

**QP.No. BB 786**

**5SCF**

**B.Sc. B.Ed. DEGREE (4-YEAR INTEGRATED)  
EXAMINATION, JANUARY 2022**

**(For the Candidates admitted during the Academic Year  
2017 – 2018 onwards)**

**Fifth Semester**

**Core Paper — V — OPTICS**

**Time : 3 Hours**

**Maximum Marks : 70**

**PART A — (10 × 1 = 10 marks)**

**Answer ALL the questions.**

1. குவி வில்லை (குவி லென்சுகள்) என்றால் என்ன?  
What is a convex lens?
2. கோள பிறழ்வு என்றால் என்ன?  
What is spherical aberration?
3. நியூட்டனின் ஒளி இடையீடு வட்டங்கள் என்றால் என்ன?  
What are Newton's rings?
4. ஒளி இடையீடு என்றால் என்ன?  
What is interference of light?
5. வலயத்தட்டு என்றால் என்ன?  
What is a zone plate?
6. ஒளிக் கருவிகளின் பிரித்திறன் ராலேயின் அளவுகோல் திட்டம் யாது?  
State Rayleigh's criterion for resolving power of optical instruments.

7. இரட்டை ஒளித்திரிபு என்றால் என்ன?  
What is double refraction?
8. ஒளிச் சுழற்சி செயல்பாட்டினை வரையறுக.  
Define optical activity.
9. நார் (ஃபைபர்) ஒளியியல் தொடர்பு அமைப்புகளில், ஏற்றுக்கொள்ளும் கோணம் என்றால் என்ன?  
Define acceptance angle in fiber optic communication system.
10. ஊடொளி செயல்பாட்டில், கதிர்வீச்சின் தூண்டப்பட்ட உமிழ்வை வரையறுக்கவும்.  
Define stimulated emission of radiation in laser action.

**PART B — (5 × 4 = 20 marks)**

**Answer ALL the questions.**

11. ஒரு தளப்பார்வை (அஸ்டிக்மாட்டிசம்) என்றால் என்ன? மேலும் அதனைக் குறைக்கும் வகைகளைக் குறிப்பிடுக.  
What is astigmatism and how can it be minimized?
12. மெல்லியக் கம்பியின் விட்டத்தினை, காற்று ஆப்பின் பயன்பாட்டைக் கொண்டுக் கண்டறியும் ஆராய்ச்சி முறையினை, தேவையானக் கோட்பாடுகளுடன் விரிவுரை செய்க.  
With the necessary theory, describe an experiment to determine the diameter of a thin wire by using an air wedge.
13. தொலை நோக்கியின் பிரித்திறனைக் கண்டறியும் எண்கணிதக் கோவையைப் பெறுக.  
Derive an expression for the resolving power of a telescope.

14. நிக்கோல் முப்பட்டைக் கண்ணாடியின் கட்டமைப்பு, கொள்கை மற்றும் செயல்பாட்டினை விளக்குக.

Explain the principle, construction and working of a nicol prism.

15. மாணிக்கம் – கெம்பு ஊடொளியின் கட்டமைப்பு, கொள்கை மற்றும் செயல்பாட்டினை தேவையான வரைப்படத்துடன் விளக்குக.

With a neat diagram, explain the principle, construction and working of a ruby laser.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer any FIVE questions.

(Five out of eight questions)

16. ஒளித்திரிபு வானியல் தொலை நோக்கியின் செயல்பாட்டை விளக்குக. மேலும் அதன் உருப்பெருக்கத்திற்கான எண்கணிதக் கோவையைப் பெறுக.

Discuss in detail the working of a refracting astronomical telescope and obtain an expression for its magnification.

17. சோடியம் ஒளியின் அலை நீளத்தினை, நீயூட்டன் வட்டத் தோற்றத்தினைக் கொண்டு கண்டறியும் வகையைத் தேவையானக் கோட்பாடுகளுடன் விளக்குக.

Describe with the necessary theory how to determine the wavelength of sodium light by forming Newton's rings.

18. அலைவளைவுக் கீற்றணி செயல்பாட்டின் கோட்பாடுகளை விளக்கி, அலைவளைவு நிறமாலையின் பெருமம், சிறுமத்திற்கான நிபந்தனைகளைக் கண்டறியவும்.

Discuss the theory of plane transmission grating and obtain the condition for maxima and minima in a diffraction spectrum.

19. ஒளிச் சுழற்சிக்கான ஃப்ரஸ்னலின் கோட்பாட்டினை விளக்குக.

Explain Fresnel's theory of optical rotation.

20. (அ) தன் சுழற்சி என்றால் என்ன?
- (ஆ) சர்க்கரைக் கரைசலின் தன்முனைவாக்கும் திறன்  $13.2^\circ$ . 10% கொண்ட அச்சர்க்கரைக் கரைச்சல் உள்ளடக்கிய குழாயின் நீளம் 20 cm. சர்க்கரைக் கரைசலின் தன் சுழற்சியின் அளவை மதிப்பிடுக.
- (a) Define specific rotation
- (b) Determine the specific rotation of the given sample of sugar solution, if the plane of polarization is turned through  $13.2^\circ$ . The length of the tube containing 10% sugar solution is 20 cm.
21. ஹீலியம்-நியான் (He-Ne) ஊடொளியின் கொள்கை கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டினை விளக்குக.
- Explain the principle, construction and working of a He-Ne laser.
22. நார் (ஃபைபர்) ஒளியியலில் ஒளிப்பரவுதலின் கோட்பாடுகளை விரிவாக்குக.
- Discuss the principle of light propagation through optical fiber.
23. இரட்டை முப்பட்டகத்தின் (ஃப்ரஸ்னலின்) செயல்பாட்டினை, ஒளி இடையீடு கோட்பாடுகளுடன் வரையறுக.
- Describe the working of Fresnel's biprism using the theory of interference.