Lesson – 10 (Science) (Numerical)

1. An object of 4 cm tall is placed perpendicular to principal axis of a concave lens of focal length of 20 cm. The distance of object is 15 cm. Then find the
   (i) position of image
   (ii) size and nature of object
   एक 4 सेमी ऊँची वस्तु एक 20 सेमी फोकस दूरी वाले अवतल लेंस के मुख्य अक्ष के लंबवत रखा गया है। लेंस से वस्तु की दूरी 15 सेमी है तो ज्ञात कीजिए।
   (i) प्रतिबिम्ब की स्थिति
   (ii) प्रतिबिम्ब का आकार और प्रकृति

2. A concave mirror of focal length of 10 cm forms an image real and inverted of 2.5 cm tall object at 25 cm away from mirror. Find the distance of object.
   एक 10 सेमी फोकस दूरी का अवतल दर्पण दर्पण से 25 सेमी दूरी पर 2.5 सेमी लंबी वस्तु का प्रतिबिम्ब बनाता है। वस्तु की दूरी ज्ञात कीजिए।

3. An object, 4.0 cm in size, is placed at 25.0 cm in front of a concave mirror of focal length 15.0 cm. At what distance from the mirror should a screen be placed in order to obtain a sharp image? Find the nature and the size of the image.
   कोई 4.0 cm साइज का बिंब किसी 15.0 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण से 25.0 cm दूरी पर रखा है। दर्पण से कितनी दूरी पर किसी परदे को रखा जाए कि स्पष्ट प्रतिबिंब प्राप्त हो? प्रतिबिंब की प्रकृति तथा साइज ज्ञात कीजिए।

4. A concave mirror produces three times magnified (enlarged) real image of an object placed at 10 cm in front of it. Where is the image located?
   कोई अवतल दर्पण आपने सामने 10 cm दूरी पर रखे किसी बिंब का तीन गुणा आवर्धित (बड़ा) वास्तविक प्रतिबिंब बनाता है। प्रतिबिंब दर्पण से कितनी दूरी पर है।

5. A convex mirror used for rear-view on an automobile has a radius of curvature of 3.00 m. If a bus is located at 5.00 m from this mirror, find the position, nature and size of the image.
   किसी ऑटोमोबाइल में पीछे का दृश्य देखने के लिए उपयोग होने वाले उत्तल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 3.00 m है। यदि एक बस इस दर्पण से 5.00 m की दूरी पर स्थित है तो प्रतिबिंब की स्थिति, प्रकृति तथा साइज ज्ञात कीजिए।

6. A concave lens has focal length of 15 cm. At what distance should the object from the lens be placed so that it forms an image at 10 cm from the lens? Also, find the magnification produced by the lens.
   किसी अवतल लेंस की फोकस दूरी 15 cm है। बिंब को लेंस से कितनी दूरी पर रखें कि इसके द्वारा बिंब का लेंस से 10 cm दूरी पर प्रतिबिंब बने? लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन भी ज्ञात कीजिए।

www.atpeducation.com

7. A 2.0 cm tall object is placed perpendicular to the principal axis of a convex lens of focal length 10 cm. The distance of the object from the lens is 15 cm. Find the nature, position and size of the image. Also find its magnification.
कोई 2.0 cm लंबा बिंब 10 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष के लंबवत रखा है। बिंब की लेंस से दूरी 15 cm है। प्रतिबिंब की प्रकृति, स्थिति तथा साइज ज्ञात कीजिए। इसका आवर्धन भी ज्ञात कीजिए।

8. A convex lens forms a real and inverted image of a needle at a distance of 50 cm from it. Where is the needle placed in front of the convex lens if the image is equal to the size of the object? Also, find the power of the lens.
कोई उत्तल लेंस किसी सुई का वास्तविक तथा उलटा प्रतिबिंब उस लेंस से 50 cm दूर बनाता है। यह सुई, उत्तल लेंस के सामने कहाँ रखी है, यदि इसका प्रतिबिंब उसी साइज का बन रहा है जिस साइज का बिंब है। लेंस की क्षमता भी ज्ञात कीजिए।

9. We wish to obtain an erect image of an object, using a concave mirror of focal length 15 cm. What should be the range of distance of the object from the mirror? What is the nature of the image? Is the image larger or smaller than the object? Draw a ray diagram to show the image formation in this case.
15 cm फोकस दूरी के एक अवतल दर्पण का उपयोग करके हम किसी बिंब का सीधा प्रतिबिंब बनाना चाहते हैं। बिंब का दर्पण से दूरी का परिसर (range) क्या होना चाहिए? प्रतिबिंब की प्रकृति कैसी है? प्रतिबिंब बिंब से बड़ा है अथवा छोटा? इस स्थिति में प्रतिबिंब बनने का एक किरण आरेख बनाइए।

