

Q & A on Light

BENGALI VERSION

১) একটি অবতল দর্পণ কোনো বস্তুর প্রতিবিম্ব গঠন করল। এই অবস্থায় বস্তু ও দর্পণ উভয়কেই জলে ডোবানো হলে প্রতিবিম্বের অবস্থানের কোনো পরিবর্তন হবে কি ?

উত্তরঃ অবতল দর্পণকে জলে ডোবানো হলেও প্রতিবিম্বের অবস্থান অপরিবর্তিত থাকবে।

কারণ - মাধ্যমের পরিবর্তন ঘটলেও প্রতিফলনের সূত্রগুলি এবং দর্পণের ফোকাস দৈর্ঘ্য একই থাকে।

২) দেখাও যে, আপতিত আলো এবং প্রতিসৃত আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের অনুপাত হল মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক।

উত্তরঃ মাধ্যমের পরিবর্তন ঘটলে আলোকরশ্মির বেগ ও তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পরিবর্তন হয়, কিন্তু কম্পাঙ্কের পরিবর্তন হয় না।

ধরি, প্রথম মাধ্যম সাপেক্ষে দ্বিতীয় মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক μ ।

$$\begin{aligned} \therefore \mu &= \frac{\text{প্রথম মাধ্যমে আলোর বেগ } (V_1)}{\text{দ্বিতীয় মাধ্যমে আলোর বেগ } (V_2)} = \frac{n \lambda_1}{n \lambda_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \quad [n = \text{কম্পাঙ্ক}] \\ &= \frac{\text{আপতিত আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য}}{\text{প্রতিসৃত আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য}} \end{aligned}$$

৩) আয়তাকার কাচের স্ল্যাবে কোনো আলোকরশ্মি আপতিত হলে আপতিত রশ্মি ও নির্গম রশ্মির মধ্যে চ্যুতিকোণ কত ?

উত্তরঃ আপতিত রশ্মি ও নির্গম রশ্মির মধ্যে চ্যুতিকোণের মান 0° ।

কারণ - আপতিত রশ্মি ও নির্গম রশ্মি পরস্পরের সমান্তরাল।

৪) একটি উত্তল লেন্স থেকে 20 cm দূরে একটি বস্তু রাখার ফলে উৎপন্ন প্রতিবিম্ব লেন্সের কোনো দিকেই পাওয়া গেল না। ওই লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত ?

উত্তরঃ ওই উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 cm।

কারণ - বস্তু উত্তল লেন্সের ফোকাসে অবস্থিত হলে প্রতিবিম্ব অসীমে গঠিত হয়। এবং প্রতিবিম্ব লেন্সের কোনো দিকেই পাওয়া যায় না।

ENGLISH VERSION

- 1) A concave mirror produces image of an object. If now both the mirror and the object are immersed in water, will the position of the image change?

Ans: If both the mirror and the object are immersed in water, the position of the image will not change.

Reason - Laws of reflection and focal length of the mirror remain unchanged with the change of medium.

- 2) Show that the ratio of the wavelengths of incident and refracted light in a medium is equal to the refractive index.

Ans: When there is a change in medium, velocity and wavelength of light changed, but frequency remains unchanged.

Let the refractive index of second medium with respect to first medium be μ .

$$\begin{aligned} \text{Then, } \mu &= \frac{\text{velocity of light in first medium } (V_1)}{\text{velocity of light in second medium } (V_2)} = \frac{n \lambda_1}{n \lambda_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \quad [n = \text{frequency}] \\ &= \frac{\text{wavelength of incident light}}{\text{wavelength of refracted light}} \end{aligned}$$

- 3) A ray of light is incident on a rectangular glass slab what is the angle of deviation between the incident ray and emergent ray?

Ans: The angle of deviation between the incident ray and emergent ray is 0° .

Reason – The incident ray and emergent ray are parallel to each other.

- 4) When an object is placed 20 cm away from a convex lens, image is not observed on either sides of the lens. What is the focal length of the lens?

Ans: The focal length of the convex lens is 20 cm.

Reason – When an object is situated at the focus of a convex lens, the image is formed at infinity. And the image is not observed on either sides of the lens.