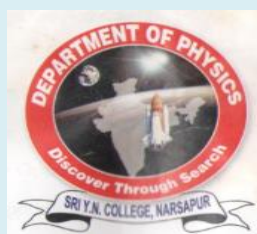




PHYSICS SYLLABUS

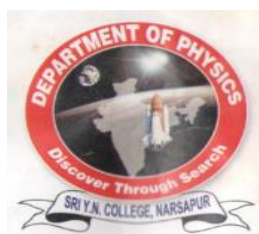


2020-2021

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



Board of Studies Meeting
Department of Physics
2020-2021
Date: 25-06-2020




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

**DEPARTMENT OF PHYSICS
SRI Y N COLLEGE, (AUTONOMOUS) NARSAPUR
BOARD OF STUDIES MEETING HELD ON 25-06-2020 AT 11 AM.
FOR THE ACADEMIC YEAR 2020-2021.**

Agenda:-

01. To prepare the syllabus (modified up to 10%) and model question papers for II and III Year subjects (III, IV, V & VI semesters) for the academic year 2020-2021.
02. To promote Research, Teaching, Extension and other academic activities in the Department.
03. To prepare the syllabi and model question papers for certificate courses / add on courses.
04. To discuss the topics of study projects for final year students.
05. Allotment of internal marks for student assignments, mid semester examinations for the continuous internal assessment.
06. To discuss about the introduction of new group (M P WET)
(Maths, Physics, Web Enabled Technology)
07. Any other matters with the permission of the chair.





**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, (AUTONOMOUS) NARSAPUR
BOARD OF STUDIES MEETING HELD ON 25-06-2020 AT 11 AM.
FOR THE ACADEMIC YEAR 2020-2021.

Resolutions:-

01. Approved and ratified the syllabi, model question papers for III, IV, V & VI Semesters and question banks for Subjects of 6th semester for theory examinations of I, II & III year for the academic Year 2020-2021.
Approved the lists of practical experiments for II & III years.
02. Members discussed about Research, Teaching, Extension activities and the staff members are advised to follow the instructions made during the discussion.
03. Approved and ratified the syllabus and model question papers for the certificate course.
04. Resolved to guide the students for project works for final year students by the concerned class teachers.
05. Approved to allot 25 marks for internal assessment. The internal assessment will be carried out by way of conduction to mid semester theory examinations for 20 marks each and average of these two will be taken as internal assessment marks out of 20. The remaining 5 marks will be awarded for student assignments.
06. Approved to submit application to the affiliating university for sanctioning new group i.e., (M P WET) (Maths, Physics & Web Enabled Technology).
07. Nil.




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

BOARD OF STUDIES MEETING HELD ON 25-06-2020 AT 11

MEMBERS PRESENT:-

- 1) Dr. A.P.V. Appa Rao,
Chairman.
- 2) Dr. K. Jyothi
PR Govt. college, (A)
Katinada.
- 3) Dr. M.V.S. Prasad,
DNR College (A)
Bhimavaram.
- 4) Mr. Khandavalli Nelson
Govt. degree college,
Pentapadu.
- 5) Mrs. Dr. D.V. Dhana Mahalakshmi.
NRSC
Hyderabad.
- 6) Dr. V.V.S. Naidu,
Swarnandhra Institute of Eng. & Tech
Seetharamapuram.
- 7) Sri J. Rama Mohan,
Sri Y N college, Narsapur.
- 8) Dr. L. Malleswara Rao,
Sri Y N college, Narsapur.
- 9) Sri P. Ramakrishna Rao,
Sri Y N college, Narsapur.

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

10) Kum. A.S. Sai Jyothi,
Sri YN college, Narzapur.

Shyama Pri

11) Smt P. Rajeswari,
Sri YN college, Narzapur.

Prasanna

12) Sri M. Shankar,
Sri YN college, Narzapur.

P. Shanti

13) Kum. G. Suvachala Devi,
Sri YN college, Narzapur.

