

৯ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

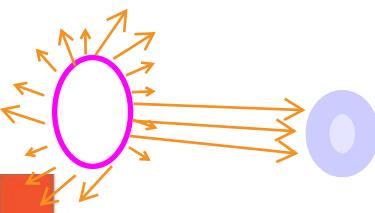
পদার্থবিজ্ঞান

লেকচার : P-21

অধ্যায় ০৮ : আলোর প্রতিফলন



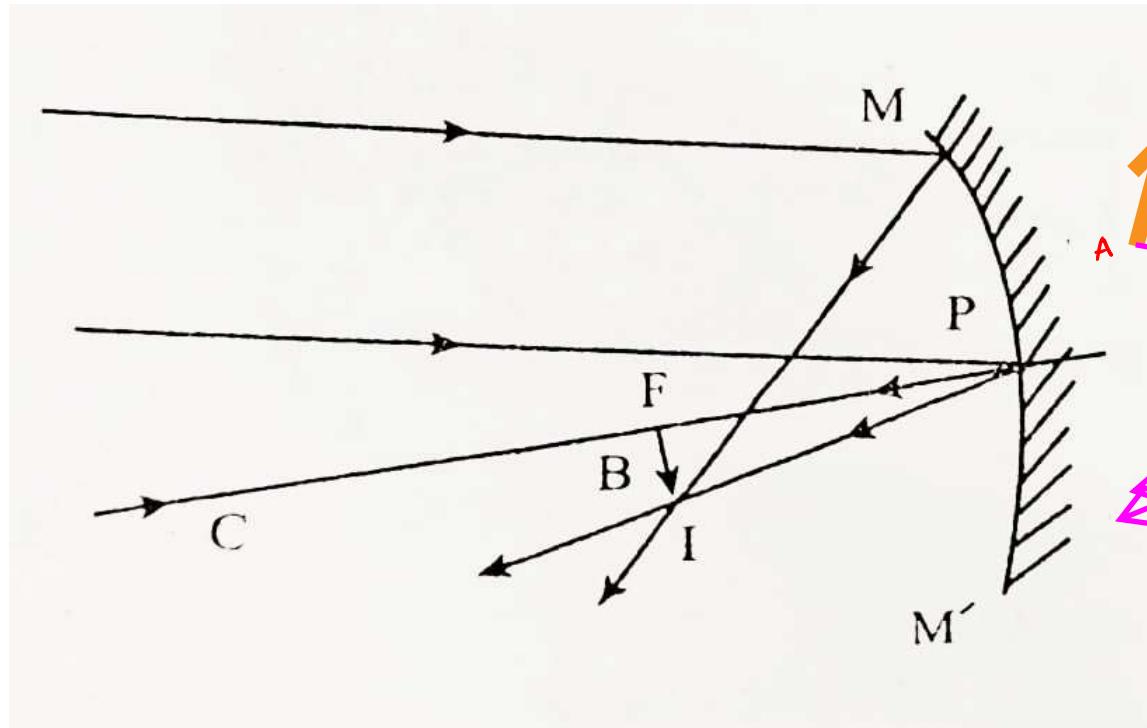
www.udvash.com



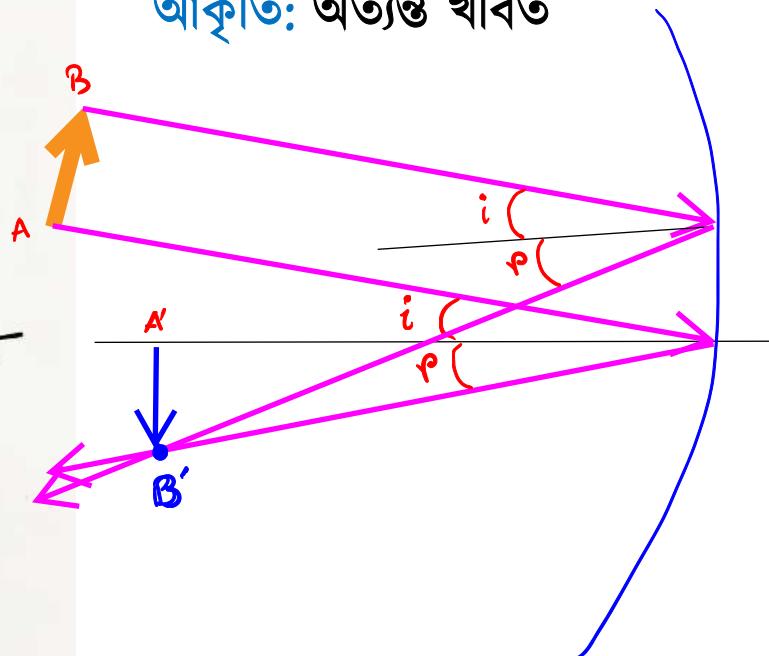
অবতল আয়নায় প্রতিবিম্ব গঠন

ফোকাস দূরত্ব থেকে বেশি দূরত্বে:

১. লক্ষ্যবস্তু অসীম দূরে অবস্থিত:

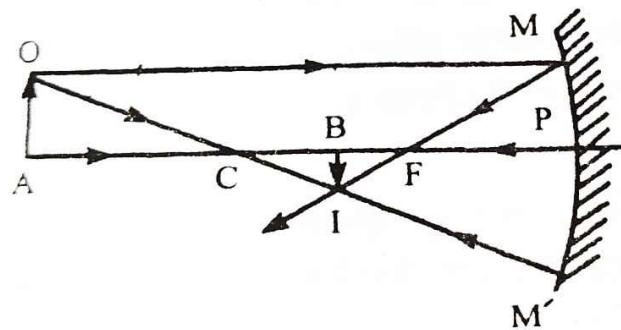


বিশ্বের অবস্থান: ফোকাস তলে
প্রকৃতি: সদ ও উল্টো
আকৃতি: অত্যন্ত খর্বিত



অবতল আয়নায় প্রতিবিম্ব গঠন

2. লক্ষ্যবস্তু অসীম ও বক্রতার কেন্দ্রের মধ্যে:

