

प्रश्न 1. अवतल दर्पण के मुख्य फोकस की परिभाषा लिखें।
 उत्तर. अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष के समान्तर आपतित सभी किरणें परावर्तित होकर मुख्य अक्ष के जिस बिन्दु से टकराती हैं, वह बिन्दु अवतल दर्पण का मुख्य फोकस कहलाता है, जो F से प्रदर्शित होता है।

प्रश्न 2. एक गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या 20cm है, इसकी फोकस दूरी क्या होगी।
 उत्तर. दिया है -

वक्रता त्रिज्या $R = 20\text{cm}$.
 फोकस दूरी $F = ?$

फोकस दूरी $F = \frac{1}{2} \times R$

$F = \frac{1}{2} \times 20$

$F = 10$

प्रश्न 3. उस उत्तल दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए जिसकी वक्रता त्रिज्या 32cm है।
 उत्तर. दिया है -

वक्रता त्रिज्या $R = 32\text{cm}$
 फोकस दूरी $F = ?$

फोकस दूरी $F = \frac{1}{2} \times R$

$F = \frac{1}{2} \times 32$

$F = 16$

प्रश्न 4. कोई अवतल दर्पण अपने सामने किसी बिंब वस्तु का लीन गुना 10cm दूरी पर रखे वस्तुविक प्रतिबिंब बनता है, प्रतिबिंब दर्पण से कितनी दूरी पर है।
उत्तर. दिया है—

$$\begin{aligned} \text{बिंब की दूरी } u &= 10 \text{ cm} \\ \text{आवर्धन } m &= 3 \text{ cm} \\ v &= ? \end{aligned}$$

$$m = \frac{-v}{u}$$

$$3 = \frac{-v}{10}$$

$$\begin{aligned} 3 \times 10 &= -v \\ -30 &= v \end{aligned}$$

प्रश्न 5. -1 मीटर फोकस दूरी वाले किसी अवतल लेंस की क्षमता ज्ञान कीजिए।
उत्तर. दिया है—

$$\begin{aligned} \text{फोकस दूरी } f &= -2 \text{ m} \\ \text{लेंस की क्षमता } p &= ? \end{aligned}$$

$$\text{लेंस की क्षमता } p \Rightarrow \frac{1}{f}$$

$$p = \frac{1}{-2}$$

$$p = -0.5 \text{ m}$$



प्रश्न 6. हम वाहनों में उत्तल दर्पण को पार्श्व दृश्य दर्पण के रूप में वारीयता क्यों देते हैं।

उत्तर. हम वाहनों में उत्तल दर्पण को पार्श्व दृश्य दर्पण के रूप में वारीयता इसलिए देते हैं, क्योंकि ये लंबे साँचा व अभाषी बनाते हैं, इसका पार्श्व प्रकीर्ण क्षेत्र भी बहुत अधिक होता है।

प्रश्न 7. हीरे का अपवर्तनांक 2.42 है इस अर्थ का क्या अभिप्राय है।

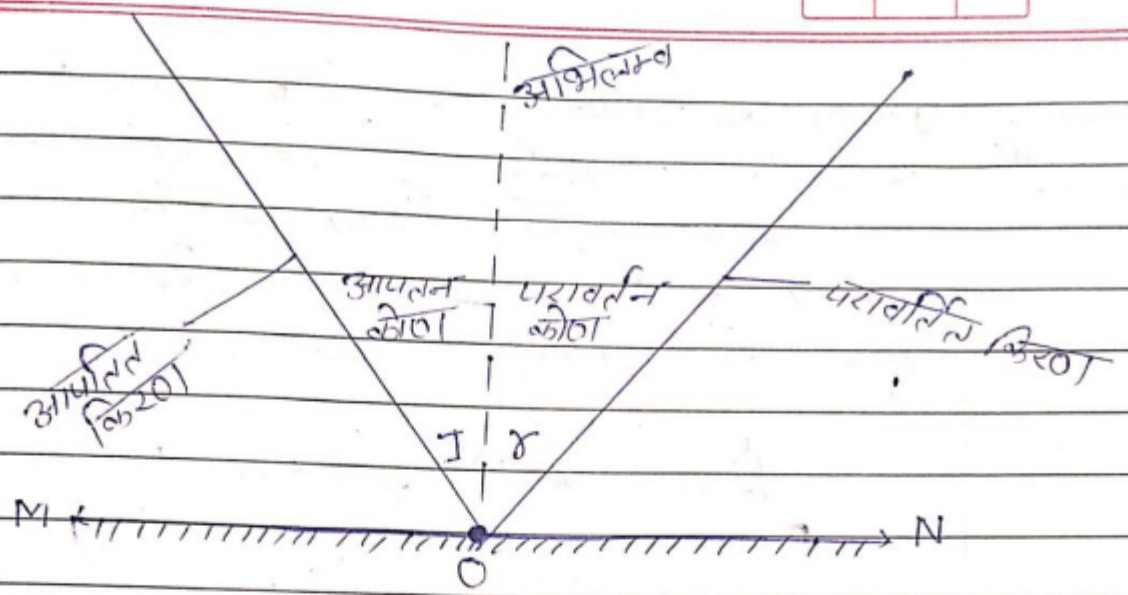
उत्तर. हीरा का अपवर्तनांक अधिकतम है या अधिकतम प्रकाशिक घनत्व का माध्यम है और हीरे में प्रकाश की चाल का मान बहुत ही कम है।

