

FACULTY OF SCIENCE
B.Sc. CBCS I-Year (II-Semester) Backlog Examinations, December-2020
Physics
(Waves and Oscillations)

Time: 2 Hour

Max Marks: 80

Answer any Four questions from the following.
 త్వరితిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రత్యులకు సమానాలు వ్రాయము.

(4x20=80 Marks)

- Define SHM. Explain its physical characteristics. Obtain an expression for energy of a simple harmonic oscillator.
 సరళ హరాత్మక చలనమును నిర్వచించి భౌతిక అభిలక్షణాలను తెలుపండి. సరళ హరాత్మక దోలకం యొక్క శక్తికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.
- Derive and explain the effect of combining two simple harmonic motions of same frequencies acting at right angles to each other.
 ఒకే పోనఃపున్యము గల రెండు సరళ హరాత్మక చలనాలు ఒక కణంపై పరస్పరం లంబాలుగా ఉన్నాయి. ఈ రెండు చలనాలను సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించి వివరించండి.
- What are forced vibrations? Derive the equations of motion of forced oscillator and obtain the solution.
 బలాత్మక దోలనాలు అంటే ఏమిటి? బలాత్మక దోలనానికి సంబంధించిన చలన సమీకరణము మరియు పరిష్కారాన్ని ఉత్పాదించండి.
- What is damped harmonic oscillator? Derive the differential equation of damped harmonic oscillator and obtain its solution.
 అవరుద్ధ హరాత్మక దోలకం అంటే ఏమిటి? అవరుద్ధ హరాత్మక దోలకపు గమన అవకలన సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించి దాని పరిష్కారాన్ని కనుగొనుము.
- What are transverse waves? Write the laws of transverse vibrations along a string. Obtain an expression for the velocity of transverse wave along a stretched string.
 తిర్యక్ తరంగాలు అనగానేమి? తీగలలోని తిర్యక్ తరంగ సూత్రాలను వ్రాయండి. సాగదీసిన తీగలో ఏర్పడు తిర్యక్ తరంగ వేగానికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.
- (i) Explain the modes of vibration of a stretched string clamped at both the ends.
 రెండు చివరలు బిగించబడి ఉన్న కడ్డిలో అనుమతించబడే వివిధ కంపన రీతులను వివరించండి.
 (ii) Define energy transport and transverse impedance in strings.
 తీగలలో శక్తి రవాణ మరియు తిర్యక్ అవరోదమును నిర్వచింపుము.
- Compare transverse and longitudinal waves in bars. Obtain the transverse wave equation in a bar.
 కడ్డిలలో తిర్యక్ మరియు అనుదైర్ఘ్య తరంగాలను పోల్చుము. కడ్డిలలో తిర్యక్ తరంగ సమీకరణము ఉత్పాదించుము.
- Discuss the longitudinal vibrations of a bar free at both the ends and obtain the frequency of the allowed modes of vibration.
 రెండు చివరలు స్వేచ్ఛగా ఉన్న కడ్డిలలో అనుదైర్ఘ్య తరంగాలను చర్చించండి. ఈ కడ్డిలలో అనుమతించబడే వివిధ కంపన రీతులు మరియు పోనఃపున్యాలను రాబట్టండి.

1029

FACULTY OF SCIENCE
B.Sc. I-Year Backlog Examinations, March-2020
Physics
Paper-I

Time: 3 Hours

Max Marks: 100

SECTION-A (4X15=60 Marks)

Answer All questions

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. a) State and prove Gauss divergence theorem. (3+12)
 గాస్ అవసరణ సిద్ధాంతం వ్రాసి నిరూపించండి.
 (or)/లేదా
 b) Derive Euler's equations of rotational motion of a rigid body. (15)
 దృఢ వస్తువు భ్రమణ చలనానికి సంబంధించిన ఆయిలర్ సమీకరణాలు ఉఱ్చాడించండి.

2. a) Write the postulates of special theory of Relativity, and derive Lorentz transformation equations. (3+12)
 ప్రత్యేక సాపేక్షతా సిద్ధాంత ఉపపాదనలను వ్రాయండి, మరియు లారెంజ్ రూపాంతర సమీకరణాలను ఉఱ్చాడించండి.
 (or)/లేదా
 b) Write the Kepler laws and derive Kepler's first law? (5+10)
 కెప్లర్ నియమాలు రాసి కెప్లర్ మొదటి నియమాన్ని ఉఱ్చాడించండి.

3. a) What is Fourier theorem? Analyse square wave using Fourier's theorem? (3+12)
 ఫోరియర్ సిద్ధాంతంను తెలుపండి. దీనిని ఉపయోగించి వతుర్స్కార తరంగమును విస్తేషించము.
 (or)/లేదా
 b) Discuss the effect of combining two simple Harmonic vibrations of the same angular frequency but different amplitudes and phases in the same direction. వేరువేరు కంపన పరిమితులు, వేరువేరు దశలు, ఒకే కోణంలో పొనఃపుస్యం కలిగి ఒకే దిశలో ప్రయాణించు రెండు సరళ హరాత్మక కంపనాలను కలిపినపుడు కలుగు థలికాన్ని వివరించండి. (15)

4. a) What are transverse waves? Derive an expression for velocity of transverse waves in a stretched string. (3+12)
 తిర్యక్ తరంగాలు అనగానేమి? సాగదీయబడిన తీగలో తిర్యక్ తరంగ వేగానికి సమీకరణం ఉఱ్చాడించము.
 (or)/లేదా
 b) What are longitudinal waves? Obtain an expression for the velocity of longitudinal waves produced in a bar. (3+12)
 అనుదైర్ఘ్య తరంగాలు అనగానేమి? కడ్డలో ఉత్పత్తి అయ్యే అనుదైర్ఘ్య తరంగ వేగానికి సమీకరణం రాబట్టము.

