

QUESTION BANK
SCIENCE
CLASS X
UNIT-3

कथन कारण प्रकार के प्रश्न (Assertion-Reason type questions) (01 Mark)

Answer Options (उत्तर विकल्प)

- (A) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या है।
- (B) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
- (C) A is true, but R is false.
A सही है, लेकिन R गलत है।
- (D) A is false, but R is true.
A गलत है, लेकिन R सही है

Q. No.	Assertion (A) (कथन)	Reason (R) (कारण)
1	A concave mirror is used as a shaving mirror. अवतल दर्पण का उपयोग शेविंग दर्पण के रूप में किया जाता है।	A concave mirror forms an enlarged and erect image when the object is placed between focus and pole. अवतल दर्पण फोकस और ध्रुव के बीच रखी वस्तु का आवर्धित और सीधा प्रतिबिंब बनाता है
2	The image formed by a convex mirror is always virtual, erect, and diminished उत्तल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब हमेशा आभासी, सीधा और छोटा होता है।	A convex mirror always diverges light rays incident on it उत्तल दर्पण हमेशा उस पर गिरने वाली प्रकाश किरणों को अपसारित करता है।
3	A fish inside water appears at a shallower depth than its actual depth पानी के अंदर मछली वास्तविक गहराई से कम गहराई पर प्रतीत होती है।	Light rays coming from the fish undergo refraction at the water-air interface मछली से आने वाली प्रकाश किरणें जल-वायु सतह पर अपवर्तित होती हैं।
4	A concave lens is used for correcting myopia	A concave lens diverges light rays and shifts the focus back onto the retina

Q. No.	Assertion (A) (कथन)	Reason (R) (कारण)
	अवतल लेंस का उपयोग निकट दृष्टि दोष को ठीक करने के लिए किया जाता है।	अवतल लेंस प्रकाश किरणों को फैलाता है और फोकस को रेटिना पर स्थानांतरित करता है।
5	The sky appears blue during the day दिन के समय आकाश नीला दिखाई देता है।	Blue light scatters more than other colors due to its shorter wavelength नीले प्रकाश की तरंग दैर्घ्य कम होने के कारण यह अन्य रंगों की तुलना में अधिक प्रकीर्णित होता है।
6	A convex lens is used as a magnifying glass उत्तल लेंस का उपयोग आवर्धक लेंस के रूप में किया जाता है।	When an object is placed between the focal point and the lens, a virtual and enlarged image is formed जब कोई वस्तु फोकस बिंदु और लेंस के बीच रखी जाती है, तो एक आभासी और आवर्धित प्रतिबिंब बनता है।
7	A rainbow is formed due to dispersion of light इंद्रधनुष का निर्माण प्रकाश के विक्षेपण के कारण होता है।	White light splits into seven colors when it passes through a prism or water droplets सफेद प्रकाश एक प्रिज्म या पानी की बूंदों से गुजरते समय सात रंगों में विभाजित हो जाता है।
8	The sun appears red during sunrise and sunset सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य लाल दिखाई देता है।	Red light scatters the least due to its longer wavelength and reaches our eyes directly लाल प्रकाश का तरंग दैर्घ्य अधिक होता है, जिससे यह सबसे कम प्रकीर्णित होता है और हमारी आंखों तक सीधे पहुंचता है।
9	Convex mirrors are used as rear view mirrors in vehicles उत्तल दर्पणों का उपयोग वाहनों में पश्चदृश्य दर्पण के रूप में किया जाता है।	A convex mirror provides a wider field of view and always forms a virtual, erect, and diminished image उत्तल दर्पण एक विस्तृत दृश्य क्षेत्र प्रदान करता है और सदैव एक आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाता है।
10	A glass slab does not change the direction of a light ray after refraction एक कांच की पट्टिका से अपवर्तन के बाद प्रकाश किरण की दिशा नहीं बदलती है।	The emergent ray is parallel to the incident ray, although there is a lateral shift निर्गत किरण आपतित किरण के समानांतर होती है, हालांकि एक पार्श्व विस्थापन होता है।

MCQs

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English & Hindi)
1	A concave mirror is used as a shaving mirror because it	एक अवतल दर्पण को शेविंग दर्पण के रूप में उपयोग किया जाता है क्योंकि यह	<p>(A) Forms an erect and magnified image / सीधा और आवर्धित प्रतिबिंब बनाता है</p> <p>(B) Forms a real and inverted image / वास्तविक और उल्टा प्रतिबिंब बनाता है</p> <p>(C) Forms a diminished image / छोटा प्रतिबिंब बनाता है</p> <p>(D) Forms no image / कोई प्रतिबिंब नहीं बनाता</p>
2	An object is placed 10 cm in front of a concave mirror of focal length 15 cm. The image formed will be:	एक वस्तु को 15 सेमी फोकस दूरी के अवतल दर्पण के सामने 10 सेमी की दूरी पर रखा जाता। बनने वाला प्रतिबिंब होगा:	<p>(A) Real and inverted / वास्तविक और उल्टा</p> <p>(B) Virtual and magnified / आभासी और आवर्धित</p> <p>(C) Diminished and real / छोटा और वास्तविक</p> <p>(D) No image is formed / कोई प्रतिबिंब नहीं बनता</p>
3	Why do stars twinkle?	तारे क्यों टिमटिमाते हैं?	<p>(A) Due to atmospheric refraction / वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण</p> <p>(B) Due to reflection from space / अंतरिक्ष से परावर्तन के कारण</p> <p>(C) Due to dispersion of light / प्रकाश के विक्षेपण के</p>

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English & Hindi)
			कारण (D) Due to diffraction / विवर्तन के कारण
4	A convex lens is used to correct which vision defect?	उत्तल लेंस किस दृष्टि दोष को सुधारने के लिए उपयोग किया जाता है?	(A) Myopia / निकट दृष्टि दोष (B) Hypermetropia / दूर दृष्टि दोष (C) Astigmatism / अबिन्दुकता (D) Cataract / मोतियाबिंद
5	Which mirror is used in vehicle side mirrors?	वाहनों के साइड मिरर में कौन सा दर्पण उपयोग किया जाता है?	(A) Concave / अवतल (B) Convex / उत्तल (C) Plane / समतल (D) Cylindrical / बेलनाकार
6	A glass prism splits light into its component colors. What is this phenomenon called?	कांच का प्रिज्म प्रकाश को इसके अवयव रंगों में विभाजित करता है। यह घटना क्या कहलाती है?	(A) Reflection / परावर्तन (B) Refraction / अपवर्तन (C) Dispersion / विक्षेपण (D) Diffraction / विवर्तन
7	If the refractive index of glass is $\frac{4}{3}$, what is the speed of light in water? (Speed of light in vacuum = 3×10^8 m/s)	यदि जल का अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ है, तो जल में प्रकाश की गति क्या होगी? (निर्वात में प्रकाश की गति = 3×10^8 मी/से)	(A) 2×10^8 m/s (B) 4.5×10^8 m/s (C) 1.5×10^8 m/s (D) 3×10^8 m/s
8	Why does a coin in water appear raised?	पानी में सिक्का उठा हुआ क्यों लगता है?	(A) Refraction of light / प्रकाश का अपवर्तन (B) Reflection of light / प्रकाश का परावर्तन

