

Roll No. \_\_\_\_\_

**PHYS3612**  
**B.Sc., Semester-Third,**  
**Examination-2023**  
**PHYSICS**  
**PAPER - Second**  
**(Geometrical Optics)**

[Time : 3 Hrs.]

[Maximum Marks : 60]

**Note :** This Question paper contains two sections.  
Section A contains Eight short answer type questions. Attempt any five questions from this section. Each Question carries 6 marks.  
Section B contains five long answer type questions. Attempt any three questions from this section. Each question carries 10 marks.

इस प्रश्नपत्र में दो खंड हैं। खंड अ में आठ लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। जिसमें से किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्न 6 अंकों का है। खंड ब में पाँच दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। जिसमें से किन्हीं 03 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

PHYS3612/8

(1)

[P.T.O.]

<https://www.ssjuonline.com>

**SECTION - A / खण्ड अ**  
**(Short Answer Type Questions)**  
**( लघु उत्तरीय प्रश्न )**

**(5×6=30)**

**Note :** Attempt any 05 question out of 08 given

दिये गये आठ प्रश्नों से किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है।

1 What is achromatic lens? Also state and explain the formula of achromatism.

अवर्णीय लेंस क्या है? अवर्णकता के सूत्र को लिखिए तथा समझाइये।

2 Consider a coaxial system of two thin convex lenses of focal length 'f' each separated by a distance 'd'. Draw ray diagram for image formation corresponding to an object at infinity placed on the principle axis in the following cases.

d दूरी पर स्थित दो पतले उत्तल लेंसों से बने समाक्षीय निकाय जिसकी फोकस दूरी f है, के लिए अनन्त पर स्थित बिम्ब के लिए निम्नलिखित स्थितियों में रेखाचित्र खींचिये।

(a)  $d < f$

(b)  $d = f$

(c)  $d > 2f$

PHYS3612/8

(2)

<https://www.ssjuonline.com>

3. In Ramsden's eye-piece, two thin Plano-convex lenses are separated from each other by 8 cm. Calculate.
- रेम्से नेत्रिका में दो पतले समतल-वक्र लेंस 8 सेमी की दूरी पर स्थित हैं, गणना कीजिए।
- (i) The focal length of each lens,  
प्रत्येक लेंस की फोकस दूरी
- (ii) The position of the cross wires.  
प्रत्येक क्रॉस तार की स्थिति
- (iii) The equivalent focal length  
तुल्य फोकस दूरी
4. Define functionality of astronomical refracting telescope with linear diagram.
- खगोलीय दूरदर्शी की क्रियाविधि रेखाचित्र की सहायता से समझाइये।
5. What is corrector plate? What is the functionality of Schmidt corrector plate?
- करेक्टर प्लेट क्या है? श्मिट करेक्टर प्लेट की कार्यविधि क्या है?

6. Explain the cardinal points in Gaussian optics.
- गौसीय प्रकाशिकी में प्रयुक्त प्रधान बिन्दुओं की व्याख्या कीजिये।
7. Explain mirror formula. An object of size 7 cm is placed at 27 cm in front of a concave mirror having focal length of 18 cm. Find the location of the screen to obtain a sharp focused image, also find the size and nature of image.
- दर्पण सूत्र को परिभाषित कीजिये। 7 सेमी आकार की कोई वस्तु 18 सेमी फोकस त्रिज्या वाले अवतल दर्पण के समक्ष 27 सेमी दूर रखी है, इसका स्पष्ट प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए परदे की स्थिति क्या होगी? सात ही प्रतिबिम्ब का आकार तथा प्रकृति भी बताइये।
8. Write Short Notes on:
- संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए
- (a) Oil Immersion Technique  
तेल-विसर्जन तकनीक
- (b) Principle of Least Time  
न्यूनतम समय सिद्धांत

SECTION - B / खण्ड - ब  
(Long Answer Type Questions)  
( दीर्घ उत्तरीय प्रश्न )

(3×10=30)

**Note :** Attempt any 03 question out of 05 given.

दिये गये 05 प्रश्नों में से किन्हीं 03 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है।

9 (a) Discuss Gauss general theory of image formation.

प्रतिबिम्ब गठन की गौस के सामान्य सिद्धांत की विवेचना कीजिये।

(b) Explain the concept of dispersion of light. What are three dispersions of light?

प्रकाश के विक्षेपण की अवधारणा क्या है? इसके तीन विभिन्न प्रकार कौन से हैं?

10 (a) Define aplanatic points of a spherical refracting surface. What is their significance?

गोलीय परावर्तक सतह के लिये अप्लानेटिक बिंदु क्या है? इनकी सार्थकता स्पष्ट कीजिये।

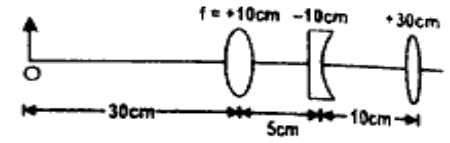
PHYS3612/8

(5)

[P.T.O.]

<https://www.ssjuonline.com>

(b) What will be the position of image for given lens combination?



दिये गये लेंस संयोजन के लिए प्रतिबिम्ब की स्थिति क्या होगी?

11. (a) How does the thickness of a lens affect refraction? Explain.

लेंस की मोटाई किस प्रकार अपवर्तन को प्रभावित करती है? व्याख्या कीजिये।

(b) A positive meniscus lens is made from glass of refractive index 1.5 is in the air and its focal length is 12cm. What are the radii of curvature of the two optical surfaces of the lens if the radius of the curvature of the concave surface is two times greater than the radius of convex surface?

एक धनात्मक अर्धचन्द्र के आकार का लेंस 1.5 अपवर्तनांक वाले कांच से बना है जिसकी फोकस दूरी

PHYS3612/8

(6)

<https://www.ssjuonline.com>

12 सेमी है। इसकी दोनों गोलीय सतहों की त्रिज्याओं की गणना कीजिये यदि अवतल सतह की त्रिज्या उत्तल सतह की त्रिज्या से दो गुना अधिक हो?

12. Compare Between:

तुलना कीजिये :

(a) Spherical and Chromatic Aberration

गोलीय तथा रंगीन विपथन

(b) Lateral and Longitudinal Magnifications

पार्श्विक तथा लाम्बिक आवर्धन

(c) Ramsden's and Huygen's Eyepiece

राम्सेन तथा हुयें नेत्रिका

13. Calculate the magnifying power of an astronomical telescope for:

(a) Normal adjustment

(b) When the final image is formed at the near point. <https://www.ssjuonline.com>

Draw the necessary ray diagrams for both the cases.

किसी खगोलीय दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता की गणना की।

(a) सामान्य समायोजन

(b) जब अंतिम छवि निकट बिन्दु पर बनती है।

दोनों स्थितियों के लिए आवश्यक किरण आरेख खींचिए।