SECTION-B (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.

ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

5. What is the physical significance of Curl of a vector field? Write an example.
ఒక సదిశ్వరీత్త కర్లు యొక్క ప్రామాణిక్యతను తెలుపండి. మరియు ఒక ఉదాహరణ రాయండి.
6. What is a Collision? Define elastic and inelastic collisions.
అభిఘూతం అనగానేమి? స్థితిస్థాపక, ఆస్టోటిపోపక అభిఘూతాలను నిర్వచించండి.
7. State Hook's law. Mention the relation between Young's Modulus (Y), Rigidity Modulus (η) and Poisson's ratio (σ).
హుక్ నియమంను తెలుపుము. యంగ్ గుణకము (Y), దృఢతాగుణకము (η) మరియు పాయజాన్ నిష్పత్తి (σ) మధ్య సంబంధం తెలుపుము.
8. Explain Time dilation using Lorentz transformations.
లారెంట్ రూపాంతర సమీకరణాలను ఉపయోగించి కాలవ్యాకోచంను వివరించండి.
9. What is Resonance? And give examples.
అనువాదం అనగానేమి? ఉదాహరణలిప్పండి.
10. Explain Logarithmic decrement and Quality factor.
సంవర్ధమాన శక్తిగురుదల మరియు గుణకారకములను వివరించండి.
11. Explain about Tuning fork.
శ్వేతిదండ్రం గురించి వివరించండి.
12. Write the applications of Ultrasonics.
అతిధ్వనుల అనువర్తనాలు వ్రాయండి.

SECTION-C (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.

ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

13. If \vec{r} is the position vector, show that $\nabla \cdot \vec{r} = 3$.
 \vec{r} స్థాపనదిశ అయితే $\nabla \cdot \vec{r} = 3$ అని చూపుము.
14. The fuel burnt at a rate of 0.2 Kg/sec in a rocket. Exhaust velocity of gases is 10,000 m/sec. Find the Thrust acting on the rocket.
ఒక రాకెట్లో ఇంథనం 0.2 Kg/sec రేటున మండించబడినది. బహిర్గత వాయువుల వేగం 10,000 m/sec అయిన రాకెట్లో పనిచేసే అభిలంబ జలం(Thrust)ను కనుగొనండి.
15. The Jupiter's period of revolution round the Sun is 12 times that of the Earth. Find ratio of the Semi-major axes of the Orbits of Jupiter and Earth.
సూర్యుని చుట్టూ తిరుగుతున్న జూపిటర్ డోలనావర్తనకాలము భూమికంటే 12 రెట్లు ఎక్కువ అయితే జూపిటర్ మరియు భూమిల అర్థగురు అక్కాల మధ్యగల నిష్పత్తి ఎంత?
16. A meter scale length recorded as 96 cm by an observer at rest. Find its velocity.
నిశ్చల స్థితిలో ఉన్న ఒక పరిశీలకుని దృష్ట్యా ఒక మీటర్ స్కేలు ఓడవు 96 cmలుగా లెక్కించబడినది. అయిన స్కేలు వేగం కనుగొనండి.
17. A spring stretches 0.5 m when a mass of 5 Kg is hanged. When a body of 2 Kg mass is hanged and oscillated, find the frequency of oscillation.
5 Kg ద్రవ్యరాశి వేలాడదినపుడు ఒక స్ప్రోంగ్ 0.5 m సాగినది. ఒకవేళ 2 Kg ద్రవ్యరాశి వేలాడదిని కంపనాలు చేయసే అ కంపన పోనిపుస్తంసు కనుగొనండి.

18. Frequency of a Tuning fork is 300 Hz. If Q-factor is 5×10^4 . Find the time taken for energy to become $\frac{1}{10}$ th of initial value?

ఒక శృతిదండ పోనిపున్యం 300 Hz. Q-కారకం 5×10^4 అయిన దాని శక్తి తొలివిలువలో $\frac{1}{10}$ భాగం అవుటకు వట్టే కాలం ఎంత?

19. In violin one string is under 500N tension, its fundamental frequency is 500 Hz. To increase frequency to 512 Hz, what should be the tension in string?

వయోలిన్లో ఒక తీగపై 500N తన్యతాబలం పనిచేస్తున్నపుడు, దాని ప్రాథమిక పోనిపున్యం 500 Hz. పోనిపున్యాన్ని 512 Hz కు పెంచుటకు తీగలో తన్యత ఎంత ఉండవలను?

20. The thickness of a X-cut quartz crystal is 3 mm. Velocity of sound in this crystal is 5750 m/s. Then find out the fundamental frequency in this crystal.