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English & Hindi)
			(C) Dispersion of light / प्रकाश का विक्षेपण (D) Scattering of light / प्रकाश का प्रकीर्णन
9	The phenomenon responsible for reddish sunset is:	रक्ताभ सूर्यास्त के लिए उत्तरदायी परिघटना है:	(A) Reflection / परावर्तन (B) Refraction / अपवर्तन (C) Dispersion / विक्षेपण (D) Scattering / प्रकीर्णन
11	A convex lens of focal length 20 cm is used to form a virtual image. The object must be placed:	20 सेमी फोकस दूरी का उत्तल लेंस एक आभासी प्रतिबिंब बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। वस्तु को रखना होगा:	(A) At 10 cm from the lens (B) At 20 cm from the lens (C) At 25 cm from the lens (D) Beyond 40 cm from the lens (A) लेंस से 10 सेमी की दूरी पर (B) लेंस से 20 सेमी की दूरी पर (C) लेंस से 25 सेमी की दूरी पर (D) लेंस से 40 सेमी से अधिक दूरी पर
11	The power of a lens is measured in	लेंस की शक्ति किसमें मापी जाती है?	(A) Newton / न्यूटन (B) Joule / जूल (C) Diopetre / डायोप्टर (D) Watt / वाट

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English & Hindi)
13	The focal length of a concave lens is 0.20 m. What is its power?	अवतल लेंस की फोकस दूरी 0.20 m है। इसकी शक्ति क्या होगी?	(A) +5 D (B) -5 D (C) +10 D (D) -10 D
14	A person suffering from presbyopia needs	जरा-दूरदृष्टिता से पीड़ित व्यक्ति को आवश्यकता होती है	(A) Convex lens / उत्तल लेंस (B) Concave lens / अवतल लेंस (C) Bifocal lens / द्विफोकसीय लेंस (D) Plane mirror / समतल दर्पण

One Word Answer Question

S.No	Question (English)	Question (Hindi)
1	While driving at night, drivers need a mirror that produces a strong parallel beam of light to see far ahead. Which mirror is used in the headlights of vehicles?	रात में वाहन चलाते समय चालकों को दूर तक देखने के लिए समानांतर प्रकाश किरणें चाहिए। वाहनों की हेडलाइट में किस दर्पण का उपयोग किया जाता है?
2	A student shines a light ray through glass and then through water. He notices that the light bends differently in both cases. Which unit is used to measure this refraction of light?	एक छात्र प्रकाश की किरण को काँच और फिर पानी से गुजारता है। वह देखता है कि दोनों ही स्थितियों में प्रकाश अलग-अलग मुड़ता है। प्रकाश के इस अपवर्तन को मापने के लिए कौनसी इकाई का प्रयोग किया जाता है?
3	While reading a newspaper, an old man finds it difficult to see the small letters clearly, but he can see distant objects without any problem. Which type of lens will help him to read the newspaper clearly?	समाचारपत्र पढ़ते समय एक वृद्ध व्यक्ति को छोटे अक्षर साफ दिखाई नहीं देते, परंतु दूर की वस्तुएँ आसानी से दिखती हैं। समाचारपत्र को स्पष्ट पढ़ने में उसकी मदद करने के लिए किस प्रकार का लेंस उपयोग किया जाएगा?

S.No	Question (English)	Question (Hindi)
4	A dentist wants to examine a tooth in detail. He places it in front of a concave mirror with a focal length of 15 cm to see a larger image. If the tooth is 30 cm away from the mirror, what will be the nature of the image formed?	एक दंत चिकित्सक किसी दांत का विस्तार से निरीक्षण करना चाहता है। वह दांत को 15 सेमी फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण के सामने रखता है ताकि बड़ा प्रतिबिंब दिखे। यदि दांत 30 सेमी दूरी पर रखा गया है, बनने वाले प्रतिबिंब की प्रकृति क्या होगी?
5	What is the nature of the image formed by a convex lens when the object is placed at F?	जब वस्तु F पर रखी जाती है तो उत्तल लेंस द्वारा बनने वाला प्रतिबिंब की प्रकृति क्या होती है?
6	Which physical phenomenon causes the formation of a rainbow?	इंद्रधनुष बनने का कारण कौन सी भौतिक घटना है?
7	What is the power of a convex lens of focal length 500 mm?	500 मिमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस की क्षमता क्या होगी?
8	Which phenomenon of light is responsible for the blue color of the sky?	आकाश के नीले रंग के लिए कौन सी परिघटना उत्तरदायी है?
9	Which part of the eye controls the amount of light entering in it?	आँख का कौन सा भाग इसमें प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करता है?
10	What happens to the focal length of a convex lens when it is immersed in water?	जब उत्तल लेंस को पानी में डुबोया जाता है तो इसकी फोकस दूरी पर क्या प्रभाव पड़ता है?
11	What is the optical phenomenon responsible for the twinkling of stars?	तारों के टिमटिमाने के लिए कौन सी प्रकाशिक घटना उत्तरदायी है?
12	Which lens is used to correct hypermetropia?	दूर दृष्टि दोष को सुधारने के लिए किस लेंस का उपयोग किया जाता है?
13	What is the reason for the apparent shift in the position of a coin in water?	पानी में सिक्के की स्थिति में प्रतीत होने

S.No	Question (English)	Question (Hindi)
		वाला बदलाव किस कारण होता है?
14	Which mirror always forms a virtual, erect, and diminished image?	कौन सा दर्पण हमेशा आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाता है?
15	What type of lens is used in magnifying glasses?	आवर्धक लेंस में किस प्रकार का लेंस उपयोग किया जाता है?
16	What happens to the speed of light when it enters a denser medium?	जब प्रकाश किसी सघन माध्यम में प्रवेश करता है तो उसकी गति पर क्या प्रभाव पड़ता है?
17	What will be the nature of the image if an object is placed between the pole and focus of a concave mirror?	यदि वस्तु अवतल दर्पण के ध्रुव और फोकस के बीच रखी जाए तो प्रतिबिंब की प्रकृति क्या होगी?
18	What type of mirror is used in shaving mirrors?	शेविंग के लिए किस प्रकार के दर्पण का उपयोग किया जाता है?
19	What is the focal length of a plane mirror?	समतल दर्पण की फोकस दूरी क्या होती है?
20	Why does a red rose appear black in green light?	हरी रोशनी में लाल गुलाब, काला क्यों दिखाई देता है?