प्रश्न 8. किसी लेंस की एक हाइआफर क्षमता की परिभाषा कीजिए।

उत्तर. एक हाइआफर उस लेंस की क्षमता है, जिसकी फोकस दूरी 1m हो।

प्रश्न 9. प्रकाश का परावर्तन किसे कहते हैं। इसके नियम लिखिए।

उत्तर. प्रकाश का परावर्तन \Rightarrow जब कोई प्रकाश की किरण किसी चमकदार सतह पर टकराती है तो वह टकराने के बाद वापस उसी माध्यम से लौटती है। इस घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं।



प्रकाश परावर्तन के नियम -

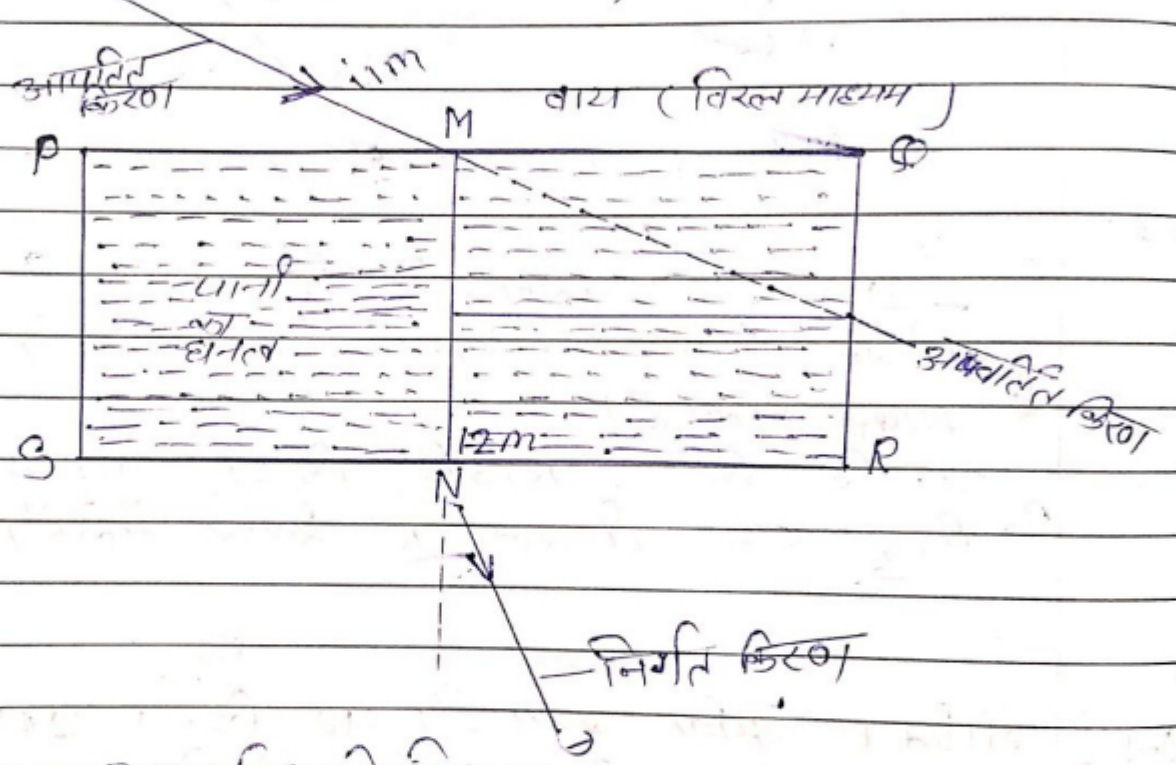
1. आपतन कोण का मान सदैव परावर्तन कोण के बराबर होता है।
2. आपतित किरण, परावर्तित किरण, अभिलम्ब, आपतन बिन्दु एक ही तल पर स्थित होते हैं।

