RS 16181

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024.

FIRST SEMESTER

Part II : Physics (With Maths)

Paper I — MECHANICS AND PROPERTIES OF MATTER

Time : Three hours Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Discuss about line and surface integrals.

   రేఖీయ మరియు ఉపరితల సమాకలినులను గురించి చర్చించండి.

2. Define gradient of a vector field and give its physical significance.

   సదిశ క్షేత్ర ప్రవణత నిర్వచించి దాని యొక్క భౌతిక ప్రాముఖ్యతను తెల్పుము.

3. Define Newton's laws of motion.

   న్యూటన్ గమన నియమాలను నిర్వచించండి.

4. Briefly explain the concept of impact parameter.

   అభిఘాత పరామితి యొక్క భావనను క్లుప్తంగా వివరించండి.

5. Write a short note on Gyroscope.

   గైరోస్కోప్‌పై చిన్న లఘు వ్యాఖ్యను రాయండి.

6. What are point load and distributed load?

   పాయింట్ లోడ్ మరియు వ్యాపన లోడ్ అంటే ఏమిటి?

7. Mention the characteristics of central forces.

   కేంద్రీయ బలాల లక్షణాలను తెలుపుము.

8. The mean distance of mars from the sun is 2 times the distance of the earth from the sun. Compute the period of revolution of mars around the sun.

   సూర్యుని నుంచి కుజానికి గల దూరము సూర్యుని నుంచి భూమికి గల దూరానికి 2 రేట్లు అయితే సూర్యుని చుట్టూ కుజాని యొక్క ఆవర్తన కాలం ఎంత?

9. Mention the postulates of special theory of relativity.

ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతం యొక్క ప్రతిపాదనలను పేర్కొనండి.

10. Find the velocity with which a body should be moving such that its length becomes ¼ of its length at rest.

గమనంలో ఉన్న ఒక వస్తువు యొక్క పొడవు తన విరామ పొడవులో ¼ అయిన దాని యొక్క వేగమును కనుగొనుము.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. State and prove Stokes's theorem.

స్టోక్స్ సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించి నిరూపించండి.

Or

12. Define divergence of a vector field and obtain an expression for it.

సదిశ క్షేత్ర అపసరణను నిర్వచించి దానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.

13. Derive equation of motion for the velocity of a rocket.

రాకెట్ యొక్క వేగమునకు గమన సమీకరణమును రాబట్టండి.

Or

14. Discuss the collisions in two and three dimensions.

రెండు మరియు మూడు దిశలలో అభిఘాతాలను చర్చించండి.

15. Derive Euler equations of motion in case of a rotating rigid body and discuss their applications.

భ్రమణ గమనంలో ఉన్న వస్తువుకు సంబంధించి ఆయిలర్ సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి మరియు వాటి యొక్క అనువర్తనాలు తెలపండి.

Or

16. Obtain the relation between three elastic constants.

మూడు స్థితిస్థాపక గుణకాల మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టండి.

17. Prove the conservative nature of central forces.

కేంద్రీయ బలాలు నిత్యత్వ బలాలని నిరూపించండి.

Or

18. Define Kepler's laws of planetary motion and deduce Kepler's first law.

కెప్లర్ గ్రహ గమన నియమాలను నిర్వచించండి మరియు కెప్లర్ మొదటి గ్రహ గమన నియమాన్ని రాబట్టండి.

19. Describe the Michelson-Morley experiment and explain the significance of negative Result.

మైఖేల్సన్-మోర్లే ప్రయోగమును వర్ణించండి మరియు ఆ ప్రయోగ ఋణ ఫలితాన్ని గురించి చర్చించండి.

Or

20. Derive Lorentz transformation equations.

లారెంట్జ్ రూపాంతర సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.

2 RS 16181

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024.

FIRST SEMESTER

Physics (Non Maths)

MECHANICS, WAVES AND OSCILLATIONS

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

1. (a) Define impact parameter and scattering cross-section and also briefly explain the ideas of Rutherford scattering.

   అభిఘాత పరామితి మరియు అభిఘాత మధ్యచ్ఛేదములను నిర్వచించుము మరియు రూథర్ఫర్డ్ అభిఘాతపు ఆలోచనలు తెలుపుము.

Or

   (b) Define rigid body and describe gyroscopic motion.

   దృఢవస్తువును నిర్వచించండి మరియు జైరోస్కోప్ గమనమును గురించి వర్ణించుము.

2. (a) Prove the conservative nature of central forces.

   కేంద్రీయ బలాలు నిత్యత్వ బలాలని నిరూపించండి.