X-ఖండిత క్వార్ట్ ఫలక మందం 3 మిలీమీటర్లు. ఈ స్ఫూరీకంలో ధ్వని తరంగాల వేగం 5750 మీ/సు. అయితే స్ఫూరీకం ప్రాథమిక పోనిపున్యాన్ని కనుగొనండి.

FACULTY OF SCIENCE
B.Sc. CBCS II-Year (IV-Semester) Regular Examinations, December-2020
PHYSICS
(Optics)

Time: 2 HoursMax Marks: 80

Answer any Four questions from the following. (4x20=80 Marks)

క్రమిందివానిలో ఏమేని నాటంగు ప్రత్యుత్త సమాధానాలు వ్రాయిము.

1. State and explain Principle of superposition of waves? Explain in detail about Fresnel's Bi-prism experiment method to determine the wavelength of light?

తరంగ అధ్యార్థిషాపణ స్వాతంత్రంను తెలిపి వివరించుము. కాంతి తరంగద్రైఫ్ట్యూంను నిర్ణయించే ఫ్రెనల్ బిప్రట్క ప్రయోగం గూర్చి సమగ్రంగా వివరించుము.
2. Describe and explain the formation of Newton's rings in reflected monochromatic light. Derive an expression for the radii of the rings in this case.

పరావర్తిత ఏక వర్ష కాంతిలో స్వాతంత్రం వలయాలు ఏర్పడుటను వర్ణించి, వివరించుము. ఈ సందర్భంలో వలయాల వ్యాసార్థాలకు సమీకరణాలు రాబట్టము.
3. Explain the phenomenon of Diffraction of light. Describe the Fraunhofer diffraction due to a single slit illuminated by monochromatic light.

కాంతి వివర్తన దృగ్వ్యపయింను వివరించుము. ఏక వర్ష కాంతికో ప్రకాశవంతం చేయబడిన ఒంచి చీలిక వలన ఏర్పడు ఫ్రాన్హాఫర్ వివర్తనంను వివరించండి.
4. What is a zone plate? Explain its construction and working. What are the differences between a zone plate and a convex lens?

'మందల పలకం' అనగానేమి? దాని నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధంను వివరించుము. మందల ఫలకం మరియు కుంభాకార కటకం మధ్య భేదాలు తెలుపుము.
5. (i) State and explain Malus's law. Explain the construction and working of a Nicol's prism.

మాలుస్ నియమం తెలిపి వివరించుము. నికాల్ పట్టకం నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధంను వివరించుము.

(ii) The refractive index of a transparent material is 1.732. If this material is used to get polarized light by reflection, find the angle of polarization and angle of refraction?

ఒక పారదర్శక పదార్థం యొక్క వక్రీభవన గుణకం 1.732. త పదార్థాన్ని పరావర్తనం ద్వారా ద్రువిత కాంతిని ఉత్పత్తి చేయడానికి వినియోగిస్తే ద్రువణకోణం మరియు వక్రీభవన కోణంను కనుగొనుము.
6. Define Quarter wave plate and Half wave plate. Explain the construction and working of Babinet compensator.

వత్సర్థాంశ తరంగ ఫలకం మరియు అర్థ తరంగ ఫలకంలను నిర్ణయించుము. బాబినెట్ ప్రతికరణి నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధంను వివరించుము.
7. (i) What is chromatic aberration? Derive condition for achromatism when two thin lenses are in contact co-axially.

వర్ష వివర్తనం అనగానేమి? రెండు పలుచని కటకాలను సహక్రంగా స్వర్చించేట్లుగా అమర్చినపుడు అవర్తకతకు నిబంధనను ఉత్పాదించుము.

(ii) Two thin lenses of focal lengths 8 cm and 4 cm are placed at a distance co axially. Calculate the distance between the lenses if they form as achromatic combination.

8 cm మరియు 4 cm నాభ్యంతరాలు కలిగిన రెండు పలుచని కటకాలను సహక్రంగా ఎంత దూరంలో అమర్చినపుడు అట్టి ఏర్పాటు అవర్తకత సంయోగంగా పనిచేయుము?
8. Explain the various types of optical fibers and mention the advantages of an optical fiber in the communication system.

వివిధ రకాల దృశ్యాతంత్రవుల గూర్చి వివరించి, సమాచార వ్యవస్థలో దృశ్యాతంత్రవుల యొక్క ప్రయోజనాలను తెల్పుము.

FACULTY OF SCIENCE
B.Sc. II-Year Backlog Examinations, March-2020
Physics
Paper-II
(Thermodynamics and Optics)

Time: 3 Hours

Max Marks: 100

SECTION-A (4X15=60 Marks)

Answer All questions

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయము.

1. a) Define Entropy? Derive an expression for change in entropy in the reversible and irreversible process.

ఎంటో అనగానేమి? క్రత్తమణీయ మరియు అనుక్రత్తమణీయ ప్రక్రియలలో ఎంతోపీలోని మార్పులకు సమీకరణాలను ఉపాధించండి.

(3+6+6)

(or)/లేదా

- b) Derive Maxwell's thermodynamic relations and Clausius-Claperon's equation.

మాక్స్‌వెల్ యొక్క ఉష్టగతిక సంబంధాలను ఉపాధించండి మరియు క్లాసియస్-క్లెపరాన్ సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

(8+7)

2. a) State and deduce Wien's displacement law.

వీన్ స్ఫాన్థ్రంశ నియమాన్ని తెలిపి రాబట్టండి.

(or)/లేదా

- b) Describe the principle, method and theory of adiabatic demagnetization.

షిరోష్ట నిరయాప్రాంతికరణము యొక్క మూలాన్ని, పద్ధతిని, సిద్ధాంతాన్ని వర్ణించండి.

(15)

3. a) Use matrix method to obtain an expression for the combined focal length of an optical system consisting of two thin convex lenses.

రండు వలుచెపు కుంభాకార కటకాలు గల దృష్ట్య వ్యవస్థ సంయోగ నాభ్యాంతరానికి గల సమాసాన్ని మూలిక పద్ధతి ద్వారా రాబట్టము.

(or)/లేదా

- b) Explain the formation of fringes due to reflected light in Newton's rings experiment and deduce the expression for diameter of the bright fringes.

వరావర్తన కాంపిలో న్యూటన్ వలయాలు ఏర్పడి ప్రయోగాత్మక విధానమును వివరించి వెలగు వలయాల వ్యాసానికి సమాసాన్ని రాబట్టండి.

4. a) What is double refraction? Explain construction and working of Nicol Prism.

ద్విమ్మీళిఫిషన్ అనగానేమి? నికాల్ పట్టకం నిర్మాణము, పనిచేయు విధమును వివరించుము.

(3+12)

(or)/లేదా

- b) Distinguish between spontaneous and stimulated emission and obtain relation between Einstein's Coefficients.

(15)

స్పోషంద మరియు ఉత్సేజిత ఉద్ఘారములను వివరించి, ఐన్స్టైన్ గుణకాల మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టండి.

Contd...2

SECTION-B (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.

ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానములు ప్రాయము.

5. Using 1st law of thermo dynamics show that $C_p - C_v = R$.

ఉప్పగితక ప్రథమ నియమాన్ని ఉపయోగించి $C_p - C_v = R$ అని చూపుము.

6. Define average, most probable and r.m.s. speeds of molecules in a gas.

ఒక వాయువులోని అఱువుల సగటు వేగం, గరిష్ట సంభాష్యతా వేగం మరియు వేగ వర్ధు మధ్యమ మూలాలను నిర్దుచింపుము.

7. What are the effects of Chloro-Fluoro carbons on Ozone layer.

ఓసోన్ పొర్పె క్లోరో-ఫ్లూరో కార్బన్ల ప్రభావములు ఏమిటి.

8. Explain phase space.

దశాంతరాళం గురించి వివరించండి.

9. What is chromatic aberration? How it can be minimized?

వర్ణవిషాంకం అనగానేమి? దీనిని ఏవిధంగా తగ్గిస్తారు?

10. Explain Abbe's sine condition for the removal of coma.

కేంద్రకావరణం విపత్తనాన్ని తొలగించటానికి కావలసిన అబ్బేసైన్ నిబంధనను వివరించండి.

11. What is Brewster's Law? Using it show that the reflected and refracted rays are at right angles to each other?

బ్ర్రౌస్టర్ నియమము అనగానేమి? ఈ నియమాన్ని ఉపయోగించి పరావర్తన మరియు వక్రీభవన కిరణాలు లంటంగా ఉంటాయని చూపండి.

12. What are limitations of Gabor Hologram?

గాబర్ హలోగ్రాఫ్ పరిమితులు తెలుపండి.

SECTION-C (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.

ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ప్రాయండి.

13. In reversible carnot engine temperatures are 400⁰k and 100⁰k then find the efficiency.

ఒక దిగ్విత రూపటం ఉప్పోగ్రతలు 400⁰k మరియు 100⁰kల మధ్య వనిచేస్తుంది. దాని దక్కిత కనుక్కోండి.

14. At what temperature is the r.m.s. speed of oxygen molecules will be double of its r.m.s. at 27⁰c.

ఒ ఉప్పోగ్రత వర్ధ ఆక్షియన్ అఱువుల వేగ మధ్యమిక వర్గమూలాలు 27⁰c ఉప్పోగ్రత వర్ధ ఆ విలువకు రెండింతలవుతుంది.

15. Determine the molecule of average energy in Maxwell Boltzmann distribution law at 27⁰c.

మాక్స్‌బోల్త్ మాన్ శక్తి వితరణ సూత్రం ప్రకారం 27⁰c ఉప్పోగ్రత వర్ధ వాయు అఱువు యొక్క సగటు శక్తిని కనుక్కోండి.

16. The cavity of a black body radiator is in the shape of cube. Find the number of modes of vibrations per unit volume in the wavelength range between 4995A⁰ and 5005A⁰.

ఒక కృష్ణ వస్తువు వికిరణ కోటరం ఘణం ఆచారంలో ఉన్నది. 4995A⁰ నుంచి 5005A⁰ తరంగదైర్ఘ్య అవధిలో ఏకాంక ఘణవరిమాణంలో ఉండే కంపన రీతుల సంబుధును కనుక్కోండి.