G. S. Devi

14) Kum. K. Nagendra Mani,
Sri YN college, Narzapur.

K. N. Mani

15) Kum. B. Jyoti Lakshmi,
Sri YN college, Narzapur.

B. Jyoti



VoLTE 4G 82% 11:15 am

Close

Participants (11)



Appana Phani (host)



Dr. Mandru V S Prasad



Mahalakshmi DV ECSA



SPECTRUM LIGHT4LIFE



d28342f1



Dr. V V S Naidu



G.Suvarchala devi



MALLESWARA LDr RAO



Redmi



sunandanajyothi@gmail.com



Invite



11:50

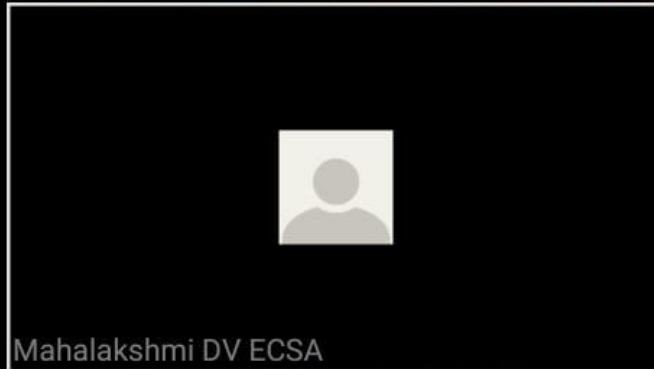
Voi) LTE+
LTE1 4+



Dr. V V S Naidu



SPECTRUM LIGHT4LIFE



Mahalakshmi DV ECSA



From MALLESWARA LDr RAO to All
thank you



11:50

VoLTE+
LTE1

In-call volume



sunandanajyothi@gmail.com



Appana Phani



d28342f1



Dr. Mandru V S Prasad



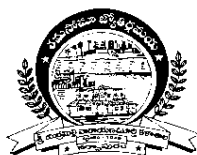


VoLTE 4G 81% 11:15 am



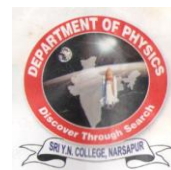
Appana Phani





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 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 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

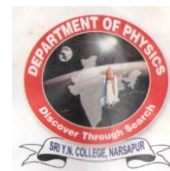
09. Define impact parameter and scattering cross section. Obtain the equation for the angle of scattering of α particle in Rutherford scattering.
అభిఘాత పరామితి మరియు పరిక్షేపణ మధ్య చేదములను నిర్వచించుము. రూథర్ ఫర్డ్ పరిక్షేపణలో α కణ పరిక్షేపణ కోణానికి సమీకరణం ఉత్పాదించుము.
10. Define central force. 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 2021-2022 Batch (w.e.f. 2020-2021)
I B.Sc.: PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
SEMESTER-I PAPER-I
MECHANICS, WAVES AND OSCILLATIONS
QUESTION BANK



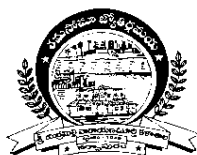
Five mark questions

01. Explain the motion of a system of variable mass.
02. Explain about Multistage Rocket
03. Explain Impact parameter and scattering cross section
04. Prove conservative force as a negative gradient of potential energy.
05. Prove the conservative nature of central force.
06. Explain motion of satellites.
07. Write any five characteristics of central forces
08. Explain logarithmic decrement. Relaxation time & Q-factor.
09. State and explain Fourier theorem. What are its limitations?
10. Explain laws of transverse vibration of strings and overtones.
11. What are transverse waves? Discuss the general solution of wave equation.
12. Write any five applications of ultrasonics
13. Write any five properties of ultrasonics
14. Write any three methods for detection of Ultrasonics.