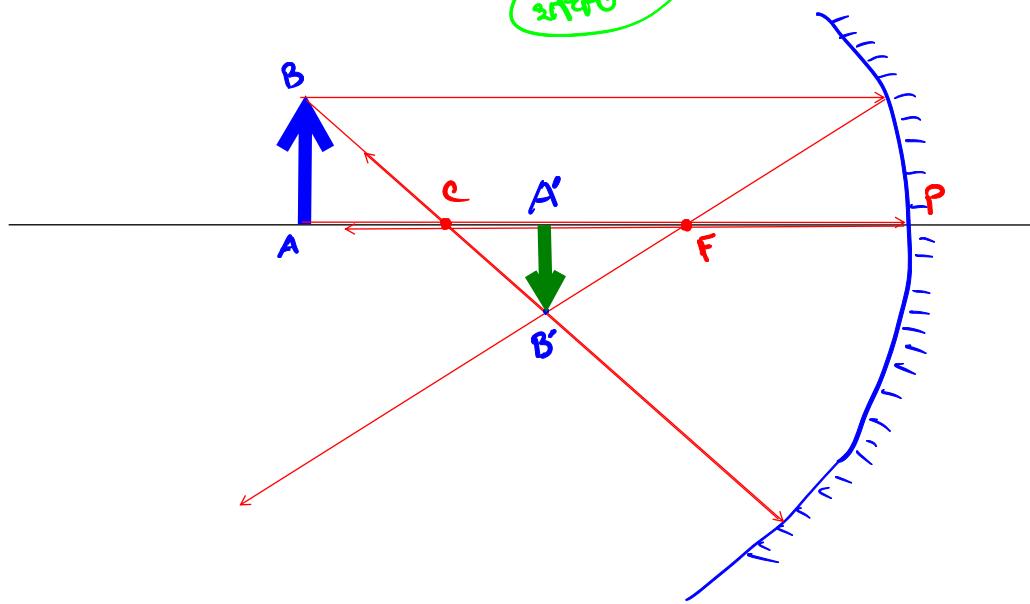


বিশ্বের অবস্থান: বক্রতার কেন্দ্র ও প্রধান
ফোকাস এর মধ্যে \rightarrow প্রটো

প্রকৃতি: ~~সদ~~ ও উল্টো

আকৃতি: খর্বিত; $m < 1$

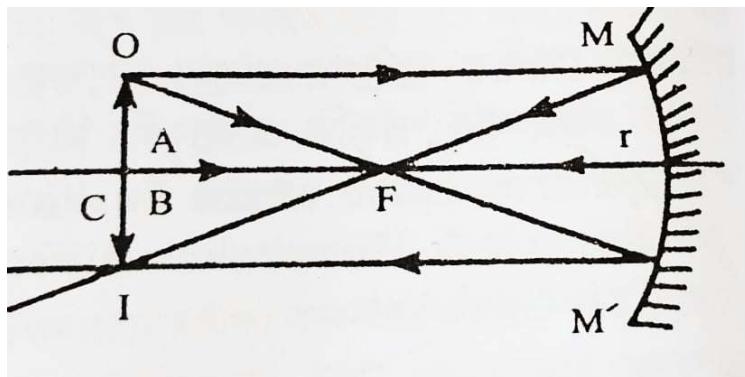
বাস্তু ফেন্স মিহি মিনিতেজেড।
ডেন্স ফেন্স মাধ্য-পর ডেন্স।
প্রটো = প্রটো



ফলোর: final image ফটোগুণ থলো।

অবতল আয়নায় প্রতিবিম্ব গঠন

৩. লক্ষ্যবস্তু বক্রতার কেন্দ্রে: (*ড্রয় কেরেফলি
ড্রেও টোপোগেটে*)

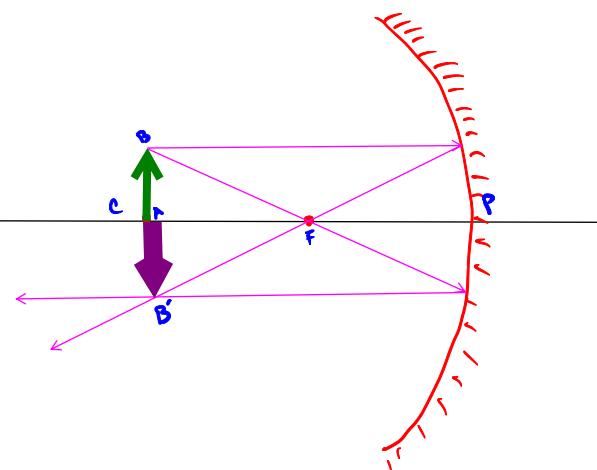


$$m = \frac{l'}{l} ; m = -\frac{v}{u}$$

$$\frac{1}{l} = \frac{v}{u} = \frac{l'}{l} \Rightarrow l = l'$$

$m=1$

মাঝে
অঙ্গ
কেন্দ্ৰ



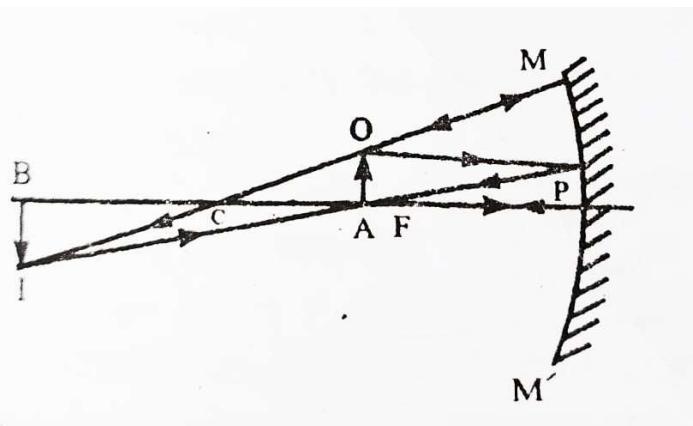
বিশের অবস্থান: বক্রতার কেন্দ্রে

প্রকৃতি: সদ ও উল্টো

আকৃতি: লক্ষ্যবস্তুর সমান

অবতল আয়নায় প্রতিবিম্ব গঠন

4. লক্ষ্যবস্তু বক্রতার কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের মধ্যে:



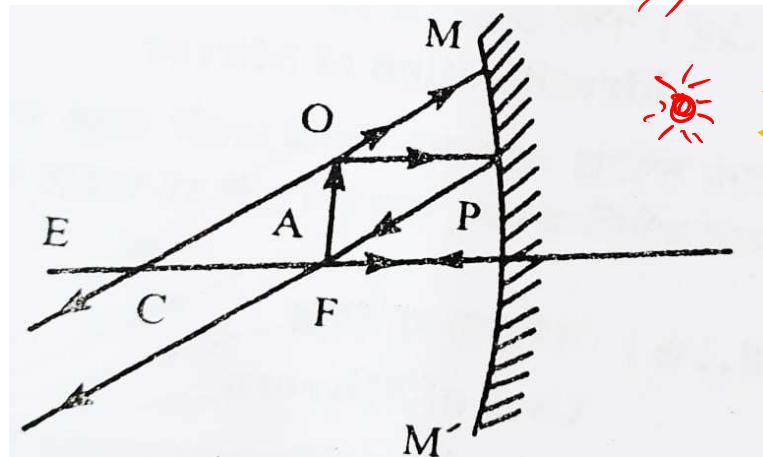
check lecture - ২০

বিহুর অবস্থান: বক্রতার কেন্দ্র ও অসীমের
মধ্যে

প্রকৃতি: সদ ও উল্টো
আকৃতি: বিবর্ধিত।

অবতল আয়নায় প্রতিবিম্ব গঠন

5. লক্ষ্যবস্তু প্রধান ফোকাসে:

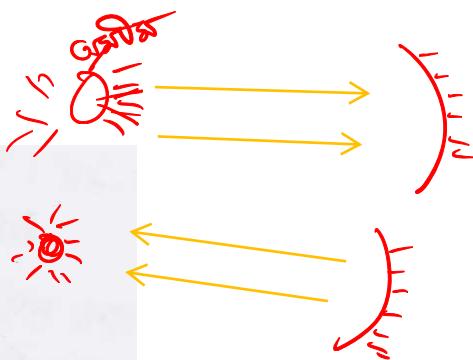


বিশ্বের অবস্থান: অসীমে

প্রকৃতি: সদ ও উল্টো অথবা অসদ ও সোজা

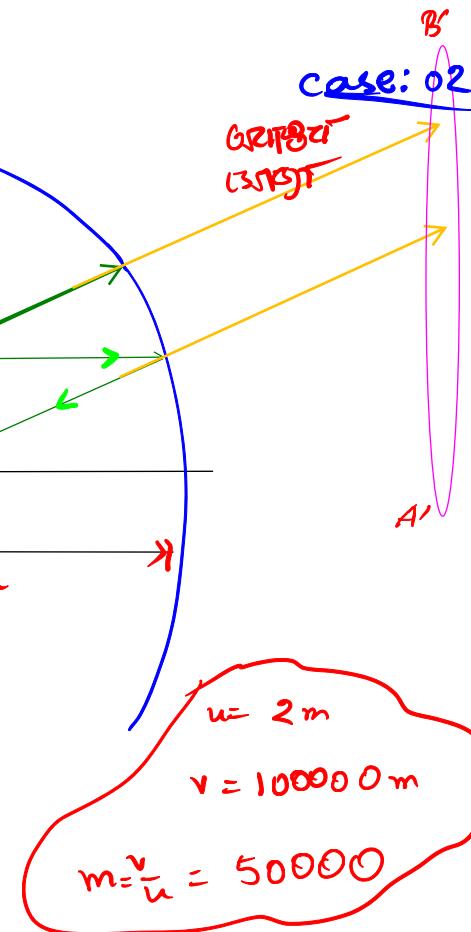
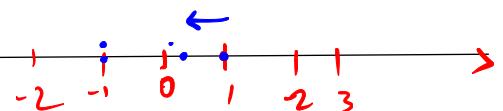
আকৃতি: অত্যন্ত বিবর্ধিত।