17. The focal lengths of thin convex lens are 100cm and 96.8cm for red and blue colours respectively. Find the dispersive power of the glass material of the lens.

గాజతో తయారైన పలుచని కటకానికి ఎఱువు, నీలం రంగుల నాభ్యంతరాలు వరుసగా 100సెం.మీ. మరియు 96.8సెం.మీ. అయిన గాజ వీక్షేపన సామర్థ్యాన్ని కనుక్కోండి.

18. In Young's double slit experiment, the separation of slits is 0.20cm and the fringe width is 0.30mm at a distance of 100cm from the slits. Find the wavelength of the light used.
యంగ్ జంట చీలిక ప్రయోగంలో, చీలికల మధ్య దూరం 0.20 సె.మీ, చీలికల సుండి 100 సె.మీ. దూరంలో గల తెరవై పట్టిక వెడల్పు 0.30 మి.మీ. ప్రయోగంలో ఉపయోగించిన కాంతి తరంగదైర్ఘ్యమును కనుగొనము.

19. In an optical fibre, the refractive index of the core is 1.52 and that of cladding is 1.48. Calculate the critical angle related to the system.
ధృతాతంత్ర నందు కోర్ మరియు క్లాడింగ్ వక్రీభవన గుణకాలు వరుసగా 1.52, 1.48 అయినచో వ్యవస్థకు నంబంధించి సంధ్యకోణంను లెక్కించుము.

20. The critical angle of light in a certain substance is 45° . What is the polarizing angle?

ఒక నిర్ధిష్ట వస్తువుతో చేసిన కాంతి సంధ్యకోణము 45° అయితే ప్రూవిత కోణము ఎంత?

FACULTY OF SCIENCE**B.Sc. (CBCS) III-Year (VI-Semester) Regular/Backlog Examinations, Sep/Oct-2020****PHYSICS**

(Paper-VII)

Modern Physics

Time: 2 Hours

Max Marks: 80

Answer any Four from the following questions.

(4x20=80 Marks)

ఈక్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రత్యుత్తలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. What is photo electric effect? State and explain Einstein's photo Electric Effect equation and laws of photo emission.
కాంతి విద్యుత్ ఫలితం అనగానేమి? ఐన్స్టీన్ కాంతి విద్యుత్ ఫలిత సమీకరణాన్ని తెల్పి మరియు కాంతి ఉద్గారించాలను తెల్పి వివరించండి.
2. What are limitations of Bohr's Theory? Explain Sommerfield modification of Bohr's Model.
బోర్ సిద్ధాంతం పరిమితులను తెలిపి, బోర్ సమూహాకు సౌమర్ష్ట్ సవరణను వివరించము?
3. What are Group Velocity and plane velocity? Derive the relation between phase velocity and group velocity.
సమూహ వేగం మరియు దశావేగం అనగానేమి? సమూహ వేగానికి, దశావేగానికి మధ్య సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.
4. Derive Schrodinger Time Independent and Time wave equation.
ష్రోడింగర్ కాలంపై ఆధారపడిని మరియు కాలంపై ఆధారపడే తరంగ సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.
5. Discuss the Semi-Empirical mass formula for B.E. of nucleus.
బంధనశక్తి కొరకు అర్ద అనుభావిక ద్రవ్యరూపి సూత్రాన్ని చర్చించండి.
6. State and explain the uncertainty principle. Explain impossibility of an electron being in the nucleus.
అనిశ్చితత్వ నియమాన్ని తెలిపి వివరించము. కేంద్రకంలో ఎలక్ట్రోనిక్స్ ఉండలేకపోవుటను వివరించండి.
7. Define half life and mean life of a radioactive substances. Derive expression for them.
రెడియోధార్మిక పదార్థం యొక్క అర్దజీవితకాలం, సగటు జీవితకాలంను నిర్ణయించి, వాటికి సమీకరణాలను ఉత్పాదించము.
8. What is nuclear fusion? Describe the construction and working of Nuclear reactor with a neat diagram.
కెంద్రక సంస్థల అనగానేమి? స్వీక్రియర్ రియూక్టర్ నిర్మాణము, పనివేయు విధమును చక్కని పటం సహాయమతో వివరించము.

FACULTY OF SCIENCE
B.Sc. III-Year Backlog Examinations, March-2020
Physics
Paper-III
(Electricity, Magnetism and Electronics)

Time: 3 Hours

Max Marks: 100

SECTION-A (4X15=60 Marks)

Answer All questions

అన్ని ప్రత్యులకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. a) State and prove Gauss theorem in electrostatics. Derive an expression for the electric field due to an uniformly charged sphere.
 ఫైర విద్యుత్ శాప్రంతో గానీ నియమం తెల్పి నిరూపించండి. ఏకరీతిగా అవేశపరచబడిన గోళము వల్ల విద్యుత్ క్రైత తీవ్రతకు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.
 (or)/లేదా
- b) Define capacity of condenser. Obtain an expression for the capacity of cylindrical capacitor.
 కెపాసిటర్ యొక్క కెపాసిటీను నిర్వచించండి. స్కూపాకార కెపాసిటర్ యొక్క కెపాసిటీకి సమీకరణమును రాబట్టండి.

