

[21-BS234]

AT THE END OF SECOND SEMESTER (CBCS PATTERN)  
DEGREE EXAMINATIONS  
PHYSICS-II-WAVE OPTICS  
UG PROGRAM (4 YEARS HONORS)  
(w.e.f. Admitted Batch 2020-21)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

SECTION-A

I. Answer any Five questions. (5×5=25)

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. Explain coma and how it is eliminated.

కేంద్రకావరణమును గురించి వివరించండి మరియు దానిని ఎలా తొలగిస్తారో వివరించండి.

2. Explain the formation colours in of thin films..

పలుచని కటకాలలో రంగులు ఏర్పడుటను వివరించండి.

3. Distinguish between fresnel and fraunhofer diffractions.

ఫ్రెస్నెల్ మరియు ఫ్రాన్జ్ హోఫర్ వివర్తనముల మధ్యగల భేదాలు తెల్పుండి.

4. Write a short note on resolving power of grating.  
గ్రేటింగ్ యొక్క పుంధక్రమణ సామర్థ్యమును గురించి ఒక లఘుటీక వ్రాయండి.

5. What is half wave plate? Explain:

అర్థ తరంగ ఫలక అనగానేమి? వివరించండి.

[Turn over

6. What is Holography? Explain the recording of hologram.

హోలోగ్రఫీ అనగానేమి? హోలోగ్రామ్ నమోదు చేసే విధానమును వివరింపుము.

7. In Newton ring arrangement a source emitting two wavelengths  $\lambda_1 = 6 \times 10^{-7} \text{ m}$  and  $\lambda_2 = 5.9 \times 10^{-7} \text{ m}$ , it is found that  $n^{\text{th}}$  dark ring due to one wavelength coincides with  $(n+1)^{\text{th}}$  dark ring due to other. Find the diameter of the  $n^{\text{th}}$  dark ring if radius of the curvature of the lens is 90 cm.

న్యూటన్ వలయాల అమరికలో కాంతి జనకం రెండు తరంగ దైర్ఘ్యాలను  $\lambda_1 = 6 \times 10^{-7} \text{ m}$ ,  $\lambda_2 = 5.9 \times 10^{-7} \text{ m}$  లను ఉద్గారం చేసినప్పుడు, ఒక తరంగ దైర్ఘ్యము వల్ల ఏర్పడిన  $n$  వ చీకటి వలయం ఇంకొక దాని వల్ల ఏర్పడిన  $(n+1)$  వ చీకటి వలయముతో ఏకీభవించినది. కటక వక్రతా వ్యాసార్థం 90 cm అయితే,  $n$  వ చీకటి వలయ వ్యాసం కనుగొనండి.

8. A half plate is constructed for a wavelength of 6000 Å. For what wavelength does it work as quarter wave plate.

6000 Å తరంగ దైర్ఘ్యమునకు ఒక అర్థ తరంగ ఫలక నిర్మితమయినది ఏ తరంగ దైర్ఘ్యమునకు ఇది చతుర్థాంశ తరంగ ఫలకగా పనిచేస్తుంది?

## SECTION-B

Answer All the questions.

(5×10=50)

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

9. a) Describe with theory Newton's rings experiment to determine the wavelength of monochromatic light.

తగిన సిద్ధాంతముతో న్యూటన్ వలయాల ప్రయోగమును ఉపయోగించి ఏకవర్ణకాంతి తరంగ దైర్ఘ్యమును ఎట్లు కనుగొందురో తెలుపుము.

(OR/లేదా)

- b) Describe Fresnel's biprism method for determining the wavelength of light.

ఫ్రెస్నెల్ ద్విపట్టకం పద్ధతిలో కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యాన్ని కనుగొనే విధానాన్ని వివరించండి.

10. a) Discuss Fraunhofer diffraction due to single slit. Explain the distribution of intensity of light in the diffraction pattern.

ఒంటి చీలిక వలన ఏర్పడిన వివర్తనమును వివరించండి. వివర్తన వ్యూహంలో కాంతి తీవ్రత వితరణను వివరించండి.

(OR/లేదా)

- b) What is zone plate? Give its theory and bring out its resemblance and difference from the lens in its action.

మండల ఫలక అనగానేమి? దాని సిద్ధాంతమును మరియు అది పనిచేసే విధానంలో కటకంతో గల సారూప్యతను, భేదాలను వివరించండి.

11. a) What is polarization? How will you obtain plane polarized light by reflection and double refraction.

ధ్రువణము అనగానేమి పరావర్తనం మరియు ద్వివక్రీభవణము ద్వారా సమతల ధ్రువణముకు చెందిన కాంతిని ఎట్లా పొందగలవు?

(OR/లేదా)

[Turn over

- b) Explain the construction and working of a prism with neat diagram.

చక్కని పట సహాయముతో నికోల్ పట్టకం నిర్మాణము మరియు పని చేసే విధానాన్ని వివరించండి.

12. a) What is a chromatic aberration? Derive the condition for achromatism when two lenses are separated by a distance.

వర్ణ విపథనము అనగానేమి? రెండు కటకాలు దూరంతో వేరుచేయబడినప్పుడు ఆవర్ణయుగ్మ సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

(OR/లేదా)

- b) What is an optical fiber? And explain its construction. Explain how the light travels through step index and graded index fiber.

దృశ్యాతంతువు అనగానేమి? మరియు దాని నిర్మాణ వివరించండి. స్టెప్ ఇండెక్స్ మరియు గ్రేడెడ్ ఇండెక్స్ దృశ్యాతంతువులలో కాంతి ఏ విధంగా పయనిస్తుంది వివరించండి.

13. a) what is meant by population inversion? Describe the construction and working of a He-Ne laser.

జనాభా తారుమారు అనగానేమి? He-Ne లేజర్ నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరించండి.

(OR/లేదా)

- b) Describe the construction and working of a Ruby laser.

రూబీ లేజర్ యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరించుము.