

TYBA COACHING CENTRE | टी वाई बी ए कोचिंग सेंटर

Contact / WhatsApp: 6367029449 • NCERT Class 10 Science Chapter Test Series (अध्यायवार परीक्षा प्रश्न-पत्र)

Chapter 9: Light – Reflection and Refraction — 45-Minute Question Paper
अध्याय 9: प्रकाश – परावर्तन तथा अपवर्तन — 45 मिनट का प्रश्न-पत्र

Time Allowed / निर्धारित समय: 45 Minutes (45 मिनट)	Subject / विषय: Science (Class 10)	Maximum Marks / पूर्णांक: 25 Marks
Student Name / नाम: _____	Roll No. / अनुक्रमांक: _____	Marks Obtained / प्राप्तांक: ____ / 25

General Instructions / सामान्य निर्देश

- 1. All questions are compulsory. Internal choices are provided in Sections B, C, and D. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। खंड ब, स और द में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।)
- 2. **Section A (खंड अ):** Q1 to Q6 are Objective Type Questions (4 MCQs & 2 Assertion-Reason) carrying **1 mark** each ($6 \times 1 = 6$ Marks).
- 3. **Section B (खंड ब):** Q7 to Q9 are Very Short Answer (VSA) Questions carrying **2 marks** each ($3 \times 2 = 6$ Marks).
- 4. **Section C (खंड स):** Q10 to Q11 are Short Answer (SA) Questions carrying **3 marks** each ($2 \times 3 = 6$ Marks).
- 5. **Section D (खंड द):** Q12 is a Long Answer (LA) Question carrying **4 marks** ($1 \times 4 = 4$ Marks).
- 6. **Section E (खंड इ):** Q13 is a Case-Study / Competency-Based Question carrying **3 marks** (Sub-parts i, ii, iii of 1 mark each = 3 Marks).

Section A: Objective Type Questions (1 Mark $\times$ 6 = 6 Marks)**खंड अ: वस्तुनिष्ठ प्रश्न (प्रत्येक 1 अंक)****Q1. [1 Mark] [EN]** Which one of the following materials cannot be used to make a lens?**[HI]** निम्न में से कौन-सा पदार्थ लेंस बनाने के लिए प्रयुक्त नहीं किया जा सकता?

- (a) Water (b) Glass (c) Plastic (d) Clay

Q2. [1 Mark] [EN] The image formed by a concave mirror is observed to be virtual, erect and larger than the object. Where should be the position of the object?**[HI]** किसी बिंब का अवतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब आभासी, सीधा तथा बिंब से बड़ा पाया गया। वस्तु की स्थिति कहाँ होनी चाहिए?

- (a) Between F and C (b) At C (c) Beyond C (d) Between the pole P and principal focus F

Q3. [1 Mark] [EN] Where should an object be placed in front of a convex lens to get a real image of the size of the object?**[HI]** किसी बिंब का वास्तविक तथा समान साइज का प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए बिंब को उत्तल लेंस के सामने कहाँ रखें?

- (a) At principal focus (b) At twice the focal length (
- $2F_1$
-) (c) At infinity (d) Between O and
- F_1

Q4. [1 Mark] [EN] A spherical mirror and a thin spherical lens have each a focal length of -15 cm. The mirror and the lens are likely to be:**[HI]** किसी गोलीय दर्पण तथा किसी पतले गोलीय लेंस दोनों की फोकस दूरियाँ -15 सेमी हैं। दर्पण तथा लेंस संभवतः हैं:

- (a) Both concave (b) Both convex (c) Mirror concave, lens convex (d) Mirror convex, lens concave

Q5. [1 Mark] [EN] Assertion (A): A convex mirror is preferred as a rear-view mirror in vehicles.

Reason (R): It always forms an erect, diminished image and provides a wider field of view.

[HI] अभिकथन (A): वाहनों में उत्तल दर्पण को पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में वरीयता दी जाती है।

कारण (R): यह सदैव सीधा व छोटा प्रतिबिंब बनाता है और इसका दृष्टि-क्षेत्र बहुत अधिक है।

- (a) Both A and R true, R explains A (b) Both A and R true, R does not explain A (c) A true, R false (d) A false, R true

Q6. [1 Mark] [EN] Assertion (A): The power of a concave lens of focal length 2 m is +0.5 D.