Or

   (b) Define Kepler's laws of planetary motion and mention the uses of communication Satellites.

   కెప్లర్ గ్రహ గమన నియమాలను నిర్వచించండి మరియు సమాచార ఉపగ్రహాల యొక్క ఉపయోగాలను తెలుపుము.

3. (a) Define inertial and non-inertial reference frames and also write Lorentz transformation equations.

జడత్వ మరియు అజడత్వ నిర్దేశ చట్రాలను నిర్వచించుము మరియు లొరెంట్జ్ రూపాంతర సమీకరణాలు వ్రాయుము.

Or

(b) Explain the concepts of length contraction and time dilation.

దైర్ఘ్య (పొడవు) సంకోచము మరియు సమయ వ్యాకోచములను వివరింపుము.

4. (a) Derive an equation of motion of a simple harmonic oscillator and obtain its solution.

సరళ హరాత్మక డోలకము గమన సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించి దాని యొక్క సాధనను రాబట్టండి.

Or

(b) Define forced oscillations and explain the concept of resonance.

బలాత్కృత డోలనాలను నిర్వచించుము మరియు అనునాదమును గురించి వివరించుము.

5. (a) Discuss the modes of vibrations of a stretched string clamped at both ends.

సాగదీసి రెండు వైపులా బిగించబడిన తీగ యొక్క కంపన రీతులను గురించి చర్చించండి.

Or

(b) What are ultrasonics? Explain any method of production of ultrasonics.

అతిధ్వనులు అనగానేమి? వాటి యొక్క ఏదో ఒక ఉత్పత్తి పద్ధతిని వివరించండి.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

6. Define Newton's laws of motion.

న్యూటన్ గమన నియమాలను నిర్వచించండి.

7. What is the precession of equinoxes?

విషువత్తుల పురస్సరణము అనగానేమి?

8. What are central forces? Give a few examples.

కేంద్రీయ బలాలు అనగానేమి? వాటికి కొన్ని ఉదాహరణలు ఇమ్ము.

9. Write a short note on GPS.

GPS పై లఘు వ్యాఖ్యను వ్రాయుము.

10. Explain the concept of time dilation.

సమయ వ్యాకోచం గురించి వివరింపుము.

11. What is addition of velocities?

వేగముల సంకలనం అనగానేమి?

12. Mention the characteristics of simple harmonic motion.

సరళ హరాత్మక చలనం యొక్క అభిలక్షణములను తెలుపండి.

13. Write in brief about sharpness of resonance.

అనునాద నైశిత్యము గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి.

14. What are harmonics and overtones?

అనుస్వరములు మరియు అతి స్వరాలు అనగానేమి?

15. Mention the properties of ultrasonics.

అతిధ్వనుల ధర్మాలను తెలుపుము.

---

3 MJ 61005

THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024.

THIRD SEMESTER

Physics

OPTICS

Time : Three hours — Maximum : 70 marks

(No additional sheet will be supplied)

PART A — (5 × 4 = 20 marks)

Answer any FIVE of the following questions.

1. Write a note on the defect of curvature in lenses.

2. What is condition for achromatism of two lenses separated by a distance?

3. Write the conditions for coherence for interference of light.

4. Explain Cosine law.

5. Distinguish between Fresnel and Fraunhofer Diffraction.

6. Compare the difference between a convex lens and a zone plate.

7. Explain the working of a quarter wave plate.

8. What is specific rotation explain?

9. Distinguish between spontaneous and stimulated emission.

10. Write the applications of Holography.

PART B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL of the following questions.

11. Explain Chromatic aberration and derive the condition for achromatism for two separated by a distance.

Or

12. Distinguish between distortion and curvature.

13. Explain the method for determination of thickness of the wire using by wedge shaped film.

Or

14. Explain the process of determining radius of curvature of a lens using Newton's rings Newton's rings.

15. Explain diffraction due to a single slit.

Or

16. Explain the method of determining the wavelength of diffraction grating by normal incidence method.

17. Explain double refraction and difference between ordinary and extraordinary ray.

Or

18. Write briefly of the method to find the specific rotation of sugar cane liquid using Laurent's half shade polarimeter.

19. Write on design and working of Ruby laser.

Or

20. Explain the principle and working of a hologram.

3 MJ 61008

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024

THIRD SEMESTER

Physics

Course 8 : ANALOG AND DIGITAL ELECTRONICS

(Major)

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

(No additional sheet will be supplied)

PART A — (5 × 4 = 20 marks)

Answer any FIVE of the following questions.