Ten Mark questions

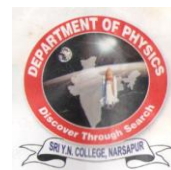
01. Explain the motion of system of variable mass. Derive the expression for final velocity of rocket.
02. Derive the equation for the angle of scattering of α - particle in Rutherford Scattering.
03. Derive the Euler's equations of rotational motion for a rigid body. Prove law of conservation of energy using Euler's equations.
04. What is precessional motion? Derive an expression for angular velocity of precession of a spinning top.
05. Define central force. Give examples. Obtain the equation of motion of a body under central force.

06. State and prove Kepler's laws of planetary motion.
07. Describe Michelson – Morley experiment and explain the physical significance of the negative result.
08. State postulates of special theory of relativity. Derive Lorentz transformation equations.
09. What is simple harmonic oscillator? Derive differential equation of motion of simple harmonic oscillator and find its solution.
10. What are damped oscillations? Derive the equation of motion of damped oscillator and find its solution.
11. What are forced oscillations? Derive an expression for amplitude of forced oscillator and obtain the condition for amplitude resonance.
12. Using Fourier theorem, analyze a square wave.
13. Derive the equation for the velocity of transverse waves along a stretched string.
14. What are transverse waves? Obtain an expression for the frequency of vibration of stretched string clamped at both ends.
15. What are ultrasonic waves? Describe how ultrasonic waves are produced by magnetostriction method with a neat diagram?
16. What is piezo electric effect? Explain how ultrasonic waves are produced by this 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 2020-21 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'
For 2020-21 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 2019-2022 Batch (w.e.f. 2016-17)



SEMESTER – III PAPER – III
II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS
WAVE OPTICS

Total Hours: 60

UNIT – I:- (8 Hours)

(1) Aberrations :

Introduction to Chromatic aberration – **calculation of longitudinal chromatic aberration of a thin lens** – achromatism for two lenses (a) when in contact and (b) when separated by a distance – achromatism of a camera lens – Introduction to Spherical aberration – minimization of spherical aberration – Coma -- **Astigmatism -- Curvature of field – distortion.**

UNIT – II:- (14 Hours)

(2) Interference :

Principle of superposition – coherence– conditions for Interference of light.

Interference by division of wave front: Fresnel's biprism – determination of wave length of light -- change of phase on reflection.

Interference by division of amplitude: Oblique incidence of a plane wave on a thin film due to reflected light (Cosine law) – Colours of thin films – **Non reflecting films** -- Interference by a film with two non-parallel reflecting surfaces (Wedge shaped film) – Determination of diameter of wire. Newton's rings in reflected light with contact between lens and glass plate – Determination of wave length of monochromatic light – Michelson Interferometer – types of fringes – Determination of wavelength of monochromatic light.

UNIT – III (14 Hours)

(3) Diffraction :

Introduction – Fraunhofer diffraction:- Diffraction due to single slit– Limit of resolution – Fraunhofer diffraction due to double slit – Fraunhofer diffraction pattern with N slits (diffraction grating). Resolving Power of grating – Determination of wave length of light in normal and oblique incidence methods using diffraction grating. Fresnel diffraction -- Fresnel's half period zones – area of the half period zones –zone plate – Comparison of zone plate with convex lens – difference between interference and diffraction. Distinction between Fresnel and Fraunhofer diffraction.

UNIT –IV (10 Hours)

(4) Polarization :-

Polarized light : Methods of Polarization, Polarization by reflection, refraction, Double refraction, scattering of light – Brewsters law – Malus law – Nicol prism as polarizer and

analyzer – Quarter wave plate, Half wave plate– Optical activity, determination of specific rotation by Laurent’s half shade polarimeter – Babinet’s Compensator. Idea of elliptical and circular polarization.

UNIT –V (14 Hours):-

(5) Lasers and Holography :

Introduction – Spontaneous emission – Stimulated emission – Population inversion. Laser principle– Eienstien coefficients - Types of Lasers – He-Ne laser – Ruby laser – **Semi conductor laser -- Laser characteristics -- Applications of lasers.** . Basic Principle of Holography. Gabor hologram and its limitations. Applications of holography.

(6) Fiber Optics :

Introduction – Optical fibers – Types of optical fibers – Rays and modes in an optical fiber - Step and graded index fibers – Fiber material – Principles of fiber communication (qualitative treatment only) -- advantages of fiber optic communication.

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

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

Textbooks:

1. Ajoy Ghatak, Optics, The McGraw-Hill companies.
2. Subramaniyam and Brijlal, Optics, S. Chand & Co.
3. Halliday/Resnick/Walker, Fundamentals of Physics, C. Wiley India Edition 2007
4. Telugu Academy, Second Year Physics
5. K.Thyagarajan and A.Ghatak, Lasers: Fundamentals and Applications
6. K.Thyagarajan and A.Ghatak , An Introduction to Fibre Optics

Books for Reference:

1. A.S. Vasudeva, Modern Engineering Physics S.Chand & Co. Publications.
2. Jenkins A. Francis and White E. Harvey, Fundamentals of Optics, McGraw Hill Inc.35

BLUE PRINT SEMESTER – III PAPER III WAVE OPTICS

Unit /Chapter	5 marks		10 marks	
UNIT I – ABERRATIONS	SECTION A	1	Section - B	1
UNIT II – INTERFERENCE		1+1 (Problem)		2
UNIT III – DIFFRACTION		1+1 (Problem)		2
UNIT IV– POLARIZATION		1+1 (Problem)	Section - C	2
UNIT V – LASERS AND HOLOGRAPHY		1		2
UNIT V– FIBER OPTICS				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 2019-2022 Batch (w.e.f. 2016-17)
SEMESTER III PAPER – III
WAVE OPTICS



Time: 3 Hrs.

Max. Marks: 75M

SECTION – A

Answer any **FIVE** questions.

5 x 5 = 25 M

1. Explain Spherical aberration. Write any one method to minimize it.
 గోళీయ విపథనమును వివరించుము. దానిని నివారించడానికి ఏదైనా ఒక పద్ధతిని వ్రాయుము.
2. Explain the formation of colors in thin films.
 పలుచని పొరలలో రంగులు ఏర్పడు విధమును వివరించుము.
3. 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.
4. Write any five differences between Fresnel and Fraunhofer diffraction.
 ఫ్రెనెల్ మరియు ఫ్రాన్ హోఫర్ వివర్తనముల మధ్య ఏవేని 5 భేదములు వ్రాయుము.
5. 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.
6. State and explain Malus law.
 మాలస్ సూత్రమును నిర్వచించి వివరించుము.
7. 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.
8. Write any five uses of optical fibers.
 దృశాతంతువుల యొక్క ఏవేని 5 ఉపయోగములు 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 = 50M

SECTION – B

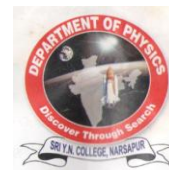
9. Derive the conditions for achromatism when two lenses are (1) in contact and (2) separated by a distance.
రెండు కటకములు (1) ఒకదానితో ఒకటి తాకుతూ ఉన్నప్పుడు (2) కొంతదూరములో వేరుచేయబడి ఉన్నప్పుడు అవర్ణతకు షరతులు రాబట్టుము.
10. Describe the formation of interference pattern using Biprism. Explain the determination of wavelength of monochromatic light using it.
ద్విపట్టకమును ఉపయోగించి వ్యతికరణ వ్యాసము ఏర్పడు విధానమును వర్ణించుము. దానిద్వారా ఏకవర్ణ కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యము కనుగొను విధానమును వివరించుము.
11. 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 పతనమైనపుడు పరావర్తన కాంతిలో కంపన పరిమితి విభజన ద్వారా జరిగే వ్యతికరణాన్ని వివరించుము.
12. Explain Fraunhofer diffraction due to double slit for normal incidence with necessary theory.
జంట చీలికలపై అబిలంబ పతనములో ఫ్రాన్ హోఫర్ వివర్తనమును తగు సిద్ధాంతము తో వివరించుము.
13. 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.