Reason (R): Power of a lens $P = 1/f$ (in metres), and focal length of a concave lens is negative.

[HI] अभिकथन (A): 2 मी फोकस दूरी वाले अवतल लेंस की क्षमता +0.5 D है।

कारण (R): लेंस की क्षमता $P = 1/f$ (मीटर में) होती है तथा अवतल लेंस की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है।

- (a) Both A and R true, R explains A (b) Both A and R true, R does not explain A (c) A true, R false (d) A false, R true

Section B: Very Short Answer Questions (2 Marks $\times$ 3 = 6 Marks)

खंड ब: अति लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 2 अंक)

Q7. [2 Marks] [EN] The refractive index of diamond is 2.42. What is the meaning of this statement? Also find the focal length of a lens of power -2.0 D.

[HI] हीरे का अपवर्तनांक 2.42 है। इस कथन का क्या अभिप्राय है? साथ ही -2.0 D क्षमता वाले लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।

Q8. [2 Marks] [EN] An object is placed at a distance of 10 cm from a convex mirror of focal length 15 cm. Find the position and nature of the image.

[HI] 15 सेमी फोकस दूरी के किसी उत्तल दर्पण से कोई बिंब 10 सेमी दूरी पर रखा है। प्रतिबिंब की स्थिति तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

[EN] A concave lens of focal length 15 cm forms an image 10 cm from the lens. How far is the object placed from the lens?

[HI] 15 सेमी फोकस दूरी का कोई अवतल लेंस किसी बिंब का प्रतिबिंब लेंस से 10 सेमी दूरी पर बनाता है। बिंब लेंस से कितनी दूरी पर स्थित है?

Q9. [2 Marks] [EN] The magnification produced by a plane mirror is +1. What does this mean?

[HI] एक समतल दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन +1 है। इसका क्या अर्थ है?

Section C: Short Answer Questions (3 Marks $\times$ 2 = 6 Marks)

खंड स: लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 3 अंक)

Q10. [3 Marks] [EN] An object 5 cm in length is held 25 cm away from a converging lens of focal length 10 cm. Find the position, size, and nature of the image formed.

[HI] 5 सेमी लंबा कोई बिंब 10 सेमी फोकस दूरी के किसी अभिसारी लेंस से 25 सेमी दूरी पर रखा जाता है। प्रतिबिंब की स्थिति, साइज तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।

Q11. [3 Marks] [EN] Name the type of mirror used in the following situations and support your answer with reason: (a) Headlights of a car, (b) Side/rear-view mirror of a vehicle, (c) Solar furnace.

[HI] निम्न स्थितियों में प्रयुक्त दर्पण का प्रकार बताइए तथा कारण दीजिए: (a) कार का अग्रदीप (हेडलाइट), (b) वाहन का पार्श्व/पश्च-दृश्य दर्पण, (c) सौर भट्टी।

OR / अथवा

[EN] An object 5.0 cm in length is placed at a distance of 20 cm in front of a convex mirror of radius of curvature 30 cm. Find the position, nature, and size of the image.

[HI] 5.0 सेमी लंबाई का कोई बिंब 30 सेमी वक्रता त्रिज्या के किसी उत्तल दर्पण के सामने 20 सेमी दूरी पर रखा गया है। प्रतिबिंब की स्थिति, प्रकृति तथा साइज ज्ञात कीजिए।

Section D: Long Answer Question (4 Marks × 1 = 4 Marks)

खंड द: दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (4 अंक)

Q12. [4 Marks] [EN] An object of size 7.0 cm is placed at 27 cm in front of a concave mirror of focal length 18 cm. At what distance from the mirror should a screen be placed, so that a sharp focussed image can be obtained? Find the size and the nature of the image.

[HI] 7.0 सेमी साइज का कोई बिंब 18 सेमी फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने 27 सेमी दूरी पर रखा गया है। दर्पण से कितनी दूरी पर किसी पर्दे को रखें कि उस पर वस्तु का स्पष्ट फोकसित प्रतिबिंब प्राप्त किया जा सके? प्रतिबिंब का साइज तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

[EN] State the laws of refraction of light. What happens when one-half of a convex lens is covered with black paper? Explain.