10. 5 cm लंबा कोई बिंब 10 cm फोकस दूरी के किसी अभिसारी लेंस से 25 cm दूरी पर रखा जाता है। प्रकाश किरण–आरेख खींचकर बनने वाले प्रतिबिंब की स्थिति, साइज तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।
An object 5 cm in length is held 25 cm away from a converging lens of focal length 10 cm. Draw the ray diagram and find the position, size and the nature of the image formed.

11. 15 cm फोकस दूरी का कोई अवतल लेंस किसी बिंब का प्रतिबिंब लेंस से 10 cm दूरी पर बनाता है। बिंब लेंस से कितनी दूरी पर स्थित है? किरण आरेख खींचिए।
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? Draw the ray diagram.

12. एक उतल लैंस के मुख्य अक्ष के लंबवत रखी एक बिंब का प्रतिबिम्ब मुख्य अक्ष से 30 cm की दूरी पर तिगुना बडा बनता है। लैंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।
The image of an object forms three times larger at the distance of 30 cm from principal axis, which placed perpendicular to principal axis of a convex lens. Find Focal length.

13. 15 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल दर्पण से कोई बिंब 10 cm दूरी पर रखा है। प्रतिबिंब की स्थिति तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।
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.

14. एक समतल दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन +1 है। इसका क्या अर्थ है?
The magnification produced by a plane mirror is +1. What does this mean?

www.atpeducation.com

15. एक उतल लैंस के मुख्य अक्ष के लंबवत रखी एक बिंब का प्रतिबिम्ब मुख्य अक्ष से 50 cm की दूरी पर दूगुना बडा बनता है। लैंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।
The image of an object forms two times larger at the distance of 50 cm from principal axis, which placed perpendicular to principal axis of a convex lens. Find Focal length.

16. 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 of the image, its nature and size.
5.0 cm लंबाई का कोई बिंब 30 cm वक्रता त्रिज्या के किसी उत्तल दर्पण के सामने 20 cm दूरी पर रखा गया है। प्रतिबिंब की स्थिति, प्रकृति तथा साइज ज्ञात कीजिए।

17. 7.0 cm साइज का कोई बिंब 18 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने 27 cm दूरी पर रखा गया है। दर्पण से कितनी दूरी पर किसी परदे को रखें कि उस पर वस्तु का स्पष्ट फोकसित प्रतिबिंब प्राप्त किया जा सके। प्रतिबिंब का साइज तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।
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.

18. यदि जल में प्रकाश की चाल 2.8×10^8 ms^{-1} है और काँच में प्रकाश की चाल 2.1×10^8 ms^{-1} है। तो जल के सापेक्ष काँच का अपर्वतनांक ज्ञात कीजिए।
If the speed of light in water is 2.8×10^8 ms^{-1} and in glass is 2.1×10^8 ms^{-1} then find the refractive index of glass respect to water.

19. यदि वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 ms^{-1} है और काँच में प्रकाश की चाल 2.1×10^8 ms^{-1} है। तो ज्ञात कीजिए।

(i) वायु के सापेक्ष काँच का अपर्वतनांक ज्ञात कीजिए।
(ii) काँच के सापेक्ष वायु का अपर्वतनांक ज्ञात कीजिए।

If the speed of light in air is 3×10^8 ms^{-1} and in glass is 2.1×10^8 ms^{-1} then find;
(i) The refractive index of glass respect to air.
(ii) The refractive index of air respect to glass.

20. निर्वात के सापेक्ष हीरे का अपर्वतनांक 2.42 है। यदि निर्वात में प्रकाश की चाल 3×10^8 ms^{-1} है तो हीरे में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए।
The refractive index of diamond respect to vacuum is 2.42. If the speed of light in vacuum is 3×10^8 ms^{-1} , then find the speed of light in diamond.

21. प्रकाश वायु से 1.50 अपवर्तनांक की काँच की प्लेट में प्रवेश करता है। काँच में प्रकाश की चाल कितनी है? निर्वात में प्रकाश की चाल 3×10^8 ms^{-1} है।
Light enters from air to glass having refractive index 1.50. What is the speed of light in the glass? The speed of light in vacuum is 3×10^8 ms^{-1}.

www.atpeducation.com