2. a) Explain Hall effect with necessary theory and deduce the expression for Hall Coefficient.
 హోల్ ఫలితమును తగిన సిద్ధాంతంతో వివరించి హోల్ గుణకానికి సమీకరణమును ఉత్పాదించండి.
 (or)/లేదా
- b) (i) State Faraday's and Lenz's laws of Electromagnetic Induction.
 (ii) Explain Self Inductance and Mutual Inductance.
 (i) విద్యుదయస్థూప ప్రేరకకు సంబంధించిన ఫారడే, లెంజ్ నియమాలను తెల్పండి.
 (ii) స్వయం ప్రేరకత, అనోస్ట్రో ప్రేరకతలను వివరించండి.

3. a) Derive an expression for charging and discharging of C-R circuit.
 C-R వలయానికి సంబంధించిన ఆవేశం, మరియు ఉత్సర్జము సందర్భాలలో సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.
 (or)/లేదా
- b) (i) Write Maxwell equations in differential and Integral forms.
 (ii) Explain displacement current.
 (i) మాక్స్‌వెల్ సమీకరణాలను అవకలన, మరియు సమాకలన రూపంలో వ్రాయండి.
 (ii) విద్యుత్ స్టోనథ్రంశమును వివరించండి.

4. a) Draw the circuit diagram of CE configuration of a transistor and explain its input and output characteristics.
 ట్రాన్జిస్టర్ యొక్క ఉమ్మడి ఉధార ఆకృతి వలయమును గీచి దీని వివేశ, నిర్మమ అభిలషణాలను వివరించండి.
 (or)/లేదా
- b) Draw the circuit diagram of Half adder and Full adder and explain its working.
 అర్ధ సంకలని మరియు పూర్త సంకలని వలయ చిత్రమును గీచి, పనిచేయు విధానమును వివరించండి.

Contd...2

SECTION-B (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.

వివేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయాలి.

5. Deduce Coulomb's law from Gauss law.
గాస్ నియమం నుండి కూలుంబ్ నియమాన్ని ఉత్పాదించండి.
6. Define Electric polarization, dielectric strength.
విద్యుత్ దృవమును, రోధక సత్యంను నిర్వచించండి.
7. What is magnetic shell?
అయిస్కూంత కర్పురం అనగానేమి?
8. State and explain Lenz law.
లెంజ్ నియమాన్ని తెల్పి వివరించండి.
9. Explain Q factor and power factor.
Q-కారకం మరియు సామర్థ్య కారకములను వివరించండి.
10. Explain working of half wave rectifier.
అర్ధ తరంగ ఫిక్చరిటిఫి పనిచేయు విధానమును వివరించండి.
11. What is poynting vector? Explain.
పాయింటింగ్ సదిశ అనగానేమి? వివరించము.
12. Draw the circuits of NOR, NAND with truth tables.
NOR, NAND మరియు తర్వాత యొక్క సంస్కరణ పర్సికలస్ పరిచాలకో వివరించండి.

SECTION-C (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.

వివేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

13. Calculate the potential due to a short dipole of dipole moment $5/3 \times 10^{-27}$ coul-mt. at a point distance 1 cm from it on its axis.
 $5/3 \times 10^{-27}$ coul-mt. ద్విధువ భ్రామకం కల్గిన ప్రాణ ద్విధువం నుండి 1cm దూరంలో దాని అక్షంపై గల బిందువు వద్ద విద్యుత్ పొషెన్సియల్ లెక్కించండి.
14. The electric susceptibility of a material is 35.4×10^{-12} C²/N-m². What are the values of dielectric constant and the permittivity of the material?
ఈక పదార్థం యొక్క విద్యుత్ వశ్యత 35.4×10^{-12} C²/ N-m². అయిన దాని రోధక స్థిరాలకం మరియు ప్రవేశ్యశీలతలు ఎంత?
15. The magnetic moment of a magnet (10cm x 2cm x 1cm) is 1amp-mt². What is the Intensity of magnetization?
(10cm x 2cm x 1cm) కౌలతలు కలిగిన ఒక ఉండిస్కూంతం యొక్క అండిస్కూంత భ్రామకం 1amp-mt² అయితే అయిస్కూంతికరణ తీవ్రత ఎంత?
16. A solenoid of length 100cm has 1000 turns wound on it. Calculate the magnetic field at the middle point of its axis when a current of 2amp is passed through it.
100 సెం.మీ పొడవు, 1000 చుట్టు కల్గిన ఒక ఉండిస్కూంత ద్వారా 2amp విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్నపుడు దాని అక్షంపై మర్యాది బిందువు వద్ద అయిస్కూంత తీవ్రత తీవ్రత ఎంత?
17. A Coil of 200 turns carrying a current of 10amp produces a magnetic flux of 10 weber. Calculate the energy stored in magnetic field.
200 చుట్టు కల్గిన ఒక తీగచుట్టు ద్వారా 10 amp విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్నపుడు 10 weber అయిస్కూంత లభించాం ఉత్పత్తి చేసినచో అయిస్కూంత తీవ్రతంలో నిల్వయున్న శక్తిని లెక్కించండి.