प्रश्न 10. गोलीय दर्पण क्या है? यह कितने प्रकार के होते हैं।
उत्तर. गोलीय दर्पण \Rightarrow ऐसे दर्पण जिनके प्रष्ठ सतह गोलीय होती है, गोलीय दर्पण कहलाते हैं। यह दो प्रकार के होते हैं।

1. अवतल दर्पण \Rightarrow ऐसे दर्पण जिनकी बाहरी सतह पॉलिश तथा भीतरी सतह परावर्तित होती है, अवतल दर्पण कहलाते हैं।

2. उत्तल दर्पण \Rightarrow ऐसे दर्पण जिनकी भीतरी सतह पॉलिश तथा बाहरी सतह परावर्तित होती है, उत्तल दर्पण कहलाते हैं।

प्रश्न 11. प्रकाश का अपवर्तन क्या है? इसके नियम लिखिए।
उत्तर. प्रकाश का अपवर्तन \Rightarrow जब कोई प्रकाश की किरण एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती है, तो वह मार्ग से विचलित हो जाती, तो इस घटना को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।



अपवर्तन के नियम -

1. आपतित किरण, अवर्तित किरण, तथा अभिलम्ब एक ही तल पर स्थित होते हैं।
2. अवर्तित किरण की लंबाई और अपवर्तन कोण लंबाई का मान \downarrow नियत रहता है।

प्रश्न 12. अवतल दर्पण तथा उत्तलदर्पण के दो-दो उपयोग लिखिए।

1. अवतल दर्पण के उपयोग
- (i) इसका उपयोग हेच, सर्चलाइट के रूप में किया जाता है।
 - (ii) इसका उपयोग सेविंग दर्पण के रूप में किया जाता है।
 - (iii) सौर प्रदूषकों में किया जाता है।

- उत्तर दपेला के उपयोग
वाहनों में साइडमिरर के रूप में।
(i) स्टील ब्राइट के परावर्तित के रूप में।
(ii)

प्रश्न 13. लेंस की क्षमता क्या है? इसका SI मात्रक लिखिए।
उत्तर. किसी लेंस द्वारा प्रकाश किरणों को फैलना या सिकुड़ना क्षमता को लेंस की क्षमता कहते हैं। इसका SI मात्रक डायोप्टर है। इसे p से प्रदर्शित करते हैं।

$$p = \frac{1}{f}$$

प्रश्न 14. कोई ऑब्जैक्ट +1.5D क्षमता का संवोधाक लेंस निर्धारित करता है, लेंस की फोकस दूरी ज्ञान की जरूरत क्या निर्धारित लेंस अभिसारीय है, या अपसारीय।
उत्तर. दिया है -

लेंस की क्षमता $p = 1.5D$
फोकस दूरी $F = ?$

$$p = \frac{1}{f}$$

$$1.5 = \frac{1}{f}$$

$$1.5f = 1$$

$$f = \frac{1}{1.5}$$

$$f = \frac{10}{15}$$

$$f = 0.67$$

प्रश्न 15. -15cm फोकस दूरी का कोई अवतल लेंस किरा बिम्ब का प्रतिबिम्ब लेंस से -10cm दूरी पर बना है, बिम्ब, लेंस से कितनी दूरी पर स्थित है किरा आलेख खींचिए।

उत्तर. दिया है -

फोकस दूरी $F = -15\text{cm}$
प्रतिबिम्ब की दूरी $V = -10\text{cm}$
बिम्ब की दूरी $U = ?$

लेंस का सूत्र $\Rightarrow \frac{1}{V} - \frac{1}{U} = \frac{1}{F}$

$\Rightarrow \frac{1}{-10} - \frac{1}{U} = \frac{1}{-15}$

$\Rightarrow \frac{U+10}{-10U} = \frac{1}{-15}$

$\Rightarrow -15U - 150 = -10U$

\Rightarrow

$\Rightarrow -150 = -10U + 15U$

$\Rightarrow -150 = 5U$

$\Rightarrow \frac{-150}{5} = U$

$\Rightarrow -30 = U$

प्रश्न 16. 15cm फोकस दूरी के किसी उत्तल दर्पण से कोई बिम्ब -10cm दूरी पर रखा है। प्रतिबिम्ब का स्थित तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।
उत्तर. दिया है -

$$\text{फोकस दूरी } F = 15\text{cm}$$

$$\text{बिम्ब की दूरी } U = -10\text{cm}$$

प्रतिबिम्ब की दूरी $\Rightarrow ?$

दर्पण सूत्र से $\frac{1}{F} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$

$$\Rightarrow \frac{1}{15} = \frac{1}{v} + \frac{1}{-10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{15} = \frac{-10 + v}{-10v}$$

$$\Rightarrow -10v = -150 + 15v$$

$$\Rightarrow -10v - 15v = -150$$

$$\Rightarrow -25v = -150$$

$$v = \frac{150}{25}$$

$v = 6$ अतः प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे बनेगा।
प्रकृति - आभासी तथा सीधा।