1. Draw Block diagram of an op-amp and its equivalent circuit.

2. What is negative feedback in operational amplifiers?

3. What are the main characteristics of an ideal operational amplifier?

4. Explain voltage follower in op-amp.

5. Convert the following binary code into grey code.
   (a) 11011101
   (b) 10001100

6. Convert the following decimal number into binary number.
   (a) $699_{(10)}$
   (b) $999_{(10)}$

7. Explain about half adder with neat diagram.

8. Explain 2 to 1 Multiplexer.

9. Discuss SR flip flop with diagram.

10. Explain D flip flop.

PART B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL of the following questions.

11. Draw and explain inverting amplifier configuration of an op amp and give an expression for its voltage gain.

Or

12. Draw and explain non-inverting amplifier configuration of an op amp and give an expression for its voltage gain.

13. Explain the below characteristics of an op amp.

(a) Input offset voltage

(b) Total output offset voltage

(c) CMRR

(d) Slew rate

Or

14. Explain the working of op amp as an integrator and differentiator.

15. Explain construction and working of Universal logic gates (NAND, NOR gates) with truth tables.

Or

16. State and explain De morgan's laws.

17. What is Multiplexer. Draw and explain the working logic circuit of 4 × 1 multiplexer.

Or

18. Explain the operation of full-adder circuit with truth table using basic gates.

19. Explain the working of J-K flip-flop with circuit diagram and truth table. What is race around condition?

Or

20. Draw and explain BCD to Decimal converter.

---

3 MN 60902

U.G. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024.

THIRD SEMESTER

Physics (Minor)

Course 5 : OPTICS

Time : Three hours

Maximum : 70 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 4 = 20 marks)

Answer any FIVE of the following questions.

1. What is coma? How it can be minimised?

2. Write a short note on curvature of field.

3. Discuss the important conditions for interference of light.

4. Write a short note on formation of colours of thin films.

5. Distinguish between Fresnel and Fraunhofer classes of diffraction

6. Define Resolving power of a grating and obtain an expression for it

7. Explain the phenomenon of double refraction.

8. Write a short note on the law of Malus.

9. What is Laser? Distinguish between Spontaneous and Stimulated emission?

10. Write the applications of Holography.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL of the following questions.

11. What is Chromatic aberration? Derive the condition for achromatism when two lenses are in contact.

Or

12. What is Spherical Aberration in a lens. Briefly describe the methods to minimise spherical aberration.

13. Describe Fresnel's biprism method of producing interference fringes and determining the wave length of light.

Or

14. Describe Newton's rings method for measuring the wave length of monochromatic light. Give necessary theory.

15. Describe with necessary theory how the wavelength of monochromatic light is determined using a plane diffraction grating?

Or

16. Describe the construction and working of zone plate. Compare the zone plate with convex lens.

17. Explain the construction and working of Nicol prism. Write its uses.

Or

18. Describe the construction and working of Laurent's half shade Polarimeter. Explain how it can be used to determine the specific rotation of sugar solution.

19. Describe the construction and working of Ruby Laser.

Or

20. Describe the construction and working of He-Ne Laser.

———————

RS 36183

THREE YEAR B.Sc.(CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024.

THIRD SEMESTER

Physics (With maths)

Paper – III : WAVE OPTICS

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Write a short note on astigmatism.

   బిందు విస్తరణ గురించి లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయుము.

2. Two lenses of local lenght 16 cm and 8 cm are placed at a certain distance apart. Calculate the distance between the lenses if they form an achromatic combination.

   కొంత దూరంలో వేరు చేయబడిన రెండు సహాక్ష కుంభాకార కటకాల నాభ్యాంతరాలు 16 cm మరియు 8 cm. ఈ కటక సంయోగము అవర్ణ వివధన షరతులను తృప్తి పరిస్తే కటకాల మధ్య దూరం ఎంత?

3. Write a short note on colours in thin films.

   పలుచని పొరలలో రంగుల గురించి వ్రాయండి.

4. If the movable mirror of Michelson interferometer is moved through a distance of 0.02945 mm, a shift of 100 fringes is observed. Calculate the wavelength of light used.

   మైకల్సన్ వ్యతికరణ మాపకంలోని దర్పణాన్ని 0.02945 mm, దూరం కదిలించినప్పుడు 100 పట్టీకలు స్థానభ్రంశం పెందినవి. కాంతి తరంగదైర్ఘ్యమును లెక్కింపుము.

5. What are the differences between Fresnel and Fraunhofer diffraction.

   ఫ్రెనెల్ మరియు ఫ్రాన్హోఫర్ వివర్తనముల మధ్య తేడాలను వివరించండి.