Contd....3

18. In a L-C-R series circuit $L=1\text{mH}$, $C=0.1\mu\text{F}$, $R=1\Omega$. Find Q factor of circuit.
L-C-R శ్రేణి వలుంలో $L=1\text{mH}$, $C=0.1\mu\text{F}$, $R=1\Omega$ అయిన వలుం యొక్క Q కారకమును కనుగొనుము.
19. The base amplification factor (β) of a transistor is 40, and the base current is $30\mu\text{A}$.
Calculate emitter current.
ఈక ట్రాన్జిస్టర్ యొక్క ఆధార వర్షన గుణకం (β) 40, ఆధార విద్యుత్ $30\mu\text{A}$ అయిన ఉద్దార విద్యుత్ పెట్టించండి.
20. (i) Convert $(576)_2$ in to decimal system.
 $(576)_2$ ద్వాంక సంఖ్యను దశాంక సంఖ్యగా మార్చండి.
- (ii) Convert $(1111)_{10}$ in to binary system.
 $(1111)_{10}$ దశాంక సంఖ్యను ద్వాంక సంఖ్యగా మార్చండి.

FACULTY OF SCIENCE
B.Sc. III-Year Backlog Examinations, March-2020
Physics
Paper-IV
(Modern Physics)

Time: 3 Hours

Max Marks: 100

SECTION-A (4X15=60 Marks)

Answer all questions

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయము.

1. a) What are the concepts of vector atom model? Explain in detail the various types of Quantum numbers. (5+10)
 సదితా పరమాణు సమూహానికి భావనలు ఏమిటి? వివిధ రకాల క్వాంటం సంఖ్యల గూర్చి సవిషరంగా వ్రాయము.
 (or)/లేదా
- b) What is Raman Effect? Explain the classical theory of Raman Effect? (5+10)
 రామన్ ఫలితము అనగానేమి? రామన్ ఫలిత సాంప్రదాయక సిద్ధాంతమును వివరించుము.

2. a) Define phase velocity and group velocity. Obtain the relation between phase velocity and group velocity. (3+3+9)
 దశావేగము మరియు సమూహ వేగములను నిర్వచించండి. దశావేగము మరియు సమూహ వేగముల మధ్య సంబంధమును రాణిస్తుము.
 (or)/లేదా
- b) Derive Shrodinger Time Dependent wave equation and Time Independent wave equations. (7+8)
 కాలంపై ఆధారపడే మరియు కాలంపై ఆధారపడని ష్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణములను ఉత్ప్ాదించుము.

3. a) Discuss in detail Gamow's theory of α -decay. (15)
 గామో సిద్ధాంతం ద్వారా α క్లీషణమును వివరింపుము.
 (or)/లేదా
- b) Explain the construction, working of G.M. Counter. What is quenching in G.M. Counter. (6+6+3)
 G.M. (గ్రైగర్-ముల్లర్) గణకము యొక్క నిర్మాణము, వనిచేయు విధానమును వివరించుము. G.M. గణకములో శమీకరణము అనగానేమి?

4. a) What is Bragg's law? Explain how the crystal structure is determined by Laue's method? (5+10)
 బ్రాగ్ నియమము ఏమిటి? లవే పద్ధతి ద్వారా స్ఫూర్తిక నిర్మాణాన్ని వివిధంగా నిర్మారించవచ్చునో వివరించుము.
 (or)/లేదా
- b) What is Super Conductivity? Explain about Type-I and Type-II super conductors. (3+6+6)
 అతిఖాపకత్వము అనగానేమి? మొదటిరకము మరియు రెండవ రకము అతిఖాపకాల గూర్చి వివరించుము.

SECTION-B (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.

ఏవేని సాలుగు ప్రత్యులకు సమాధానములు వ్రాయము.

5. Explain Zeeman Effect and Stark Effect briefly.

జీమాన్ ఫలితము మరియు స్టార్క్ ఫలితములను సంజ్ఞీప్రంగా వివరించము.

6. Write any four applications of Raman Effect.

రామన్ ఫలితం యొక్క ఏవేని సాలుగు అనువర్తనాలు వ్రాయము.

7. State and explain Compton Effect.

కాంప్టన్ ఫలితము తెలిపి వివరించము.

8. State Heisenberg's uncertainty principle in terms of energy and time.

హైసెంబర్గ్ అనిశ్చితత్వ నియమమును శక్తి మరియు కాలం పదాలలో తెలుపుము.

9. Distinguish between p-p and n-p scattering.

p-p మరియు n-p పరిష్కారముల మధ్య తేడాలను వ్రాయము.

10. Mention the different types of nuclear reactions.

విధి రకాల కేంద్రం వర్ణిలను తెలుపుము.

11. Mention the applications of ferrites.

ఫెరైట్ అనువర్తనాలను వ్రాయము?

12. Write a short note about Nano materials.

సానోవదార్థాల గూర్చి లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయము.

SECTION-C (4X5=20 Marks)

Answer any four questions.

ఏవేని సాలుగు ప్రత్యులకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

13. If the atomic state is determined by 3_D , then find the values of L, S and J.

పరమాణు యొక్క స్థితిని 3_D , తో సూచించవటయితే డాని యొక్క L, S మరియు J విలువలను తెల్కించము.

14. A monochromatic light of wavelength 5460 Å^0 is passing through a material. In the Raman Spectrum the wavelength of stokes lines is 5520 Å^0 . Find the wavelength of Anti stake's line.