[HI] प्रकाश के अपवर्तन के नियम लिखिए। यदि उत्तल लेंस का आधा भाग काले कागज से ढक दिया जाए तो क्या होगा? समझाइए।

Section E: Case-Study Based Question (3 Marks × 1 = 3 Marks)

खंड इ: केस-स्टडी आधारित प्रश्न (3 अंक)

Q13. [1 + 1 + 1 = 3 Marks] [EN] An optician tests two lenses A and B. Lens A has focal length +25 cm and Lens B has focal length -50 cm.

(i) Identify the nature (convex or concave) of Lens A and Lens B.

(ii) Calculate the power of Lens A and Lens B in dioptres.

(iii) Find the net power of the combination if Lens A and Lens B are placed in contact.

[HI] एक प्रकाशिक विशेषज्ञ दो लेंसों A (फोकस दूरी +25 सेमी) और B (फोकस दूरी -50 सेमी) की जाँच करता है।

(i) लेंस A और लेंस B की प्रकृति (उत्तल या अवतल) बताइए।

(ii) लेंस A और लेंस B की क्षमता (डायोप्टर में) ज्ञात कीजिए।

(iii) दोनों लेंसों को संपर्क में रखने पर संयुक्त क्षमता क्या होगी?

Marking Scheme & Model Answer Key (उत्तरमाला एवं अंक योजना)

Q.No.	Model Answer & Stepwise Marking Breakdown (English & Hindi)	Marks
Q1	(d) Clay (मिट्टी).	1
Q2	(d) Between the pole of the mirror and its principal focus.	1
Q3	(b) At twice the focal length ($2F_1$).	1
Q4	(a) Both concave (दोनों अवतल).	1
Q5	(a) Both A and R are true and R is the correct explanation of A.	1
Q6	(d) A is false, R is true (Power is -0.5 D).	1
Q7	Speed of light in diamond is $1/2.42$ times the speed of light in vacuum [1M]. Focal length $f = 1/(-2.0) = -0.50 \text{ m}$ (-50 cm, concave lens) [1M].	2

Q.No.	Model Answer & Stepwise Marking Breakdown (English & Hindi)	Marks
Q8	$u = -10 \text{ cm}$, $f = +15 \text{ cm}$. $1/v = 1/f - 1/u = 1/15 - (-1/10) = 5/30 = 1/6 \Rightarrow v = +6.0 \text{ cm}$ (behind mirror, virtual and erect) [2M]. (OR part: $u = -30 \text{ cm}$).	2
Q9	'1' indicates that the size of the image is equal to the size of the object [1M]; '+' sign indicates that the image is virtual and erect [1M].	2
Q10	$u = -25 \text{ cm}$, $f = +10 \text{ cm}$, $h = 5 \text{ cm}$. $1/v = 1/10 - 1/25 = 3/50 \Rightarrow v = +16.67 \text{ cm}$ [1.5M]. $h' = (v/u)h = (50/3)/(-25) \times 5 = -3.33 \text{ cm}$ (Real, inverted, diminished) [1.5M].	3
Q11	(a) Concave mirror (bulb at focus gives powerful parallel beam) [1M]; (b) Convex mirror (gives erect image & wide field of view) [1M]; (c) Concave mirror (concentrates sunlight at focus to produce heat) [1M].	3
Q12	$u = -27 \text{ cm}$, $f = -18 \text{ cm}$, $h = 7.0 \text{ cm}$ [1M]. $1/v = 1/f - 1/u = -1/18 - (-1/27) = (-3 + 2)/54 = -1/54 \Rightarrow v = -54 \text{ cm}$ (screen placed 54 cm in front of mirror) [1.5M]. $h' = (-v/u)h = -(-54)/(-27) \times 7 = -14.0 \text{ cm}$ (Real, inverted, magnified) [1.5M].	4
Q13	(i) Lens A: Convex (converging); Lens B: Concave (diverging) [1M]. (ii) $P_A = 100/25 = +4.0 \text{ D}$; $P_B = 100/(-50) = -2.0 \text{ D}$ [1M]. (iii) Net Power $P = P_A + P_B = +4.0 - 2.0 = +2.0 \text{ D}$ [1M].	3

© TYBA Coaching Centre (टी वाई बी ए कोचिंग सेंटर) — All Rights Reserved. Official 45-Minute Science Evaluation Test Paper • Contact / WhatsApp: 6367029449.