2 Marks Questions

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
1	Explain why convex mirrors are used as rearview mirrors in vehicles.	समझाइए कि वाहनों में उत्तल दर्पण को पश्च दृश्य दर्पण के रूप में क्यों उपयोग किया जाता है।
2	A concave mirror has a focal length of 10 cm. Where should an object be placed to get a real and inverted image of the same size?	एक अवतल दर्पण की फोकस दूरी 10 सेमी है। किसी वस्तु को कहाँ रखा जाए ताकि समान आकार का वास्तविक और उलटा

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
		प्रतिबिंब प्राप्त हो?
3	Why does a pencil appear bent when partially immersed in water?	जब एक पेंसिल को आंशिक रूप से पानी में डाला जाता है तो वह मुड़ी हुई क्यों प्रतीत होती है?
4	A lens has a power of -2D. Identify the type of lens and determine its focal length.	एक लेंस की शक्ति -2D है। लेंस के प्रकार की पहचान करें और इसकी फोकस दूरी ज्ञात करें।
5	How does the eye lens change its focal length to obtain a clear image of nearby and distant objects?	नेत्र लेंस निकट और दूर की वस्तुओं का स्पष्ट प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए अपनी फोकस दूरी कैसे बदलता है?
6	A person cannot see distant objects clearly. Which defect does he have? Suggest a corrective measure.	एक व्यक्ति दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख सकता। उसकी आँखों में कौन-सा दोष है? एक सुधारात्मक उपाय सुझाएं।
7	A ray of light enters from air to glass at an angle of 30° . If the refractive index of glass is 1.5, find the angle of refraction (Use Snell's Law)	एक प्रकाश किरण वायु से कांच में 30° के कोण पर प्रवेश करती है। यदि कांच का अपवर्तनांक 1.5 है, तो अपवर्तन कोण ज्ञात करें।
8	A convex lens forms a real image 20 cm away when an object is placed 30 cm in front of it. Calculate the focal length of the lens.	जब उत्तल लेंस के सामने 30 सेमी की दूरी पर एक वस्तु रखी जाती है तो वह 20 सेमी दूर वास्तविक प्रतिबिंब बनाता है। लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करें।
9	Why does the sky appear blue during the day and reddish during sunrise and sunset?	आकाश दिन के समय नीला और सूर्योदय और सूर्यास्त के समय लालिमा लिए क्यों दिखायी देता है?
10	A prism causes the dispersion of light. Explain why white light splits into different colors when passed through a prism.	एक प्रिज्म के कारण प्रकाश का विक्षेपण होता है। जब श्वेत प्रकाश प्रिज्म से गुजरता है तो यह अवयव रंगों में क्यों

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
		विभाजित हो जाता है?
11	A concave mirror forms image of an object placed 30 cm in front of it at a position 90 cm behind the mirror. The magnification produced is -3. Calculate the focal length of the mirror and describe the nature and size of the image formed.	एक अवतल दर्पण 30 सेमी दूरी पर रखी वस्तु का प्रतिबिंब दर्पण के पीछे 90 सेमी पर बनाता है। दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन -3 है। दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात करें और प्रतिबिंब की प्रकृति और आकार का वर्णन करें।
12	On a clear night, stars in the sky appear to twinkle, while planets shine with a steady light. Why do stars twinkle but planets do not? Explain.	एक साफ़ रात में आकाश में तारे टिमटिमाते हुए दिखाई देते हैं, जबकि ग्रह स्थिर प्रकाश से चमकते हैं। तारे टिमटिमाते क्यों हैं लेकिन ग्रह क्यों नहीं टिमटिमाते? समझाइए।
13	A convex lens has a focal length of 25 cm. Where should an object be placed to get an image at infinity? Draw the necessary ray diagram.	एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 25 सेमी है। प्रतिबिंब अनंत पर प्राप्त करने के लिए वस्तु को कहाँ रखा जाना चाहिए? आवश्यक किरण आरेख बनाइए।
14	What is the difference between real and virtual images? Give one example of each.	वास्तविक और आभासी प्रतिबिंबों में क्या अंतर होता है? प्रत्येक का एक उदाहरण दें।
15	A child with hypermetropia is unable to read a book at 25 cm but can read comfortably at 1 m. What type of lens is required to correct this defect?	एक दूर दृष्टि दोष से ग्रसित बच्चा 25 सेमी दूरी पर रखी पुस्तक नहीं पढ़ सकता लेकिन 1 मीटर दूरी पर रखी पुस्तक आसानी से पढ़ सकता है। इस दोष को सुधारने के लिए किस प्रकार के लेंस की आवश्यकता है?
16	Explain the role of the iris and pupil in controlling the amount of light entering the eye.	आंख में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करने में परितारिका और पुतली की क्या भूमिका होती है?
17	A glass prism deviates a light ray by 8° when the angle of incidence is 40° . If the refractive index of the material is increased, will the deviation increase or decrease? Explain why.	जब आपतन कोण 40° होता है तो एक कांच का प्रिज्म प्रकाश किरण को 8° विक्षेपित करता है। यदि पदार्थ का

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
		अपवर्तनांक बढ़ा दिया जाए, तो क्या विक्षेपण बढ़ेगा या घटेगा? समझाइए।
18	Why do we use concave mirrors in torches and headlights instead of convex mirrors?	टॉर्च और हेडलाइट्स में परावर्तक के रूप में उत्तल दर्पण के बजाय अवतल दर्पण का उपयोग क्यों किया जाता है?
19	Two lenses of focal lengths 10 cm and -15 cm are placed in contact. Find the power of the combination.	दो लेंस जिनकी फोकस दूरियां 10 सेमी और -15 सेमी हैं, संपर्क में रखे गए हैं। संयोजन की शक्ति ज्ञात करें।
20	Why do rainbows form only when sunlight passes through raindrops?	इंद्रधनुष केवल तभी क्यों बनते हैं जब सूर्य का प्रकाश वर्षा की बूंदों से होकर गुजरता है?