SECTION -- C

14. Describe the construction and working of a Nicol prism.
నికల్ పట్టకము యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరించుము.
15. 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.
16. Write the basic principle of Holography. Explain the construction and working of Gabor hologram.
హోలోగ్రఫీ యొక్క ప్రాథమిక నియమమును తెలుపుము. గాబర్ హోలోగ్రాం నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానము వివరించుము.
17. Explain the construction and working of Helium-Neon gas laser.
హీలియం-నియాన్ వాయు లేసర్ నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానము వివరించుము.
18. Write the construction of an Optical Fiber. Explain the principles of fiber optic communication.
ఢృశా తంతువు నిర్మాణమును వివరించుము. ఢృశా తంతు సమాచారము యొక్క నియమములను 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. 2016-17)



SEMESTER – IV PAPER – IV
II B.Sc.: PHYSICS SYLLABUS
THERMO DYNAMICS & RADIATION PHYSICS

Total Hours: 60

UNIT – I (10 Hours)

1. Kinetic theory of gases :

Introduction – Deduction of Maxwell's law of distribution of molecular speeds, experimental verification – mean free path - Transport Phenomena – Viscosity of gases – thermal conductivity – diffusion of gases.

UNIT – II (12 Hours):-

2. Thermodynamics :

Introduction – Isothermal and adiabatic process - Reversible and irreversible processes – Carnot's engine and its efficiency – Carnot's theorem – Second law of thermodynamics, Kelvin's and Clausius statements – **Thermodynamic scale of temperature.** 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 of a perfect gas – Change of entropy when ice changes into steam.

UNIT – III (12 Hours)

3. Thermodynamic potentials and Maxwell's equations :

Thermodynamic potentials – Derivation of Maxwell's thermodynamic relations – Clausius-Clayperon's equation – Derivation for ratio of specific heats – Derivation for difference of two specific heats for perfect gas. Joule Kelvin effect – expression for Joule Kelvin coefficient for perfect and Vanderwaal's gas.

UNIT IV (12 Hours) :-

4. Low temperature Physics :

Introduction – Joule Kelvin effect – porous plug experiment. Joule expansion – Distinction between adiabatic and Joule Thomson expansion – Expression for Joule Thomson cooling – Liquefaction of helium, Kapitza's method – Adiabatic demagnetization – Production of low temperatures – **Characterstics of Ideal refrigerant, Principle of refrigeration, vapour compression type.** Applications of substances at low temperature. Working of refrigerator and Air conditioning machines. Effects of Chloro and Fluro Carbons on Ozone layer.

UNIT V (14 Hours) :-**5. Quantum theory of radiation :**

Black body-Ferry's black body – distribution of energy in the spectrum of Black body – Derivation of Wein's displacement law, Derivation of Rayleigh-Jean's law – Quantum theory of radiation – Derivation of Planck's law – Measurement of radiation – Earth as a Black Body. Types of pyrometers – Disappearing filament optical pyrometer – experimental determination – determination of solar constant by Angstrompyrheliometer - effective temperature of the sun.

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

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

Textbooks:

1. Subramaniam and Brijlal, Heat and Thermodynamics, S. Chand & Co.
2. Halliday/Resnick/Walker, Fundamentals of Physics, C. Wiley India Edition 2007
3. Telugu Academy, Second Year Physics
4. R. Murugesan and Kiruthiga Siva Prasath (for statistical Mechanics) Modern Physics, S. Chand & Co.

Books for Reference:

1. G. Aruldas and P. Rajagopal, Modern Physics, Eastern Economy Education.
2. F. Reif, Berkeley Physics Course. Volume-5, Statistical Physics. The McGraw-Hill Companies.
3. Daniel V. Schroeder., An Introduction to Thermal Physics Pearson Education Low Price Edition.
4. R.C. Srivastava, Subit K. Saha & Abhay K. Jain , Thermodynamics, Eastern Economy Edition.