6. How many lines are there on a grating if the angle of diffraction is 30° for the first order when the light of wavelenght 600 nm is incident on the grating normally.

తరంగదైర్ఘ్యము 600 nm ఉన్న కాంతి ఒక గ్రేటింగ్ తలానికి లంబంగా పతనమయినప్పుడు ఏర్పడిన మొదటి తరగతి వివర్తన కోణం 30° అయిన, గ్రేటింగ్ తలంపై గల గీతల సంఖ్యను కనుగొనండి.

7. Describe Malus law.

మాలస్ నియమాన్ని గురించి వర్ణించండి.

8. Calculate the thickness of half wave plate for wavelenght 5000Å (given $\mu_e = 1.553$ and $\mu_o = 1.544$).

5000Å తరంగదైర్ఘ్య కాంతికి కావలసిన అర్ధపలక మందము కనుగొనుము (ఇచ్చినది $\mu_e = 1.553$ మరియు $\mu_o = 1.544$)).

9. What is population inversion? Mention a few methods to achieve it.

జనాబా విలోమము అనగానేమి? దాన్ని పొందడానికి కొన్ని పద్ధతులను తెలపండి.

10. In an optical fibre, the refractive index of the core is 1.58 and that of the cladding is 1.54 find the critical angle.

ఒక దృశా తంతువులో కోర్ యొక్క వక్రీభవన గుణకం 1.58 మరియు క్లాడింగ్ యొక్క వక్రీభవన గుణకము 1.54 అయిన, దాని సందిగ్ధ కోణాన్ని కనుగొనుము.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. What is spherical aberration? And how it can be eliminated.

గోళీయ విపథమును అనగానేమి? దానిని నివారించే పద్ధతులు తెలుపుము.

Or

12. Explain coma and distortion along with the methods of minimization.

కేంద్రకాపరణం మరియు వికృతిలను గురించి వివరించి వాటి, నివారణ పద్ధతులను తెలుపుము.

13. Explain the formation of Newton's rings. And also explain how the wavelength of a monochromatic light is determined using this.

న్యూటన్ వలయాలు ఏర్పడటం వివరించి, వాటి సహాయంతో ఏక వర్ణ కాంతి తరంగదైర్ఘ్యమును కనుగొను ప్రయోగమును వివరించుము.

Or

14. Discuss how the wavelenght of light is determined using Michelson interferometer.

మైఖేల్సన్ వ్యతికరణ మాపకమును ఉపయోగించి కాంతి యొక్క తరంగదైర్ఘ్యమును ఏ విధంగా కనుగొంటారో చర్చించుము.

15. Explain Frauhofer diffraction due to a single slit.

ఫ్రాన్హోఫర్ ఒంటి చీలిక ప్రయోగమును గురించి వివరించుము.

Or

16. Explain the construction and working of a zone plate.

జోన్ ఫలక యొక్క నిర్మాణము మరియు పని చేయు విధానమును తెలుపుము.

17. Explain the construction and working of Nicol's prism.

నికాల్ పట్టకము యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును తెలుపుము.

Or

18. Explain the production of plane, circular and elliptically polarized light.

సమతల, వృత్తాకార మరియు శంఖాకార ధృవిత కాంతిని ఏ విధంగా ఉత్పత్తి చేయవచ్చునో వివరించండి.

19. Explain construction and working of He-Ni laser.

హీలియం-నియాన్ లేజర్ యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును తెలుపుము.

Or

20. Explain the principle of and working up optical fibre communication system.

దృశా తంతు సమాచార వ్యవస్థ పని చేయు విధానంలో ఇమిడి ఉన్న సూత్రాన్ని తెలియజేయండి.

2 RS 36183

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024.

THIRD SEMESTER

Physics (WM)

(For Mathemactics Combination)

Paper III – HEAT AND THERMODYNAMICS

(w.e.f. 2020-21 Admitted batch)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

1. (a) Explain the method of experimental verification of Maxwell's velocity distribution law.

మాక్స్‌వెల్ వేగ వితరన నియమాన్ని పరిశీలించే ప్రయోగ పద్ధతిని వివరించుము.

Or

(b) Derive an expression for coefficient of diffusion of a gas on the basis of kinetic theory of gases.

అణుచలన సిద్ధాంతం ఆధారంగా ఒక వాయువు విసరణ గుణకానికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

2. (a) Describe the Carnot's cycle. Calculate the work done per cycle of operations and obtain an expression for its efficiency.

కార్నో చక్రాన్ని వివరించి, ఒక చక్రానికి చేయవలసిన పనిని లెక్కించి, దక్షతకు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

Or

(b) Explain the Temperature — Entropy (T-S) diagram and write its uses.