5460 Å^0 తరంగదైర్ఘ్యము గల వికవర్తకాంతి ఒక పదార్థము గుండా ప్రసరించునపుడు, రామన్ వర్ష పటములో స్టైక్ రేఖ తరంగదైర్ఘ్యము 5520 Å^0 అయినపో, విరుద్ధ స్టైక్ రేఖ తరంగదైర్ఘ్యమును కనుగొనము.

15. Calculate the maximum Compton shift in wavelength of a photon, which is scattered by an electron.

కాంప్టన్ పరిష్కారంలో ఎలక్ట్రోన్ వల్ల పరిష్కారం చెందిన ఫోటాన్లో కలిగే గరిష్ట కాంప్టన్ విస్తృతసంసు తెల్కించము.

16. If an electron is accelerated across 600V of potential, find its Debroglie wavelength.

�క ఎలక్ట్రోన్ 600V గుండా త్వరణక్రితమైతే డాని దీన్తోలి తరంగదైర్ఘ్యమును కనుగొనము.

17. Calculate the binding energy of Lithium ${}_{3}\text{Li}^7$. (Given mass of $\text{Li} = 7.016005$ amu, Mass of proton (M_p) = 1.007277 amu, Mass of neutron (M_n) = 1.008665 amu.)

${}_{3}\text{Li}^7$ యొక్క ఒంధనాక్రమి తెల్కించము. (Li ప్రవృత్తాశి = 7.016005 amu, పోటోప్రవృత్తాశి (M_p) = 1.007277 amu, స్యూర్యాన్ ప్రవృత్తాశి (M_n) = 1.008665 amu).

18. A GM Counter wire collects 10^8 electrons per discharge. When the counting rate is 500 counts/min, what will be the average current in the circuit?

GM గంకమలో ఒక ఉన్నర్ణానికి 10^8 ఎలక్ట్రోనులు తీగు చేరుతున్నాయి. గంకనేటు నిమిషానికి 500 గంకాలు అయితే వలయంలోని సగటు విద్యుత్తెప్పాహం ఎంత?

19. A crystal plane cuts X, Y, Z axes at (2,3,4) units. Find its Miller Indices.

ఒక స్వచ్ఛతలము X, Y, Z అక్షాలను (2,3,4) ప్రమాణాల దగ్గర ఖండించినవో ఆ తలం యొక్క మిలర్ సూచికాంకాలను కనుగొనుము.

20. The distance between Na^+ and Cl^- ions when they are in equilibrium state is

$r_0 = 2.81 \text{ \AA}$. Find the lattice energy of the NaCl crystal.

NaCl స్వచ్ఛికంలో Na^+ మరియు Cl^- అయానుల మధ్యదూరం సమతాప్రతిలో $r_0 = 2.81 \text{ \AA}$ అయిని

NaCl యొక్క స్వచ్ఛిక జాలక శక్తిని లెక్కించుము?

FACULTY OF SOCIAL SCIENCES/SCIENCE
B.A./B.Sc. (CBCS) III-Year (VI-Semester) Regular Examinations, May/June-2019
Renewable Energy And Energy Harvesting (GE)

Time: 2 Hours

Max Marks: 40

SECTION-A

Answer the following short questions

దిగువ ప్రశ్నలకు ఫ్లాషంగ్ సమాధానం ప్రాయము

(4x5=20 marks)

1. Distinguish between Renewable and Non-renewable Energy Sources.
పునరుత్పత్తి చెందు మరియు పునరుత్పత్తి చెందిన శక్తివనరుల మధ్య తేడాను తెల్పుము.
2. Write a brief note on wave energy devices.
తరంగశక్తి పరికరాలు గూర్చి సంక్లిష్ట వ్యాఖ్య ప్రాయండి.
3. Explain the environmental impact of Hydro Power Sources.
జలవిద్యుత్ శక్తి వనరుల వల్ల పర్యావరణంపై కలిగే ప్రభావమును వివరించండి.
4. Write a short note on Solar Green Houses.
సౌరహరిత గృహముల గూర్చి లఘువ్యాఖ్య ప్రాయము.

SECTION-B

Answer the following essay questions

దిగువ వ్యాసరూప ప్రశ్నలకు సమాధానం ప్రాయండి

(2x10=20 marks)

5. (a) Explain in detail about different types of renewable energy sources.
వివిధ రకాల పునరుత్పత్తి చెందే శక్తి వనరుల గూర్చి సమగ్రంగా వివరించము.
(OR)/లేదా
(b) Explain the terms: (i) Solar energy (ii) Solar pond (iii) Solar cooker (iv) Solar cell
(i) సౌరశక్తి (ii) సౌర సరస్సు (iii) సోలార్ కుక్కర్ (iv) సౌరఫుటంలను వివరించండి.
6. (a) Write an essay about wind energy harvesting.
విషాంగ్ శక్తిని సంగ్రహించే విధానం గూర్చి వ్యాసం ప్రాయండి.
(OR)/లేదా
(b) Explain about geothermal resources and geothermal technologies.
భూ ఉష్ణశక్తి వనరులు మరియు భూఉష్ణ సాంకేతికతల గూర్చి వివరించము.