3-Marks Questions

Q. No.	Question (English & Hindi)
1	A concave mirror produces an image three times the size of the object. If the focal length of the mirror is 15 cm, determine the object distance from the mirror. एक अवतल दर्पण एक वस्तु का तीन गुना बड़ा प्रतिबिंब बनाता है। यदि दर्पण की फोकस दूरी 15 सेमी है, तो वस्तु की दर्पण से दूरी ज्ञात करें।
2	A convex lens is used as a magnifying glass. Explain how its focal length affects magnification. उत्तल लेंस को आवर्धक लेंस के रूप में प्रयोग किया जाता है। इसके फोकस दूरी का आवर्धन पर क्या प्रभाव पड़ता है?
3	A student places an object at twice the focal length of a convex lens. What will be the nature, size, and position of the image formed? Draw necessary ray diagram. एक छात्र एक वस्तु को उत्तल लेंस की दोगुनी फोकस दूरी पर रखता है। बनने वाले प्रतिबिंब की प्रकृति, आकार और स्थिति क्या होगी? आवश्यक किरण आरेख बनाइये।
4	Explain the early sunrise and delayed sunset based on atmospheric refraction. Draw the necessary ray diagram.

Q. No.	Question (English & Hindi)
	वायुमंडलीय अपवर्तन के आधार पर अग्रिम सूर्योदय और विलंबित सूर्यास्त को समझाइए? आवश्यक किरण आरेख बनाइये।
5	<p>A student cannot see objects clearly beyond 1 meter. An eye specialist recommends the use of a concave lens to correct the vision and restore normal eyesight.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What type of defect does the student have? 2. Calculate the power of the lens required to correct this defect. 3. Explain how a concave lens helps in correcting this defect. <p>एक छात्र को 1 मीटर से अधिक दूर की वस्तुएं धुंधली दिखाई देती हैं। नेत्र विशेषज्ञ ने उसके लिए अवतल लेंस का उपयोग करने की सलाह दी, जिससे उसकी दृष्टि सामान्य हो सके।</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. उसके नेत्र में किस प्रकार का दोष है? 2. इस दृष्टि दोष को सुधारने के लिए आवश्यक लेंस की शक्ति ज्ञात कीजिए। 3. समझाइए कि अवतल लेंस किस प्रकार इस दोष को सुधारता है।
6	<p>While stargazing, a student notices that stars appear to twinkle, but planets shine steadily. Using your knowledge of atmospheric refraction, explain this phenomenon in detail with necessary diagram.</p> <p>रात्रि में आकाश का अवलोकन करते समय एक छात्र देखता है कि तारे टिमटिमाते हैं, लेकिन ग्रह स्थिर प्रकाश देते हैं। वायुमंडलीय अपवर्तन के सिद्धांत का प्रयोग करते हुए इस घटना को आवश्यक आरेख के साथ विस्तार से समझाइए।</p>
7	<p>A laser beam used in a scientific experiment passes through a glass block with a refractive index of 1.5. If the speed of light in air is 3×10^8 m/s,</p> <p>(i) Calculate the speed of light in the glass block.</p> <p>(ii) Using Snell's law, calculate the angle of refraction when a ray of light enters a glass block ($n = 1.5$) from air at an angle of incidence of 45°. Draw necessary ray diagram.</p> <p>एक वैज्ञानिक प्रयोग में प्रयुक्त लेज़र किरण 1.5 अपवर्तनांक वाली काँच की पट्टिका से होकर गुजरती है। यदि वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 मी/से है।</p> <p>(i) काँच में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए।</p> <p>(ii) स्नेल के नियम का प्रयोग करते हुए, यह ज्ञात कीजिए कि जब प्रकाश की एक किरण 45° के आपतन कोण पर वायु से काँच (अपवर्तनांक = 1.5) में प्रवेश करती है, तो अपवर्तन कोण कितना होगा? आवश्यक किरण आरेख बनाइए।</p>

Q. No.	Question (English & Hindi)
8	<p>Differentiate between real and virtual images in terms of their formation, characteristics, and applications in real-life scenarios. Also, explain how the type of image formed by a convex lens is dependent on the position of the object.</p> <p>वास्तविक और आभासी प्रतिबिंब के निर्माण, गुण और वास्तविक जीवन के परिप्रेक्ष्य में उनके अनुप्रयोगों के संदर्भ में अंतर समझाएं। साथ ही यह समझाइए कि उत्तल लेंस द्वारा बने प्रतिबिंब का प्रकार वस्तु की स्थिति पर कैसे निर्भर करता है।</p>
9	<p>A convex mirror is commonly used as a rear-view mirror in vehicles.</p> <p>(i) Justify why a convex mirror is preferred over other mirrors for this application, considering the image characteristics such as size, and field of view.</p> <p>(ii) Explain with ray diagrams how the convex mirror forms a diminished, virtual, and upright image of the object.</p> <p>एक उत्तल दर्पण को सामान्यतः वाहनों में पीछे देखने वाले दर्पण के रूप में (व्यू मिरर-रियर) उपयोग किया जाता है।</p> <p>(i) इस उद्देश्य के लिए उत्तल दर्पण को अन्य दर्पणों की तुलना में प्राथमिकता क्यों दी जाती है, समझाएं।</p> <p>(ii) किरण आरेख द्वारा समझाइए कि उत्तल दर्पण वस्तु का छोटा, आभासी और सीधा प्रतिबिंब कैसे बनाता है।?</p>
10	<p>A traveler on Earth observes that during the day, the sky appears blue, but at sunrise and sunset, it appears reddish. However, an astronaut in space observes that the sky is always black.</p> <p>(i) Why does the sky appear blue during the day but reddish during sunrise and sunset on Earth?</p> <p>(ii) Why does the sky appear black to an astronaut in space?</p> <p>पृथ्वी पर एक यात्री यह देखता है कि दिन के समय आकाश नीला दिखाई देता है, लेकिन सूर्योदय और सूर्यास्त के समय यह लाल दिखाई देता है। हालांकि, अंतरिक्ष यात्री अंतरिक्ष में यह देखता है कि आकाश सदैव काला है।</p> <p>(i) पृथ्वी पर आकाश दिन के समय नीला क्यों दिखाई देता है, जबकि सूर्योदय और सूर्यास्त के समय यह लाल क्यों दिखाई देता है?</p> <p>(ii) अंतरिक्ष यात्री को अंतरिक्ष में आकाश काला क्यों दिखाई देता है?</p> <p>प्रकाश के प्रकीर्णन, वायुमंडल में सूर्य की किरणों की लंबाई और अंतरिक्ष में वायुमंडल के अभाव के संदर्भ में दोनों घटनाओं को समझाइए।</p>
11	<p>A concave mirror is used to form the image of an object placed in front of it. The object has a height of 4 cm and is positioned at a distance of 20 cm from the concave mirror, which has a focal length of 10 cm.</p> <p>(i) Using the mirror formula, calculate the position and nature of the image formed by the concave mirror.</p> <p>(ii) What would be the practical implications of using such a mirror for capturing images of</p>