ఉష్ణోగ్రత – ఎంట్రోపి (T-S) రేఖా చిత్రాన్ని వివరించుము మరియు ఉపయోగాలను తెలుపుము.

3. (a) Give the various thermodynamic potentials. How are these related to thermodynamics variables S,T,P and V?

వివిధ రకాల ఉష్ణగతిక శక్మలను రాసి, అవి ఉష్ణగతిక చలరాశులు S,T,P,V లతో ఎటువంటి సంబంధాలను కలిగి వుంటాయో తెల్పండి.

Or

(b) Derive an expression for the ratio of specific heats of a gas.

ఒక వాయువు యొక్క విశిష్టోష్ణముల నిష్పత్తికి సమీకరణమునకు ఉత్పాదించండి

4. (a) Describe the porous plug experiment and explain the result.

పోరస్ ప్లగ్ ప్రయోగమును వర్ణించి, ఆ ప్రయోగ ఫలితాలను వివరించుము.

Or

(b) Explain the adiabatic demagnetization. Describe an experiment of producing very low temperature.

స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతికరణను వివరించి, ఈ ప్రక్రియ ద్వారా అల్ప ఉష్ణోగ్రత ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతిని తెల్పండి.

5. (a) State and deduce Wien's displacement law in case of black body radiation.

కృష్ణ వస్తువు వికరణమునకు వీన్ స్థానభ్రంశ నియమాన్ని తెలిపి, సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.

Or

(b) Derive Planck's law of radiation.

ప్లాంక్ వికిరణ సూత్రాన్ని రాబట్టుము.

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

6. Write a short note on transport phenomena.

అభివమన దృగ్విషయాలు పై లఘు వ్యాక్యము వ్రాయుము.

7. If the diameter of molecules of a gas 2.5×10^{-10}m and molecular density is 3×10^{25} m^{-3} then find the molecular path.

ఒక వాయువులోని అణువుల సగటు వ్యాసము 2.5×10^{-10}m మరియు అణువుల సాంద్రత 3×10^{25} m^{-3} అయినచో అణువు స్వేచ్ఛ పథ మధ్యమమును లెక్కించుము.

8. State second law of thermodynamics.

ఉష్ణగతిక శాస్త్ర రెండవ నియమాన్ని తెల్పండి.

9. Calculate the efficiency of a heat engine that operates between the temperatures 187°C and 72°C.

187°C మరియు 72°C ల మధ్య పని చేసే ఉత్తమనీయ యంత్రము యొక్క దక్షతను కనుగొనుము.

10. State and explain Clausius — Clayperons equation.

క్లాషియస్-క్లాపిరాస్ సమీకరణమును వ్రాసి వివరించుము.

11. Calculate the temperature inversion of hydrogen and helium. The critical temperature of hydrogen and helium are 29.5 K and 1.26 K respectively,

హైడ్రోజన్ మరియు హీలియం సందిగ్ధ ఉష్ణోగ్రతలు 29.5 K మరియు 1.26 K అయితే వాటి విలోమన ఉష్ణోగ్రతలను లెక్కించండి.

12. Write the applications of substances at low temperature

అల్ప ఉష్ణోగ్రతల వద్ద వుండే పదార్థాల అనువర్తనాలను వ్రాయండి.

13. Calculate the temperature of black body, whose wave length for maximum emissive power is 4573A° (Wein's constant = 2.9×10^{-3}mk)

గరిష్ట ఉద్గరత సామర్థ్యపు తరంగదైర్ఘ్యం 4573A° వుండే కృష్ణ వస్తువు ఉష్ణోగ్రతను లెక్కించండి. (వీన్స్ స్థిరాంకము = 2.9×10^{-3}mk)

14. Describe the temperature of the sun.

సూర్యుణి ఉష్ణోగ్రతను వివరించండి.

15. Explain about Kirchhoff's law and Stefan-Boltzmann's law

కిర్చోఫ్ నియమము మరియు స్టీఫన్-బోల్ట్జ్‌మాన్ నియమును గురించి వివరించండి.

RS 56185

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024.

FIFTH SEMESTER

Physics (With Maths)

Paper V – ELECTRICITY – MAGNETISM AND ELECTRONICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. State and prove Gauss's law.

   గాస్ నియమాన్ని నిర్వచించి, నిరూపించండి.

2. Define dielectric constant and the susceptibility.

   రోధక స్థిరాంకం మరియు వశ్యతలను నిర్వచించండి.

