

Faculty of Science
B.Sc (Physics) II-Year, CBCS –IV Semester
Regular Examinations June/July –2022
PAPER: Waves and Optics

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

Section-A

- I. Answer any *eight* of the following (8x4=32 Marks)
1. Derive an expression for velocity of Transverse wave along a stretched string.
 2. Write a short note on Tuning fork.
 3. The transverse wave velocity on a stretched string is 500m/s. Find the linear density of the string if the tension in the string is 2500N?
 4. Define i) temporal coherence ii) Spatial coherence.
 5. What is Cosine law?
 6. In a Newton's rings experiment the diameter of the 15th ring was found to be 0.59cm and that of 5th ring was 0.336 cm. If the radius of curvature of the lens is 100cm find the wavelength of light.
 7. What is Rayleigh's criterion for resolution?
 8. Write the differences between interference and diffraction.
 9. If a light of wavelength 5000^oA falling normally on a plane transmission grating of 3 cm wide consisting of 15000 lines , then find the angle of diffraction in first order spectrum.
 10. Explain the terms i) Polarization of light ii) Plane of Polarization iii) Plane of Vibration.
 11. State and explain Brewster's law.
 12. Two Nicols are crossed to each other. Now one of them is rotated through 60°. What is the percentage of incident polarized light will pass through the system?

Section-B

- II. Answer the following questions (4x12=48 Marks)
13. (a) Discuss Transverse waves along a stretched string and determine the frequencies of harmonics of stretched string clamped at both ends.
(OR)
(b) Derive expression for the frequencies of transverse vibrations in a (i) clamped free bar (ii) free –free bar.
14. (a) Describe the construction and working of Fresnel's biprism. Explain how it can be used to find the thickness of a transparent material?
(OR)
(b) Describe the working of Michelson interferometer. How it can be used to measure the wavelength of a monochromatic light.
15. (a) Discuss Fraunhofer diffraction due to single slit. Explain the distribution of intensity in the diffraction pattern.
(OR)
(b) Define diffraction of light. Explain Fresnel's half period zones. Show that the resultant amplitude at a point due to whole wave front is equal to half of the amplitude due to first half zone only at that point.
16. (a) What are negative and positive crystals? Describe the construction and working of Babinet's compensator.
(OR)
(b) Describe the construction and working of Laurent's half shade polarimeter. Explain how it is used to determine the specific rotation of a substance like glucose.

Faculty of Science
B.Sc (Physics) II-Year, CBCS –IV Semester
Regular Examinations June/July –2022
PAPER: Waves and Optics

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

విభాగం - ఎ

- I. ఈ క్రింది ఏవైనా 8 ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. (8x4=32 Marks)
1. సాగదీసిన తీగ వెంబడి తిర్యక్ తరంగ వేగానికి సమాసాన్ని ఉత్పాదించండి.
 2. శృతిదండం గురించి లఘుటీక రాయండి.
 3. సాగదీసిన తీగ వెంబడి తిర్యక్ తరంగ వేగం 500 m/s. తీగలో తన్యత 2500N అయితే తీగ రేఖీయ సాంద్రత కనుగొనండి.
 4. (i) కాల సంబద్ధత (ii) అంతరాళ సంబద్ధతలను నిర్వచించండి.
 5. కోసైన్ నియమము అనగానేమి?
 6. న్యూటన్ వలయాల ప్రయోగంలో 15వ వలయం వ్యాసముల విలువ 0.59 cm మరియు 5వ వలయం వ్యాసము 0.336 cm, కటక్ వక్రతా వ్యాసార్థం 100 cm అయితే కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యం కనుగొనుము.
 7. పృథక్కరణకు రేలీ నిబంధనను తెలపండి.
 8. కాంతి వ్యతికరణము మరియు వివర్తనాల మధ్య బేధాలను తెలుపుము.
 9. 3cm వెడల్పు కలిగి 15000 గీతలు గల సమతల పరావర్తన గ్రేటింగ్ పై 5000 ⁰A తరంగదైర్ఘ్యం గల కాంతి లంబంగా పతనమయ్యింది. మొదటి కోటి వర్ణపటానికి వివర్తన కోణాన్ని కనుగొనుము.
 10. (i) కాంతి దృవణము (ii) దృవణ తలం (iii) కంపన తలం పదాలను వివరించండి.
 11. బ్రూస్టర్ నియమాన్ని తెలిపి వివరించండి.
 12. రెండు నికల్ లు వ్యతస్థ స్థితిలో ఉన్నాయి. అప్పుడు ఒక నికల్ ను 60⁰ కోణంలో తిప్పాము, పతన దృవిత కాంతిలో ఎంత శాతం ప్రసారం అవుతుంది.

విభాగం - బి

- II. ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. (4x15=60 Marks)
13. (a) సాగదీసిన తీగ వెంబడి తిర్యక్ తరంగాల గురించి చర్చించండి. రెండు వైపులా బిగించి ఉన్న సాగదీసిన తీగలో అనుస్వరాల పౌనఃపున్యాలను కనుగొనండి.
 (లేదా)
 (b) (i) ఒక కొన బిగించి మరొక కొన స్వచ్ఛగా ఉన్నప్పుడు
 (ii) రెండు కొనలు స్వచ్ఛగా ఉన్నప్పుడు (దండము) కడ్డీలలో తిర్యక్ తరంగాల కంపనాల పౌనఃపున్యాలకు సమాసాలు ఉత్పాదించండి.

14. (a) ఫైనెల్ ద్వీపట్టక నిర్మాణము మరియు పనిచేసే విధానాన్ని వర్ణింపుము. పారదర్శక పదార్థపు మందాన్ని లెక్కించుటలో దానిని ఏ విధంగా ఉపయోగిస్తారు?

(లేదా)

(b) మైకెల్ సన్ వ్యతికరణ మాపకం పనితీరును వర్ణించండి. ఏకవర్ణ కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యాన్ని కనుగొనుటలో దీనిని ఏ విధంగా ఉపయోగిస్తారు?

15. (a) ఒంటి చీలిక ఫ్రాన్ హోఫర్ వివర్తనాన్ని వివరించండి. వివర్తన నమూనాలో తీవ్రత వితరణను వివరించండి.

(లేదా)

(b) కాంతి వివర్తనాన్ని నిర్వచించుము. ఫైనెల్ అర్థకాల మండలాలను వివరించుము. ఏదైనా బిందువు వద్ద మొత్తం తరంగాగ్రం ఫలిత కంపన పరిమితి ఆ బిందువు వద్ద ఫైనెల్ మొదటి అర్థకాల మండల తీవ్రతలో సగమని చూపుము.

16. (a) ధన, ఋణ స్ఫటికాలని వేటిని అంటారు? బాబినెట్ కాంపెన్సేటర్ నిర్మాణం మరియు పని చేసే విధానాన్ని వర్ణింపుము.

(లేదా)

(b) లారెంట్ అర్థచ్ఛాయ ధృవణ మాపకము నిర్మాణం మరియు పనిచేసే విధానము వర్ణింపుము. గ్రూకోజ్ వంటి పదార్థాల విశిష్ట భ్రమణతను కనుగొనుటలో దీనిని ఎలా ఉపయోగిస్తారో వివరించుము.
