

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) II-Year (IV-Semester) Regular & Backlog Examinations, June/July-2023
Physics-IV
(Waves & Optics)

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

SECTION-A

(4x5=20 Marks)

Answer any Four questions from the following
ఈక్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

1. Distinguish between longitudinal vibrations and transverse vibrations in a bar.
కడ్డీలో ఏర్పడు అనుదైర్ఘ్య కంపనాలు మరియు తిర్యక్ కంపనాల మధ్య తేడాలను తెలుపుము.
2. Explain temporal and spatial coherence.
కాల సంబంధిత మరియు స్థల సంబంధితలను వివరించండి.
3. State and explain Malus' law.
మాలస్ నియమంను తెలిపి వివరించండి.
4. Derive an expression for dispersive power of a grating.
గ్రేటింగ్ యొక్క పృథక్కరణ సామర్థ్యానికి సమీకరణము ఉత్పాదించండి.
5. 20 fringes are displaced when a thin glass plate is introduced in one of the path of the interfering beams. Find its thickness if its refractive index is 1.6 (wavelength $\lambda = 6000\text{\AA}$).
వ్యతికరణము చెందు రెండు కాంతి పుంజులలో ఒక దాని మార్గంలో 1.6 వక్రీ భవన గుణకం కలిగిన పలుచని గాజు పలకను ఉంచినపుడు 20 పట్టీలు స్థానభ్రంశం చెందినాయి. $\lambda = 6000\text{\AA}$ అయినచో గాజు పలక మందంను కనుగొనుము.
6. Explain the cosine law in thin films in the case of reflected light.
పలుచని పొరలలో పరావర్తిత కాంతిలో కొసైన్ నియమంను వివరించండి.

SECTION-B

(4x15=60 Marks)

Answer all the following questions

ఈక్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము

7. (a) Define energy density and transverse impedance of the vibrating stretched string. Derive an expression for transverse impedance while transverse wave propagating in the stretched string.
కంపించే సాగదాయబడిన తీగలో శక్తి సాంద్రత మరియు తిర్యక్ అవరోధములను నిర్వచించుము. తిర్యక్ అవరోధమునకు సమీకరణము ఉత్పాదించుము.
(OR) / లేదా
(b) What are longitudinal vibrations? Derive the wave equation for longitudinal vibrations in the bars and obtain its general solution for it.
అనుదైర్ఘ్య కంపనాలు అనగానేమి? కడ్డీలో అనుదైర్ఘ్య కంపనాలకు తరంగ సమీకరణమును ఉత్పాదించి, దాని సాధారణ పరిష్కారమును రాబట్టుము.
8. (a) Derive the expression for the displacement 0 fringes when a thin transparent sheet is introduced in the path of the interfering beams in biprism. How this method is used for finding the thickness of mica sheet?
ద్విపట్టక ప్రయోగంలో, వ్యతికరణము చెందే కాంతిపుంజులలో ఏదేని ఒక దాని మార్గంలో పలుచని పారదర్శక పలకను వుంచినపుడు వ్యతికరణ పట్టీల విస్థాపనంనకు సమీకరణము ఉత్పాదించండి. ఈ పద్ధతి ఏవిధంగా మైకా పలక మందం కనుగొనడానికి ఉపయోగపడును.

(OR) / లేదా

(b) Describe with theory, Newton's rings experiment to determine the wavelength of a monochromatic source of radiation.

ఏకవర్ణకాంతి తరంగ దైర్ఘ్యము నిర్ణయించడానికి న్యూటన్ వలయాల ప్రయోగంను సిద్ధాంతంతో సహా వివరించండి.

9. (a) What is diffraction Grating? Describe with necessary theory, how the wavelength of a monochromatic light is determined using a plane transmission grating.

వివర్తన గ్రేటింగ్ అనగానేమి? సమతల ప్రసార గ్రేటింగ్ నుపయోగించి, ఏకవర్ణకాంతి తరంగ దైర్ఘ్యమును ఎలా నిర్ణయిస్తారో సంబంధిత సిద్ధాంతంతో సహా వివరించండి.

(OR) / లేదా

(b) What are Fresnel half period zones? Explain Fresnel diffraction at a straight edge.

ఫ్రెనెల్ అర్ధకాల మండలాలు అనగానేమి? సన్నతి అంచు వద్ద ఏర్పడు ఫ్రెనెల్ వివర్తనము గూర్చి వివరించండి.

10. (a) Define positive and negative crystals and give examples. Describe the construction and working of a Nicol prism. What are the uses of Nicol Prism?

ధనాత్మక మరియు ఋణాత్మక స్ఫటికాలు అనగానేమి? ఉదాహరణిమ్ము. నికాల్ పట్టకం యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధమును వివరించి, దాని ఉపయోగాలు తెలుపుము.

(OR) / లేదా

(b) What is optical activity? Describe the construction and working of Laurent's Half Shade Polarimeter.

'దృశ్య క్రియాశీలత' అనగానేమి? లారెంట్స్ అర్ధ-భాయా ద్రువణమాపకం నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానంను వివరించండి.