3. Obtain Biot-Savart law.

   బయోట్-సెవర్ట్ నియమాన్ని రాబట్టండి.

4. Define Faraday's laws of electromagnetic induction.

   ఫారడే విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ నియమాలను నిర్వచించండి.

5. What is quality factor in AC circuits?

   AC వలయంలో క్వాలిటీ గుణకమును గురించి వివరించండి.

6. Write Maxwell's equations in differential form.

   అవకలన రూపంలో మాక్స్వెల్ సమీకరణాలను రాయండి.

7. Write a short note on zener diode.

   జీనర్ డయోడ్ మీద లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయండి.

8. Obtain the relation between alpha and beta.

ఆల్ఫా మరియు బీటాల మధ్యలో సంబంధాన్ని రాబట్టండి.

9. Explain the working of NOR Gate.

NOR గేట్ పని చేయు విధానాన్ని వివరించండి.

10. Convert these from decimal to binary (a) 55 and (b) 77

(a) 55 మరియు (b) 77 లను దశాంశ మానము నుండి ద్వింశామానములోనికి మార్చండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Using Gauss's law obtain an expression for the electric field due to uniformly charged sphere.

గాస్ నియమము సహాయముతో ఏకరీతి గోళాకార ఆవేశ వస్తువు వల్ల విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతకు సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

Or

12. Obtain the relation between D, E and P in dielectrics

డైఎలక్ట్రిక్స్‌లో D, E మరియు P ల మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టండి.

13. Obtain an expression for Hall-coefficient.

హాల్–గుణకానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టడి.

Or

14. Define self-inductance. Derive an expression for self-inductance of a long solenoid.

స్వయం ప్రేరణ అనగానేమి? ఒక పొడవైన సోలెనాయిడ్ యొక్క స్వయం ప్రేరణను కనుగొనండి.

15. With the help of a neat circuit diagram derive an expression for the frequency of resonance of an LCR series circuit.

చక్కని వలయ పటము సహాయంతో LCR శ్రేణి వలయం యొక్క అనునాద పౌనఃపున్యానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

Or

16. Explain the production of electromagnetic waves using Hertz experiment.

హెర్ట్జ్ ప్రయోగాన్ని ఉపయోగించి విద్యుదయస్కాంత తరంగాల ఉత్పత్తిని వివరించండి.

17. Discuss the working and IV characteristics of a PN junction diode.

PN జంక్షన్ డయోడ్ పనిచేయు విధానాన్ని మరియు IV లక్షణాలను గురించి వ్రాయండి.

Or

18. Explain the working of a PNP transistor.

PNP ట్రాన్సిస్టర్ పనిచేయు విధానాన్ని వివరించండి.

19. State and prove De Morgan's theorem.

డీ మోర్గాన్ సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించి, నిరూపించండి.

Or

20. Explain half and full adder circuits.

అర్ధ సంకలిని మరియు పూర్ణ సంకలినిని గురించి వివరించండి.

RS 56186

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024.

FIFTH SEMESTER

Part – II : Physics (With Maths)

Paper – VI: MODERN PHYSICS

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Mention the drawbacks of Bohr's atomic model.

   బోర్ పరమాణు నమూనా యొక్క లోపాలను పేర్కొనండి.

2. Explain LS and JJ coupling schemes.

   LS మరియు JJ అనుసంధానమును గూర్చి వివరించండి.

3. Give the de Broglie hypothesis on matter waves.

   పదార్థ తరంగాలపై డిబ్రోగ్లీ పరికల్పనను ఇవ్వండి.

4. Mention the properties of matter waves.

   ద్రవ్య తరంగాల ధర్మాలను తెలుపండి.

5. What are the basic postulates of quantum mechanics?

   క్వాంటం మెకానిక్స్ యొక్క మౌలిక ప్రతిపాదనలను గురించి వివరించండి.

6. Give the physical interpretation of wave function.

   తరంగ ప్రమేయం యొక్క భౌతిక భావనను తెలుపండి.

7. Write a short note on the concept of nuclear binding energy.

కేంద్రక బంధన శక్తిపై లఘుటీకను వ్రాయండి.

8. Discuss Geiger Nuttal law.

గైగర్–నట్టల్ నియమమును గూర్చి చర్చించండి.

9. Explain Miller indices.

మిల్లర్ సూచికలను వివరించండి.

10. Explain isotope effect.

ఐసోటోపు ఫలితమును గూర్చి వివరించండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానము వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Explain Stern-Gerlach experiment.