BLUE PRINT
SEMESTER – IV PAPER IV
THERMO DYNAMICS & RADIATION PHYSICS

Unit /Chapter	5 marks		10 marks	
UNIT I– KINETIC THEORY OF GASES	SECTION A	1	Section - B	1
UNIT II – THERMODYNAMICS		1+1 (Problem)		2
UNIT III – THERMODYNAMIC POTENTIALS AND MAXWELL'S EQUATIONS		1		2
UNIT IV– LOW TEMPERATURE PHYSICS		1+1 (Problem)	Section - C	2
UNIT V – QUANTUM THEORY OF RADIATION		1+1 (Problem)		3



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 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.

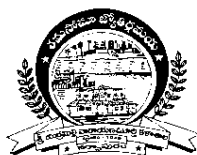
α -కణ క్షీణతకు గామో సిద్ధాంతమును వివరింపుము.

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 2018-2021 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 - C	1
4. Electromagnetic induction		1		1
UNIT – III				
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 – 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.

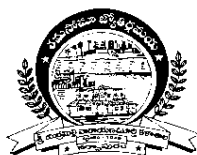
5 x 10 = 50 M

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.

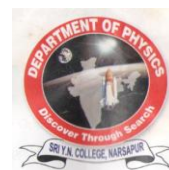
SECTION-C

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 2018-2021 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'
III B.Sc DEGREE EXAMINATIONS
PHYSICS MODEL QUESTION PAPER
For 2018-2021 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-Nuttal 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-గెర్లాక్ 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 2018-2021 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 2018-2021 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 drier, Solar thermal power generation.

Reference Books:

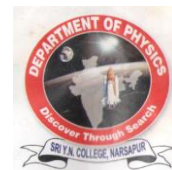
1. Solar Energy Utilization, G. D. Rai, Khanna Publishers
2. Solar Energy- Fundamentals, design, modeling and applications, G.N. Tiwari, Narosa Pub., 2005.
3. Solar Energy-Principles of thermal energy collection & storage, S.P. Sukhatme, Tata Mc-Graw Hill Publishers, 1999.
4. Solar Photovoltaics- Fundamentals, 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
4. Solar PV systems		2	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 2018-2021 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.

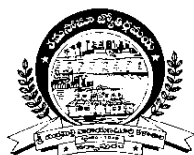
6. Tidal Energy - Introduction, Origin and nature of tidal energy, Wave Energy – Introduction, Basics of wave motion, Power in waves, Wave energy conversion devices, Advantages and disadvantages, Applications of wave energy.

Reference Books:

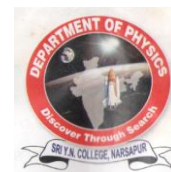
1. Dan Charis, Mick Sagrillo, LanWoofenden, "Power from the Wind, New Society Pub., 2009.
2. Erich Hau, "Wind Turbines-Fundamentals, Technologies, Applications, Economics", 2nd Edition, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, NY, 2006.
3. Joshue Earnest, Tore Wizelius, Wind Power and Project Development, 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 2018-2021 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	1		
5. Types of Fuel Cells		1	2	30	
				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'
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 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. 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?
పైరహెలియోమీటర్ 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 వ్యవస్థ మరియు అంశాలను వివరించుము.
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 2018-2021 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.

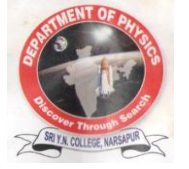
పవనశక్తి వ్యవస్థలో వడి మరియు ఓల్టేజి నియంత్రకరణలను గూర్చి వివరించుము.

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 2018-2021 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 2018-2021 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 వ్యవస్థను 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 2018-2021 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.

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.**

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.

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 2020-2021 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, Avagadro'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 2020-2021 Batch (w.e.f. 2014-2015)



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 C_p and C_v .
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.