Q. No.	Question (English & Hindi)
	<p>objects at different distances?</p> <p>एक अवतल दर्पण का उपयोग एक वस्तु का प्रतिबिंब बनाने के लिए किया जाता है जो उसके सामने रखी जाती है। वस्तु की ऊँचाई 4 सेमी है और यह दर्पण से 20 सेमी की दूरी पर रखी गई है, जबकि दर्पण की फोकस दूरी 10 सेमी है।</p> <p>(i) दर्पण सूत्र का उपयोग करके, अवतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिंब की स्थिति और प्रकृति ज्ञात करें।</p> <p>(ii) विभिन्न दूरी पर रखी गई वस्तुओं का स्पष्ट प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए इस प्रकार के दर्पण का उपयोग करने के व्यावहारिक लाभ क्या होंगे?</p>
12	<p>Explain the mechanism by which the human eye adjusts its focal length to focus on objects at varying distances. Discuss the role of the ciliary muscles and the lens in this process. Additionally, explain how this adjustment changes when the eye focuses on near and distant objects.</p> <p>मानव नेत्र अपनी फोकस दूरी को विभिन्न दूरी पर स्थित वस्तुओं को देखने के लिए कैसे समायोजित करता है? इस प्रक्रिया में पक्ष्माभी पेशियां और लेंस की भूमिका पर चर्चा करें। साथ ही, यह भी समझाएँ कि जब आँख निकट और दूर की वस्तुओं को देखती है तो यह समायोजन कैसे बदलता है?</p>
13	<p>Rainbows are beautiful natural phenomena observed after rainfall when sunlight shines through water droplets suspended in the air.</p> <p>(i) Explain in detail how water droplets leads to the formation of a rainbow.</p> <p>(ii) Why do we see the colors arranged in a specific order?</p> <p>इंद्रधनुष एक सुंदर प्राकृतिक परिघटना है, जो वर्षा के बाद तब दिखाई देता है जब सूर्य का प्रकाश वायुमंडल में मौजूद जल की बूंदों से होकर गुजरता है।</p> <p>(i) समझाएँ कि जल की बूंदे किस प्रकार इंद्रधनुष की उत्पत्ति में सहायक होती हैं।</p> <p>(ii) इंद्रधनुष में रंग एक विशेष क्रम में क्यों दिखाई देते हैं?</p>
14	<p>The focal length of a convex lens is 25 cm. If an object is placed at a distance of 10 cm, determine the position and nature of the image formed with the help of a ray diagram drawn to an appropriate scale.</p> <p>एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 25 सेमी है। यदि वस्तु को 10 सेमी पर रखा गया है, तो बनने वाले प्रतिबिंब की स्थिति एवं प्रकृति उचित पैमाना मानकर खींचे गए किरण आरेख की सहायता से ज्ञात करें।</p>
15	<p>An elderly person finds it difficult to read a book up close as well as see distant objects clearly. An ophthalmologist prescribes bifocal lenses.</p> <p>(i) Explain the physiological reasons behind this condition.</p> <p>(ii) Justify how bifocal lenses help in correcting both defects using the concept of</p>

Q. No.	Question (English & Hindi)
	<p>accommodation and lens function.</p> <p>एक वृद्ध व्यक्ति को पास की किताब पढ़ने और दूर की वस्तुएं स्पष्ट रूप से देखने में कठिनाई होती है। नेत्र विशेषज्ञ द्वारा द्विफोकसीय लेंस निर्धारित किए जाते हैं।</p> <p>(i) इस स्थिति के शरीर विज्ञान संबंधी कारणों की व्याख्या कीजिए।</p> <p>(ii) समायोजन (accommodation) और लेंस की कार्यप्रणाली के सिद्धांत के आधार पर स्पष्ट कीजिए कि द्विफोकसीय लेंस इन दोनों दोषों को कैसे सुधारते हैं।</p>
16	<p>In modern medical diagnostics and high-speed communication systems, precise light transmission over long distances is crucial. One such application uses the principle of total internal reflection to function effectively, even with minimal signal loss.</p> <p>Identify and explain how the principle of total internal reflection is applied in such a real-life context.</p> <p>Evaluate the advantages of using total internal reflection phenomenon over traditional methods in that application.</p> <p>आधुनिक चिकित्सा जांचों और द्रुत संचार प्रणालियों में लंबी दूरी तक प्रकाश का सटीक संचरण आवश्यक होता है। ऐसी ही एक तकनीक में पूर्ण आंतरिक परावर्तन के सिद्धांत का प्रभावी ढंग से उपयोग किया जाता है, जिससे न्यूनतम सिग्नल हानि होती है।</p> <p>वास्तविक जीवन में इसके किसी एक अनुप्रयोग की पहचान कीजिए और समझाइए कि पूर्ण आंतरिक परावर्तन का सिद्धांत उसमें कैसे कार्य करता है। पारंपरिक विधियों की तुलना में इस अनुप्रयोग में पूर्ण आंतरिक परावर्तन के उपयोग के लाभों का मूल्यांकन कीजिए।</p>
17	<p>A student is performing a physics experiment to study image formation by concave mirrors. She places a small object of known height in front of a concave mirror and adjusts the distance until she obtains a real, inverted image that is three times the height of the object on the screen. The focal length of the mirror is known to be 12 cm.</p> <p>(i) Justify the nature and position of the image with a suitable ray diagram.</p> <p>(ii) Explain how the magnification helps in determining whether the image is real or virtual.</p> <p>एक छात्रा अवतल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब निर्माण के अध्ययन हेतु प्रयोग कर रही है। वह एक ज्ञात ऊँचाई की वस्तु को दर्पण के सामने रखती है और दूरी को तब तक समायोजित करती है जब तक कि उसे वस्तु का वास्तविक, उल्टा प्रतिबिंब नहीं मिलता जो वस्तु की ऊँचाई से तीन गुना होता है। दर्पण की फोकस दूरी 12 सेमी है।</p>