స్టెర్న్–గెర్లాచ్ ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

Or

12. What is Raman Effect? Explain the quantum theory of Raman effect?

రామన్ ఫలితము అనగానేమి? రామన్ ఫలితాన్ని క్వాంటం సిద్ధాంతం సహాయముతో వివరించండి.

13. Discuss in detail Davison and Germer experiment.

డేవిస్సన్ మరియు జెర్మర్ ప్రయోగమును గురించి విపులంగా చర్చించండి.

Or

14. Give the experimental illustration to prove the uncertainty principle using Gamma ray microscope.

గామా కిరణ సూక్ష్మదర్శిని సహాయముతో అనిశ్చితత్వ నియమమును నిరూపించండి.

15. Derive Schrodinger time dependent wave equation.

ష్రోడింగర్ కాలంపై ఆధార పడే తరంగ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

Or

16. Apply the Schrodinger wave equation to the problem of particle in a box.

పెట్టెలో కణానికి ష్రోడింగర్ తరంగ సమీకరణను అన్వయించండి.

17. Explain the various general properties of nucleus.

కేంద్రకాల వివిధ సాధారణ ధర్మాలను గురించి వివరించండి.

Or

18. Discuss in detail Gamow's theory of Alpha decay.

గామోవ్ ఆల్ఫా-కణ క్షయకరణ సిద్ధాంతాన్ని గురించి చర్చించండి.

19. Discuss the powder diffraction method.

చూర్ణ వివర్తన పద్ధతిని గురించి చర్చించండి.

Or

20. Explain Type – I and Type –II superconductors.

Type – I మరియు Type –II అతివాహకములను గురించి వివరించండి.

———————

2 RS 56186-C

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024.

FIFTH SEMESTER

Physics (WM)

Paper – 6C : APPLICATIONS OF ELECTRICITY AND ELECTRONICS

Time : Three hours — Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Define active and passive elements and give few examples for each.

   క్రియాశీల మరియు నిష్క్రియ విద్యుత్ పరికరాలను నిర్వచించండి మరియు కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

2. Write a short note on colour coding in resistors.

   నిరోధాలలో కలర్ కోడింగ్‌పై లఘు వ్యాఖ్యను వ్రాయండి.

3. Discuss briefly about a constant voltage source.

   స్థిరవోల్టేజ్ సోర్స్ గురించి క్లుప్తంగా చర్చించండి.

4. Mention the applications of current and voltage sources.

   కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ సోర్స్‌ల యొక్క అనువర్తనాలను పేర్కొనండి.

5. Briefly explain the working of AC generator.

   AC జనరేటర్ యొక్క పనితీరును క్లుప్తంగా వివరించండి.

6. What is the relation between primary turns of a transformer with emf?

   Emf తో ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ యొక్క ప్రాథమిక చుట్టల మధ్య సంబంధం ఏమిటి?

7. Briefly explain the design of a step down (220-12V) transformer.

స్టెప్ డౌన్ (220-12V) ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ రూపకల్పనను క్లుప్తంగా వివరించండి.

8. How to trouble shoot a battery eliminator.

బ్యాటరీ ఎలిమినేటర్‌ను ఎలా ట్రబుల్ షూట్ చేయాలో తెలపండి.

9. Briefly explain the power calculation in DC motor.

DC మోటారులో సామర్థ్య గణనను క్లుప్తంగా వివరించండి.

10. Obtain the emf equation of a DC generator.

DC జనరేటర్ యొక్క సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Mention the types of capacitors and give the expression for energy stored in capacitor.

కెపాసిటర్లలో రకాలను పేర్కొనండి మరియు కెపాసిటర్‌లో నిల్వ చేయబడిన శక్తికి సమీకరణాన్ని ఇవ్వండి.

Or

12. Mention the types of inductors and give the application of choke in a fan.

ఇండక్టర్లలో రకాలను పేర్కొనండి మరియు ఫ్యాన్‌లో చౌక్ ఉపయోగాన్ని తెలపండి.

13. Explain the working of lead acid batteries.

లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీల పనితీరును వివరించండి.

Or

14. Discuss the working of Li-ion batteries and give few applications of it.

Li-ion బ్యాటరీల పనితీరును చర్చించండి మరియు దాని యొక్క కొన్ని అనువర్తనాలను తెలపండి.

15. Describe the construction of a transformer and give its working principle.

ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ నిర్మాణాన్ని వివరించండి మరియు దాని పని సూత్రాన్ని ఇవ్వండి.

Or

16. What are the types of transformers and discuss the use of a transformer in a regulated power supply.

ట్రాన్స్‌ఫార్మర్లలో రకాలు ఏమిటి మరియు నియంత్రిత విద్యుత్ సరఫరాలో ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ వినియోగాన్ని చర్చించండి.

