

TYBA COACHING CENTRE | टी वाई बी ए कोचिंग सेंटर

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

Chapter 10: The Human Eye and the Colourful World — 45-Minute Question Paper

अध्याय 10: मानव नेत्र तथा रंगबिरंगा संसार — 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] The human eye can focus on objects at different distances by adjusting the focal length of the eye lens. This is due to:

[HI] मानव नेत्र अभिनेत्र लेंस की फोकस दूरी को समायोजित करके विभिन्न दूरियों पर रखी वस्तुओं को फोकसित कर सकता है। ऐसा हो पाने का कारण है:

- (a) Presbyopia (b) Accommodation (c) Near-sightedness (d) Far-sightedness

Q2. [1 Mark] [EN] The human eye forms the image of an object at its:

[HI] मानव नेत्र जिस भाग पर किसी वस्तु का प्रतिबिंब बनाते हैं वह है:

- (a) Cornea (b) Iris (c) Pupil (d) Retina

Q3. [1 Mark] [EN] The least distance of distinct vision for a young adult with normal vision is about:

[HI] सामान्य दृष्टि के वयस्क के लिए सुस्पष्ट दर्शन की अल्पतम दूरी होती है, लगभग:

- (a) 25 m (b) 2.5 cm (c) 25 cm (d) 2.5 m

Q4. [1 Mark] [EN] The change in focal length of an eye lens is caused by the action of the:

[HI] अभिनेत्र लेंस की फोकस दूरी में परिवर्तन किया जाता है:

(a) Pupil (b) Retina (c) Ciliary muscles (d) Iris

Q5. [1 Mark] [EN] Assertion (A): The sky appears dark instead of blue to an astronaut in space.

Reason (R): There is no atmosphere in outer space to scatter sunlight.

[HI] अभिकथन (A): अंतरिक्ष यात्री को आकाश नीले की अपेक्षा काला प्रतीत होता है।

कारण (R): बाह्य अंतरिक्ष में सूर्य के प्रकाश का प्रकीर्णन करने के लिए वायुमंडल नहीं 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): In a glass prism, red light deviates the most and violet light deviates the least.

Reason (R): Red light has the longest wavelength and violet light has the shortest wavelength in the visible spectrum.

[HI] अभिकथन (A): काँच के प्रिज्म में लाल प्रकाश का विचलन सबसे अधिक और बैंगनी का सबसे कम होता है।

कारण (R): दृश्य स्पेक्ट्रम में लाल प्रकाश की तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक और बैंगनी की सबसे कम 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 × 3 = 6 Marks)

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

Q7. [2 Marks] [EN] Why is a normal eye not able to see clearly the objects placed closer than 25 cm?

[HI] सामान्य नेत्र 25 सेमी से निकट रखी वस्तुओं को सुस्पष्ट क्यों नहीं देख पाते?

Q8. [2 Marks] [EN] A person needs a lens of power -5.5 dioptres for correcting his distant vision. For correcting his near vision he needs a lens of power $+1.5$ dioptre. What is the focal length of the lens required for correcting (i) distant vision, and (ii) near vision?

[HI] किसी व्यक्ति को अपनी दूर की दृष्टि को संशोधित करने के लिए -5.5 D क्षमता के लेंस की आवश्यकता है। अपनी निकट की दृष्टि को संशोधित करने के लिए उसे $+1.5$ D क्षमता के लेंस की आवश्यकता है। (i) दूर की दृष्टि तथा (ii) निकट की दृष्टि के लिए लेंस की फोकस दूरी क्या होगी?

OR / अथवा

[EN] What happens to the image distance in the eye when we increase the distance of an object from the eye? Explain.

[HI] जब हम नेत्र से किसी वस्तु की दूरी को बढ़ा देते हैं तो नेत्र में प्रतिबिंब-दूरी का क्या होता है? समझाइए।

Q9. [2 Marks] [EN] The far point of a myopic person is 80 cm in front of the eye. What is the nature and power of the lens required to correct the problem?

[HI] किसी निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति का दूर बिंदु नेत्र के सामने 80 सेमी दूरी पर है। इस दोष को संशोधित करने के लिए आवश्यक लेंस की प्रकृति तथा क्षमता क्या होगी?

Section C: Short Answer Questions (3 Marks × 2 = 6 Marks)

खंड स: लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 3 अंक)

Q10. [3 Marks] [EN] Why do stars twinkle? Explain why the planets do not twinkle.

[HI] तारे क्यों टिमटिमाते हैं? व्याख्या कीजिए कि ग्रह क्यों नहीं टिमटिमाते।

Q11. [3 Marks] [EN] The near point of a hypermetropic eye is 1 m. What is the power of the lens required to correct this defect? Assume that the near point of the normal eye is 25 cm.