Q. No.	Question (English & Hindi)
	<p>से वस्तु की दूरी ज्ञात कीजिए।</p> <p>(i) प्रतिबिंब की स्थिति और प्रकृति को उचित किरण आरेख द्वारा स्पष्ट कीजिए।</p> <p>(ii) समझाइए कि प्रतिबिंब के आवर्धन से यह कैसे पता चलता है कि प्रतिबिंब वास्तविक है या आभासी।</p>
18	<p>A student places a pencil in a glass of water and observes that it appears bent at the water surface.</p> <p>(i) Using the concept of refraction, explain in detail why this visual distortion occurs.</p> <p>(ii) How does the change in optical density between air and water affect the path of light rays?</p> <p>एक छात्र एक गिलास पानी में पेंसिल डालता है और देखता है कि वह जल सतह पर मुड़ी हुई दिखाई देती है।</p> <p>(i) अपवर्तन की अवधारणा का उपयोग करते हुए समझाइए कि यह ऐसा क्यों होता है।</p> <p>(ii) वायु और जल के बीच प्रकाशिक घनत्व के परिवर्तन से प्रकाश की किरणों के मार्ग पर क्या प्रभाव पड़ता है?</p>
19	<p>Discuss the role of convex and concave lenses in correcting myopia and hypermetropia with necessary ray diagram.</p> <p>निकट दृष्टि दोष और दूर दृष्टि दोष के संशोधन में उत्तल और अवतल लेंस की भूमिका पर आवश्यक किरण आरेखों के साथ चर्चा करें।</p>
20	<p>Design and explain an experiment with a labeled ray diagram to demonstrate both refraction and dispersion of white light through a glass prism.</p> <p>एक काँच के प्रिज्म के द्वारा श्वेत प्रकाश के अपवर्तन और विक्षेपण को प्रदर्शित करने के लिए नामांकित किरण आरेख सहित एक प्रयोग की रूपरेखा तैयार कीजिए और समझाइए।</p>

Long Answer Questions Numericals (4 Marks)

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	<p>An object is placed 30 cm in front of a concave mirror having a focal length of 15 cm.</p> <p>(i) Calculate the position, magnification, and nature of the image formed using the mirror formula.</p> <p>(ii) Draw a labeled ray diagram to support your result.</p> <p>(iii) Explain how the characteristics of the image would change if the object were moved closer to the mirror.</p>	<p>एक अवतल दर्पण की फोकस दूरी 15 सेमी है।</p> <p>(i) यदि कोई वस्तु दर्पण से 30 सेमी की दूरी पर रखी जाए, तो दर्पण सूत्र का उपयोग करके प्रतिबिंब की स्थिति, आवर्धन तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।</p> <p>(ii) अपने उत्तर को नामांकित किरण आरेख की सहायता से स्पष्ट कीजिए।</p> <p>(iii) स्पष्ट कीजिए कि यदि वस्तु को दर्पण के</p>

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
		और निकट लाया जाए तो प्रतिबिंब की विशेषताओं में क्या परिवर्तन होगा।
2	<p>A driver installs a convex mirror of focal length 20 cm as a rear-view mirror in his car. One day, he observes that the image of a car behind him appears to be formed 10 cm behind the mirror.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calculate the distance of the car (object) from the mirror. 2. What are the nature and characteristics (size, type, and orientation) of the image formed by the convex mirror? 3. Justify the use of a convex mirror for rear-view purposes with respect to the image properties. 	<p>एक चालक अपनी कार में पीछे देखने के लिए 20 सेमी फोकस दूरी वाला उत्तल दर्पण लगाता है। एक दिन वह देखता है कि उसके पीछे चल रही कार का प्रतिबिंब दर्पण के पीछे 10 सेमी दूरी पर बन रहा है।</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. कार (वस्तु) की दर्पण से दूरी ज्ञात कीजिए। 2. उत्तल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिंब की प्रकृति एवं विशेषताएँ (आकार, प्रकार और स्थिति) बताइए। 3. पश्च दृश्य दर्पण के रूप में उत्तल दर्पण के उपयोग को, इसके द्वारा बनाए गए प्रतिबिंब की विशेषताओं के आधार पर उचित ठहराइए।
3	<p>A convex mirror with a focal length of 20 cm is used in a vehicle's side mirror. A truck is observed in the mirror, and the image is seen to be 1/3 the size of the actual truck, with the image being upright and virtual.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Using the mirror formula, calculate the object distance (the distance of the truck from the mirror). 2. Explain the characteristics of the image formed by the convex mirror, including its size, and nature. 3. Evaluate the importance of using convex mirrors in vehicles, specifically focusing on their ability to provide a wider field of view for drivers. 	<p>एक उत्तल दर्पण जिसकी फोकस दूरी 20 सेमी है, एक वाहन में पश्च दृश्य दर्पण के रूप में उपयोग किया जाता है। एक ट्रक को दर्पण में देखा जाता है और उसका प्रतिबिंब वास्तविक ट्रक के आकार का 1/3 दिखाई देता है, तथा प्रतिबिंब सीधा और आभासी होता है।</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. दर्पण सूत्र का उपयोग करते हुए, वस्तु की दूरी (ट्रक की दर्पण से दूरी) ज्ञात करें। 2. इस उत्तल दर्पण द्वारा बनाए गए प्रतिबिंब की विशेषताओं (आकार और प्रकृति) की व्याख्या करें।

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
		3. वाहन में उत्तल दर्पण के उपयोग के महत्व का मूल्यांकन वाहन चालकों को अधिक व्यापक दृश्य क्षेत्र प्रदान करने के दृष्टिकोण से करें।
4	<p>A person uses a concave lens with a focal length of 25 cm to correct his vision.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calculate the power of the concave lens used to correct the person's vision. 2. Explain the role of concave lenses in correcting myopia, and how the focal length of the lens helps in focusing the image correctly on the retina. 3. Discuss the limitations of using concave lenses for vision correction, and explain the alternative corrective measures for severe cases of myopia. 	<p>एक व्यक्ति अपने दृष्टि दोष संशोधन के लिए 25 सेमी फोकस दूरी वाला अवतल लेंस उपयोग करता है।</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. प्रयुक्त अवतल लेंस की शक्ति ज्ञात करें। 2. निकट दृष्टि दोष को सुधारने में अवतल लेंस की भूमिका को समझाएँ, और यह रेटिना पर स्पष्ट प्रतिबिंब को केंद्रित करने में कैसे सहायता करता है। 3. दृष्टिदोष संशोधन के लिए अवतल लेंस के उपयोग की सीमाओं पर चर्चा करें, और निकट दृष्टि दोष के गंभीर प्रकरणों में वैकल्पिक सुधारात्मक उपायों की व्याख्या करें।
5	<p>A glass prism has a refractive index of 1.5, and the speed of light in air is 3×10^8 m/s.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calculate the speed of light in glass using the formula involving the refractive index. 2. Explain how the refractive index of the material affects the speed of light and the behavior of light when passing through different mediums. 3. Describe a real-life scenario where the change in the speed of light due 	<p>काँच के प्रिज्म का अपवर्तनांक 1.5 है, और वायु में प्रकाश की गति 3×10^8 मी/से है।</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. अपवर्तनांक के सूत्र का उपयोग करते हुए, काँच में प्रकाश की चाल ज्ञात करें। 2. समझाएँ कि पदार्थ का अपवर्तनांक प्रकाश की गति को कैसे प्रभावित करता है और विभिन्न माध्यमों से गुजरते समय प्रकाश का व्यवहार कैसे