17. Explain the construction of 5 volts regulated power supply.

5 వోల్ట్‌ల నియంత్రిత విద్యుత్ సరఫరా నిర్మాణాన్ని వివరించండి.

Or

18. Describe the design of a 5 volts DC charger.

5 వోల్ట్‌ల DC ఛార్జర్ రూపకల్పనను వివరించండి.

19. Discuss the construction and working principle of a DC motor.

DC మోటార్ నిర్మాణం మరియు పని సూత్రాన్ని చర్చించండి.

Or

20. Explain the construction and working principle of a DC generator.

DC జనరేటర్ నిర్మాణం మరియు పని సూత్రాన్ని వివరించండి.

---

2 RS 56187–C

THREE YEAR B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER/DECEMBER 2024.

FIFTH SEMESTER

Physics

Paper – 7C: ELECTRONIC INSTRUMENTATION

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

PART A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE question.

Each question carries 5 marks.

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Briefly explain the working of dc voltmeter.

   dc వోల్టమీటర్ యొక్క పనితీరును క్లుప్తంగా వివరించండి.

2. Mention the basic ideas of a function generator.

   ఫంక్షన్ జనరేటర్ యొక్క ప్రాథమిక ఆలోచనలను పేర్కొనండి.

3. Describe the cathode ray tube in a CRO.

   CRO లో కాథోడ్ రే ట్యూబ్‌ను వర్ణించండి.

4. Explain the time base operation in CRO.

   CRO లో సమయం బేస్ ఆపరేషన్‌ను వివరించండి.

5. Write a short note on the classification of transducers.

   ట్రాన్స్‌డ్యూసర్‌ల వర్గీకరణపై లఘు టీకను వ్రాయండి.

6. Discuss in brief the working of an inductive transducer.

   ఇండక్టివ్ ట్రాన్స్‌డ్యూసర్‌ల యొక్క పనితీరు గురించి క్లుప్తంగా చర్చించండి.

7. Give the classification of display devices.

   ప్రదర్శన పరికరాల వర్గీకరణను ఇవ్వండి.

8. What are the limitations of SSDs.

   SSDల పరిమితులు ఏమిటి?

9. Mention briefly the basic principle of a glucometer.

గ్లూకోమీటరు యొక్క ప్రాథమిక సూత్రాన్ని క్లుప్తంగా పేర్కొనండి.

10. Briefly explain the functioning of pulse oximeter.

పల్స్ ఆక్సిమీటర్ పనితీరును క్లుప్తంగా వివరించండి.

PART B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL qustions.

Each question carries 10 marks.

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Explain how analog and digital voltages can be measured with an dc voltmeter.

DC వోల్టమీటర్ తో అనలాగ్ మరియు డిజిటల్ వోల్టేజ్‌లను ఎలా కొలవవచ్చో వివరించండి.

Or

12. Using a block diagram describe the construction and working of a digital multimeter.

బ్లాక్ రేఖాచిత్రం సహాయంతో డిజిటల్ మల్టీమీటర్ యొక్క నిర్మాణం మరియు పనితీరును వివరించండి.

13. With the help of block diagram, explain the working of a basic CRO.

బ్లాక్ రేఖాచిత్రం సహాయంతో, ప్రాథమిక CRO యొక్క పనితీరును వివరించండి.

Or

14. Explain the functioning of vertical and horizontal deflection systems in a CRO.

CROలో నిలువు మరియు క్షితిజ సమాంతర విక్షేపణ వ్యవస్థల పనితీరును వివరించండి.

15. Discuss the working of piezo electric transducers.

పియెజో ఎలక్ట్రిక్ ట్రాన్స్‌డ్యూసర్‌ల పనితీరును గురించి చర్చించండి.

Or

16. Explain the working of LVDT.

LVDT పనితీరును వివరించండి.

17. Discuss the working of SSDs.

SSD పనితీరును గురించి చర్చించండి.

Or

18. Describe the usage of a seven segment LED to display the digit 7.

ఏడు సెగ్మెంట్ LEDని ఉపయోగించి 7 అంకెని ప్రదర్శించే విధానాన్ని వర్ణించండి.

19. Explain the functioning of an ultrasound scanning instrument.

అల్ట్రాసౌండ్ స్కానింగ్ పరికరం యొక్క పనితీరును వివరించండి.

Or

20. Explain the functioning of a sphygmomanometer.

స్ఫిగ్మోమానోమీటర్ యొక్క పనితీరును వివరించండి.