[HI] दीर्घ-दृष्टि दोषयुक्त नेत्र का निकट बिंदु 1 मी है। इस दोष को संशोधित करने के लिए आवश्यक लेंस की क्षमता क्या होगी? यह मान लीजिए कि सामान्य नेत्र का निकट बिंदु 25 सेमी है।

OR / अथवा

[EN] What is Myopia? State its two causes and how it is corrected.

[HI] निकट-दृष्टि दोष क्या है? इसके दो कारण तथा इसका निवारण लिखिए।

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

खंड द: दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (4 अंक)

Q12. [4 Marks] [EN] What is dispersion of white light? Explain how Isaac Newton showed that white light of the Sun contains seven colours using two identical glass prisms. Also explain how a natural rainbow is formed.

[HI] श्वेत प्रकाश का वर्ण विक्षेपण क्या है? आइजक न्यूटन ने दो सर्वसम प्रिज्मों द्वारा कैसे दर्शाया कि सूर्य का प्रकाश सात वर्णों से बना है? इंद्रधनुष का निर्माण भी समझाइए।

OR / अथवा

[EN] Explain the following optical phenomena: (a) Advance sunrise and delayed sunset, (b) Blue colour of a clear sky, (c) Tyndall effect.

[HI] निम्नलिखित प्रकाशिक परिघटनाओं को समझाइए: (a) अग्रिम सूर्योदय तथा विलंबित सूर्यास्त, (b) स्वच्छ आकाश का नीला रंग, (c) टिंडल प्रभाव।

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] In an old-age home health camp, an ophthalmologist prescribed spectacles with bifocal lenses to an elderly patient who had difficulty both in reading a book and seeing distant signboards.

(i) Name the defect of vision the patient is suffering from and state its cause.

(ii) Which type of lens is in the upper portion of a bifocal lens and what is its purpose?

(iii) Which type of lens is in the lower portion of a bifocal lens and what is its purpose?

[HI] एक नेत्र विशेषज्ञ ने एक वृद्ध व्यक्ति को द्विफोकसी लेंस (Bifocal lens) का चश्मा दिया जिसे पुस्तक पढ़ने और दूर के बोर्ड देखने दोनों में कठिनाई थी।

(i) इस दृष्टि दोष का नाम व कारण लिखिए।

(ii) द्विफोकसी लेंस के ऊपरी भाग में कौन-सा लेंस होता है और उसका क्या कार्य है?

(iii) द्विफोकसी लेंस के निचले भाग में कौन-सा लेंस होता है और उसका क्या कार्य है?

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

Q.No.	Model Answer & Stepwise Marking Breakdown (English & Hindi)	Marks
Q1	(b) Accommodation (समंजन).	1
Q2	(d) Retina (दृष्टिपटल).	1
Q3	(c) 25 cm.	1
Q4	(c) Ciliary muscles (पक्ष्माभी पेशियों द्वारा).	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 (Red deviates the least, violet deviates the most).	1
Q7	Ciliary muscles cannot contract beyond a certain limit [1M], so focal length of eye lens cannot be decreased below a minimum limit [1M].	2
Q8	(i) $f_1 = 1/(-5.5) = -0.18 \text{ m} (-18.2 \text{ cm})$ [1M]; (ii) $f_2 = 1/(+1.5) = +0.67 \text{ m} (+66.7 \text{ cm})$ [1M].	2

Q.No.	Model Answer & Stepwise Marking Breakdown (English & Hindi)	Marks
Q9	$u = -\infty$, $v = -80 \text{ cm} = -0.8 \text{ m} \Rightarrow f = -0.8 \text{ m}$ [1M]. Power $P = 1/(-0.8) = -1.25 \text{ D}$ (Concave lens) [1M].	2
Q10	Stars are distant point sources; atmospheric refraction by fluctuating air layers causes apparent position and brightness to flicker [1.5M]. Planets are closer and act as extended sources (many point sources), so variations average out to zero [1.5M].	3
Q11	$u = -25 \text{ cm}$, $v = -100 \text{ cm}$ [1M]. By lens formula: $1/f = 1/(-100) - 1/(-25) = 3/100 \Rightarrow f = +100/3 \text{ cm} = +1/3 \text{ m}$ [1M]. Power $P = 1/(1/3) = +3.0 \text{ D}$ (Convex lens) [1M].	3
Q12	Splitting of white light into 7 colours (VIBGYOR) is dispersion [1M]. Newton placed a second identical prism in an inverted position with respect to the first prism, recombining the spectrum into a beam of white light [1.5M]. Rainbow forms when water droplets refract, disperse, internally reflect, and again refract sunlight [1.5M].	4
Q13	(i) Presbyopia (जरा-दूरदृष्टि) — caused by weakening of ciliary muscles and reduced flexibility of eye lens [1M]. (ii) Upper portion: Concave lens (facilitates distant vision) [1M]. (iii) Lower portion: Convex lens (facilitates near vision / reading) [1M].	3

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