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
	to different refractive indices of materials can be observed.	बदलता है। 3. एक वास्तविक जीवन परिदृश्य का वर्णन करें जहाँ विभिन्न माध्यमों के अपवर्तनांक में परिवर्तन के कारण प्रकाश की चाल में परिवर्तन देखा जा सकता है।
6	<p>A convex lens produces an image three times the size of the object when placed 20 cm away from the lens.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Derive the formula for magnification in terms of object distance, image distance, and focal length for a convex lens. 2. Using the magnification formula, calculate the image distance. 3. Using the lens equation, calculate the focal length of the convex lens. 	<p>एक उत्तल लेंस 20 सेमी दूरी पर रखी वस्तु का प्रतिबिंब वस्तु से तीन गुना बड़ा बनाता है।</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. उत्तल लेंस के लिए लेंस से वस्तु की दूरी, प्रतिबिंब की दूरी और लेंस की फोकस दूरी के पदों में आवर्धन का सूत्र सिद्ध करें। 2. आवर्धन सूत्र का उपयोग करके, प्रतिबिंब की लेंस से दूरी ज्ञात करें। 3. लेंस समीकरण का उपयोग करके, उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करें।
7	A person suffering from myopia has a far point at 50 cm. To correct his vision, he uses a concave lens. Calculate the power of the lens required. Illustrate the correction of vision using a ray diagram.	<p>एक निकट दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति के लिए दूर बिन्दु 50 सेमी है। अपनी दृष्टि सुधारने के लिए वह अवतल लेंस का उपयोग करता है। आवश्यक लेंस की शक्ति ज्ञात करें। एक किरण आरेख के माध्यम से दृष्टि सुधार को चित्रित करें।</p>
8	Ravi is conducting a physics experiment to understand the behavior of light when it passes through different mediums. He uses a rectangular glass slab and a water tank. The objective is to study how the angle of refraction changes when light enters the glass from air and then passes from glass to water. The refractive index of the glass is 1.5, and the refractive index of the water is 1.33.	<p>रवि भौतिकी के प्रयोग में प्रकाश के विभिन्न माध्यमों से गुजरने पर उसके व्यवहार को समझने का प्रयास कर रहा है। वह एक आयताकार काँच की पट्टिका और जल की टंकी का उपयोग करता है। उद्देश्य यह है कि यह अध्ययन किया जाए कि जब प्रकाश वायु</p>

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
	<ol style="list-style-type: none"> Using Snell's law, calculate the angle of refraction when the light enters the glass. How does the angle of refraction change when the light travels from glass to water? Explain the effect of the change in refractive index on the direction of light as it passes from air to glass and then to water by diagram . Discuss the practical applications of refraction in daily life . 	<p>से काँच में प्रवेश करता है और फिर काँच से जल में जाता है, तो अपवर्तन कोण में क्या बदलाव आता है। काँच का अपवर्तनांक 1.5 है और जल का अपवर्तनांक 1.33 है।</p> <ol style="list-style-type: none"> स्नेल के नियम का उपयोग करते हुए, जब प्रकाश काँच में प्रवेश करता है तो अपवर्तन कोण ज्ञात करें। जब प्रकाश काँच से जल में जाता है, तो अपवर्तन कोण में क्या बदलाव होता है? वायु से काँच और फिर जल में जाते हुए प्रकाश की दिशा पर अपवर्तनांक में बदलाव का प्रभाव चित्र द्वारा समझाएँ। दैनिक जीवन में अपवर्तन के व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।
9	<p>A student is experimenting with a thin convex lens. He places an object 12 cm in front of the lens and observes that the image is formed at a distance of 24 cm on the opposite side. The student uses the lens formula to find the focal length of the lens. Based on the image formed, he also analyzes its nature and position.</p> <ol style="list-style-type: none"> Using the lens formula, calculate the focal length of the convex lens. Analyze the nature (real or virtual) and position (inverted or erect) of the image formed. What would happen to the image position if the object distance was increased to 24 cm? Explain how the lens formula $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ helps in accurately predicting the image position and nature when the object distance and image distance are known. 	<p>एक छात्र एक पतले उत्तल लेंस के साथ प्रयोग कर रहा है। वह वस्तु को 12 सेमी दूरी पर लेंस के सामने रखता है और देखता है कि प्रतिबिंब 24 सेमी की दूरी पर लेंस के दूसरी ओर बनता है। छात्र लेंस सूत्र का उपयोग करके लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करता है। बने हुए प्रतिबिंब की प्रकृति और स्थिति का वह विश्लेषण करता है।</p> <ol style="list-style-type: none"> लेंस सूत्र का उपयोग करके उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करें। बने हुए प्रतिबिंब की प्रकृति (वास्तविक या आभासी) और स्थिति का विश्लेषण करें। अगर वस्तु की दूरी 24 सेमी कर दी जाए, तो प्रतिबिंब की स्थिति में क्या परिवर्तन होगा?

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
		4. समझाइए कि लेंस सूत्र $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ किस प्रकार लेंस से वस्तु की दूरी और प्रतिबिंब की दूरी ज्ञात होने पर प्रतिबिंब की स्थिति और प्रकृति का सही अनुमान लगाने में सहायक होता है।
10	A rainbow is formed due to dispersion of light. If the refractive index of water for red light is 1.331 and for violet light is 1.343, calculate the difference in speed of these lights in water. Speed of light in vacuum = 3×10^8 m/s	इंद्रधनुष प्रकाश के विचलन के कारण बनता है। यदि लाल प्रकाश के लिए जल का अपवर्तनांक 1.331 और बैंगनी प्रकाश के लिए 1.343 हो, तो जल में इन दोनों प्रकाश की गति का अंतर ज्ञात करें। (निर्वात में प्रकाश की गति = 3×10^8 मी/से)

