain solar Distillation and drier?
సౌర స్వేదనం (distillation) మరియు డ్రయర్ గూర్చి వివరించుము ?
8. Explain solar hot water system and Flat plate collector.
వేడి జల వ్యవస్థ మరియు సమతల పలకల సేకరణి ని గూర్చి వివరించుము.
9. Describe solar photovoltaic cell and its working principle Explain Solar photovoltaic applications?
సౌర ఫోటో వోల్టాయిక్ సెల్ యొక్క సూత్రమును మరియు పనిచేయు విధానమును వివరింపుము మరియు సౌర ఫోటో వోల్టాయిక్ ఘట్టం యొక్క అనువర్తనాలను వివరించుము
10. Define a solar cell. Explain different types of Solar cells?
సౌరఘటమును నిర్వచించుము ? వాటిలో రకాలు గూర్చి వివరించుము.
11. Explain series and parallel combinations of Solar PV cells and write its applications
సోలార్ PV సౌరఘటముల శ్రేణి మరియు సమాంతర సంధానాలను వివరించుము మరియు సౌర ఫోటో వోల్టాయిక్ ఘట్టం యొక్క అనువర్తనాలనువ్రాయుము.
12. Explaining the following?
(a) Domestic lighting (b) Battery Charger (c) street lighting and water pumping
ఈ క్రింది వాటిని వివరించుము ?
(a) డొమెస్టిక్ లైటింగ్ (b) బ్యాటరీ ఛార్జర్ (c) వీధి దీపాలు మరియు వాటర్ పంపింగ్



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2021-2022 Batch (w.e.f. 2020-2021)
SEMESTER –II (Group A)
UG- SKILL DEVELOPMENT COURSE
SOLAR ENERGY



No. of Hours per week: 02

Total Lectures: 30

UNIT-I – Solar Radiation: (6 hrs):

Sun as a source of energy, Solar radiation, Solar radiation at the Earth's surface, Measurement of Solar radiation-Pyroheliometer, Pyranometer, Sunshine recorder, Prediction of available solar radiation, Solar energy-Importance, Storage of solar energy, Solar pond

UNIT-II – Solar Thermal Systems: (10 hrs):

Principle of conversion of solar radiation into heat, Collectors used for solar thermal conversion: Flat plate collectors and Concentrating collectors, Solar Thermal Power Plant, Solar cookers, Solar hot water systems, Solar dryers, Solar Distillation, Solar greenhouses.

UNIT-III – Solar Photovoltaic Systems: (10 hrs):

Conversion of Solar energy into Electricity - Photovoltaic Effect, Solar photovoltaic cell and its working principle, Different types of Solar cells, Series and parallel connections, Photovoltaic applications: Battery chargers, domestic lighting, street lighting and water pumping

Co-curricular Activities (Hands on Exercises): (04 hrs)

[Any four of the following may be taken up]

1. Plot sun chart and locate the sun at your location for a given time of the day.
2. Analyse shadow effect on incident solar radiation and find out contributors.
3. Connect solar panels in series & parallel and measure voltage and current.
4. Measure intensity of solar radiation using Pyranometer and radiometers.
5. Construct a solar lantern using Solar PV panel (15W)
6. Assemble solar cooker
7. Designing and constructing photovoltaic system for a domestic house requiring 5kVA power
8. Assignments/Model Exam.

Reference Books:

1. Solar Energy Utilization, G. D. Rai, Khanna Publishers
2. Solar Energy- Fundamentals, design, modeling& applications, G.N. Tiwari, Narosa Pub., 2005.
3. Solar Energy-Principles of thermal energy collection & storage, S.P. Sukhatme, Tata Mc-Graw Hill Publishers,1999.
4. Solar Photovoltaics- Fundamentals, technologies and applications, Chetan Singh Solanki, PHI Learning Pvt. Ltd.,
5. Science and Technology of Photovoltaics, P. Jayarama Reddy, BS Publications, 2004.

Blue Print
SEMESTER -- II PAPER SD
SOLAR ENERGY

Module	5 marks		10 marks		Marks allotted
UNIT-I – Solar Radiation	Section A	3	Section B	2	35
UNIT-II – Solar Thermal Systems		3		2	35
UNIT-III – Solar Photovoltaic Systems		2		2	30
Total					100



SRI Y.N.COLLEGE (AUTONOMOUS)-NARSAPUR
(Affiliated to Adikavi Nannaya University)
Thrice Accredited by NAAC at 'A' Grade
Recognized by UGC as 'College with Potential for Excellence'
For 2020-2021 Batch (w.e.f. 2020-2021)
SEMESTER –II (Group A)
UG- SKILL DEVELOPMENT COURSE
SOLAR ENERGY



Learning Outcomes:

After successful completion of the course, students will be able to:

- Acquire knowledge on solar radiation principles with respect to solar energy estimation.
- Get familiarized with various collecting techniques of solar energy and its storage
- Learn the solar photovoltaic technology principles and different types of solar cells for energy conversion and different photovoltaic applications.
- Understand the working principles of several solar appliances like Solar cookers, Solar hot water systems, Solar dryers, Solar Distillation, Solar greenhouses