प्रश्न 17. उस लेंस की फोकस दूरी ज्ञान कीजिए जिसकी क्षमता -2.0D है यह किस तरह का लेंस है।
उत्तर. दिया है -

लेंस की क्षमता $P = -2.0$
फोकस दूरी $F = ?$

लेंस का सूत्र $\Rightarrow P = \frac{1}{F}$

$\Rightarrow -2 = \frac{1}{F}$

$\Rightarrow -2F = 1$

$\Rightarrow F = \frac{1}{-2}$

$\Rightarrow F = -0.5$

आवृत्त दर्पण की फोकस दूरी अनन्त, उत्तल दर्पण की फोकस दूरी धनात्मक होती है।

प्रश्न 18. वास्तविक प्रतिबिम्ब और आभासी प्रतिबिम्ब में अंतर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर.	वास्तविक प्रतिबिम्ब	आभासी प्रतिबिम्ब
1.	यह उल्टा होता है।	यह सीधा होता है।
2.	इसे पर्दे पर प्राप्त किया जा सकता है।	इसे पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता है।
3.	इससे बना प्रतिबिम्ब वस्तु के समान होता है।	इससे बने प्रतिबिम्ब का केवल आभास लगाया जा सकता है।

प्रश्न 19. दर्पण से संबंधित चिन्ह परपार्श्व लिखिए।
उत्तर. दर्पण से संबंधित निम्न परपार्श्व का प्रयोग किया जा सकता है।
1. वस्तु को सदैव दर्पण के सामने बायाँ ओर स्थित माना जाता है।
2. सभी दूरियाँ ध्रुव से मापी जाती हैं।
3. आपतित प्रकाश की दिशा में मापी गयी दूरियाँ धनात्मक तथा अपतित प्रकाश की विपरीत दिशा में मापी गयी दूरियाँ ऋणात्मक होती हैं।
4. मुख्य अक्ष के ऊपर की ओर मापी गयी दूरियाँ धनात्मक तथा मुख्य अक्ष के नीचे की ओर मापी गयी दूरियाँ ऋणात्मक होती हैं।

प्रश्न 20. सही विकल्प चुनकर लिखिए।
(i) निम्न में से कौन सा पदार्थ लेंस बनाने के लिए प्रयुक्त नहीं किया जा सकता।
30 मिट्टी

(ii) किसी विभव का उत्तल दर्पण द्वारा बना प्रतिविम्ब आभासी लंबा तथा विभव से बड़ा पाया गया, वस्तु की स्थिति कहाँ होनी चाहिए।
30 दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस के बीच

(iii) किसी विभव का वास्तविक तथा साइज का प्रतिविम्ब प्राप्त करने के लिए विभव की उत्तल लेंस के सामने कहाँ रखे।
30 फोकस इरी की पुरानी इरी पर

(iv) किसी गोलीय दर्पण तथा किसी पतले गोलीय लेंस दोनों की फोकस इरियाँ 15cm हैं। दर्पण तथा लेंस के बीच रखे।
30 दोनों समतल

(V) किसी आवककोश में पायी गयी छोटे आँसुओं की पहले समय आप निम्न में से कौन सा लेंस पसंद करेंगे।

30 समतल आगवा उत्तल

(vi) किसी दर्पण से आप चाहे कितनी ही दूरी पर खड़े हो आपका प्रतिबिम्ब सदैव सीधा प्रतीत होता है। संभवतः दर्पण है।

30 50cm फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस

(vii) समतल दर्पण की फोकस दूरी होती है।

30 अनन्त

(viii) यदि वस्तु को अवतल दर्पण के सामुख वक्रता केंद्र पर रखा जाता है तो प्रतिबिम्ब कहाँ बनेगा।

30 वक्रता केंद्र पर

(ix) गोलीय दर्पण की फोकस दूरी उसकी वक्रता त्रिज्या की आधी होती है या नहीं।

30 हाँ आधी

(x) वाहनो में पछे देखने के लिए किस दर्पण का उपयोग करते हैं।

30 उत्तल दर्पण

(xi) अपवर्तन के नियम किसने दिये।

30 स्नेल वैज्ञानिक

(xii) लेंस की क्षमता का SI मात्रक है।

30 डायऑप्टर



(xiii) लेंस का सूत्र लिखें।

30/

$$\frac{1}{F} - \frac{1}{V} = \frac{1}{U}$$

(xiv) उस द्रपण का नाम बताइए जो बिम्ब का सीधा तथा आवर्धित प्रतिबिम्ब बना सके।

30/ अवतल द्रपण

<https://parikshasolutions.blogspot.com>