Q. No.	Question (English & Hindi)
11	A concave mirror is used in a solar cooker. Explain how the mirror helps in concentrating sunlight. Also, describe its focal length and how it affects the heating ability. एक अवतल दर्पण का उपयोग सौर कुकर में किया जाता है। समझाइए कि यह दर्पण सूर्य के प्रकाश को केंद्रित करने में कैसे मदद करता है। इसके फोकस दूरी और गर्म करने की क्षमता पर इसके प्रभाव का वर्णन करें।
12	A person sees a virtual, erect, and diminished image of an object. Identify the type of mirror used and explain its working with a diagram. एक व्यक्ति किसी दर्पण में किसी वस्तु का आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिम्ब देखता है। प्रयुक्त दर्पण के प्रकार की पहचान करें और इसे चित्र सहित समझाएँ।
13	Why does a swimming pool appear shallower than its actual depth? Explain with a diagram and mention the concept involved. एक स्विमिंग पूल अपनी वास्तविक गहराई से कम गहरा क्यों दिखता है? चित्र सहित

Q. No.	Question (English & Hindi)
	समझाएँ और इसमें शामिल अवधारणा का उल्लेख करें।

Case Study 1:

Case:

A dentist uses a **concave mirror** to examine a patient's teeth. The mirror is positioned close to the teeth, forming a **magnified and upright image**. The dentist adjusts the mirror's distance to get a clearer image.

एक दंत चिकित्सक (dentist) रोगी के दाँतों की जाँच के लिए अवतल दर्पण (concave mirror) का उपयोग करता है। दर्पण को दाँतों के पास रखा जाता है, जिससे विस्तारित और सीधा प्रतिबिंब (magnified and upright image) बनता है। चिकित्सक प्रतिबिंब को स्पष्ट करने के लिए दर्पण की दूरी समायोजित करता है।

Questions:

Question (English)	Question (Hindi)	Marks
Why does the concave mirror form a magnified image when placed close to the object?	जब अवतल दर्पण को वस्तु के पास रखा जाता है, तो यह विस्तारित प्रतिबिंब क्यों बनाता है?	1
If the dentist moves the mirror farther, how will the image change?	यदि चिकित्सक दर्पण को और दूर कर दे, तो प्रतिबिंब में क्या परिवर्तन होगा?	1
Suggest another real-life application where a concave mirror is used similarly.	ऐसा एक और उदाहरण दें जहाँ अवतल दर्पण इसी तरह उपयोग किया जाता है।	2

Case Study 2:

Case:

A student uses a **convex lens** to focus sunlight on a piece of paper. After a few seconds, the paper starts burning due to the **concentration of light at a focal point**.

एक छात्र **उत्तल लेंस (convex lens)** का उपयोग सूर्य के प्रकाश को एक कागज़ पर केंद्रित करने के लिए करता है। कुछ सेकंड बाद, कागज़ जलने लगता है क्योंकि **प्रकाश फोकस बिंदु पर केंद्रित होता है।**

Questions:

Question (English)	Question (Hindi)	Marks
What happens to the rays of light when they pass through a convex lens?	जब प्रकाश किरणें उत्तल लेंस से गुजरती हैं, तो उनके साथ क्या होता है?	1
What will happen if the student moves the lens farther from the paper?	यदि छात्र लेंस को कागज़ से और दूर कर दे, तो क्या होगा?	1
Suggest a practical application of this concept in daily life.	इस सिद्धांत का एक व्यावहारिक अनुप्रयोग बताइए।	2

Case Study 3:

Case:

An old man has difficulty seeing nearby objects clearly. An eye doctor prescribes him **convex lenses** for reading.

एक वृद्ध व्यक्ति को पास की वस्तुएँ देखने में कठिनाई होती है। नेत्र चिकित्सक उन्हें पढ़ने के लिए **उत्तल लेंस (convex lens)** के चश्मे की सिफारिश करता है।

Questions:

Question (English)	Question (Hindi)	Marks
What is the name of the vision defect in which nearby objects appear blurry?	वह दृष्टि दोष क्या कहलाता है जिसमें पास की वस्तुएँ धुंधली दिखाई देती हैं?	1
Why does a convex lens help in correcting this defect?	उत्तल लेंस इस दोष को सुधारने में कैसे सहायक होता है?	1
Suggest another defect of vision and its correction.	कोई अन्य दृष्टि दोष और उसके सुधार का उपाय बताइए।	2

Case Study 4:

Case:

During a rainy day, a child notices a **rainbow** in the sky. The science teacher explains that the rainbow is formed due to **dispersion of sunlight** by raindrops, which act as tiny prisms.

एक वर्षा के दिन, एक बच्चा आकाश में इंद्रधनुष (rainbow) देखता है। विज्ञान शिक्षक बताते हैं कि इंद्रधनुष का निर्माण सूर्य के प्रकाश के अपवर्तन (dispersion of sunlight) के कारण होता है, क्योंकि वर्षा की बूँदें छोटे प्रिज़्म की तरह कार्य करती हैं।

Questions:

Question (English)	Question (Hindi)	Marks
Why does white light split into different colors when passing through a prism?	जब सफेद प्रकाश एक प्रिज़्म से गुजरता है तो यह विभिन्न रंगों में क्यों विभाजित हो जाता है?	1
If the raindrops were not present, would the rainbow still be visible? Why?	यदि वर्षा की बूँदें न होतीं, तो क्या इंद्रधनुष दिखाई देता? क्यों?	1
Give another example where dispersion is observed in daily life.	दैनिक जीवन में विक्षेपण (dispersion) का एक और उदाहरण दें।	2

Case Study 5:

Case:

During sunrise and sunset, the sky appears **reddish**. A student asks why this happens, and the teacher explains that **scattering of shorter wavelengths** like blue and violet makes the longer wavelengths like red more visible.

सूर्योदय और सूर्यास्त के समय आकाश लालिमा युक्त दिखाई देता है। एक छात्र पूछता है कि ऐसा क्यों होता है। शिक्षक बताते हैं कि छोटी तरंगदैर्घ्य वाली किरणों (नीला, बैंगनी) का प्रकीर्णन हो जाता है, जिससे लंबी तरंगदैर्घ्य वाली किरणें (लाल) अधिक दिखाई देती हैं।

Questions:

Question (English)	Question (Hindi)	Marks
Why does the sky appear blue during the day but reddish at sunset?	दिन में आकाश नीला क्यों दिखता है, लेकिन सूर्यास्त के समय लाल क्यों हो जाता है?	1
Would the sky appear blue on the Moon? Why or why not?	क्या चंद्रमा पर आकाश नीला दिखेगा? क्यों या क्यों नहीं?	1
Give another real-world application of light scattering.	प्रकाश के प्रकीर्णन का एक और व्यावहारिक उदाहरण दें।	2