$$m > 1$$



case: 01

case 01: যাপ্তয়/যুনি
ট্রিপ্টি



$$\begin{aligned} \frac{10}{-1} &= -10 & \frac{10}{-0.01} &= -10000 \\ \frac{10}{-0.01} &= 1000 & \frac{10}{0} &= -\infty \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} \frac{10}{1} = 10 \\ \frac{10}{0.1} = 100 \\ \frac{10}{0.01} = 1000 \end{array}$$

$$\frac{x}{0} = \text{অসংক্রিয়} \\ 0/-\infty$$

Poll Question-01

মেরুতে লক্ষ্যবস্তু থাকলে বিস্ত কোথায় তৈরি হবে?

(a) মেরুতে

(b) ফোকাসে

(c) অসীমে

(d) বিস্তই গঠিত হবে না

$$\begin{array}{l} 0.2 - 10^{\circ} \\ \approx -10^{\circ} \\ 0.2 - \infty \end{array}$$

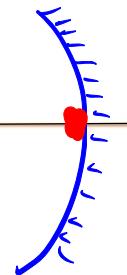
$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{0} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

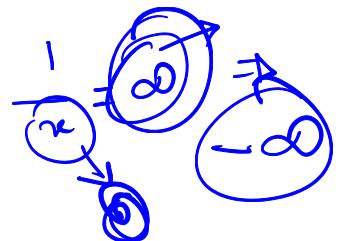
$$\Rightarrow \infty + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \infty$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = -\infty \\ \rightarrow v = 0$$



$$u = ? 0$$



বিবর্ধন (unit-less)

কোন একটা বস্তুর প্রতিবিম্ব মূল বস্তুটি থেকে যত গুণ বড় বা ছোট হয়, তাকেই বিবর্ধন (m) বলে।

$$m = \frac{l'}{l}$$

always positive

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

extra info
বাস্তুজ কেন্দ্র

$$\frac{v}{u} = \frac{l'}{l}$$

$$1 - \frac{v}{u} = \frac{l}{l'}$$

final image ক্ষেত্রগুণ ।

$$m = -\frac{v}{u} = -\frac{-3m}{3m} = -3$$

m (-ve) \rightarrow বাস্তুজ

case: 01

$u = 3m$
$v = 9m$
$v+ \rightarrow$ বাস্তুজ

case: 02

$u = 3m$
$v = -6m$
$v+ \rightarrow$ বাস্তুজ

Problem

❖ 30 cm বক্রতার ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণের মেরু থেকে 20 cm দূরে একটি বন্তর বাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হয়।

(a) বিবর্ধন কত এবং বিম্ব সোজা না উল্লেটো?

(b) বিম্বের দৈর্ঘ্য 3 cm হলে, বন্তর দৈর্ঘ্য কত?

$$r = 30 \text{ cm}$$

$$f = 15 \text{ cm}$$

$$v = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{u} + \frac{1}{20} = \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow u = 60 \text{ cm}$$

$$u = 60 \text{ cm}$$

$$v = 20 \text{ cm}$$

$$m = -\frac{v}{u} = -\frac{20}{60} = -\frac{1}{3}$$

\therefore ঘিপ্পন $\frac{1}{3}$ গোপ্তা

$$m = \frac{v'}{v}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{l} \Rightarrow l = 3 \times 3 \text{ cm} \\ = 9 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{-2} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{2} - \frac{1}{-2} = 0$$

$$\frac{1}{f} = 0$$

$$\Rightarrow f = \frac{1}{0} = \infty$$

$$u = 2 \text{ cm}$$

$$v = -2 \text{ cm}$$

$$0.5 \text{ cm}$$

$$2 \text{ cm}$$

$$0.5 \text{ cm}$$

গোপ্তা
গোপ্তা

Poll Question-02

- সমতল দর্পণের বিবর্ধন কত? *final image ক্ষেত্রে*
- (a) 0
 (b) 1
(c) অসীম
(d) বের করা অসম্ভব

দর্পণের ব্যবহার

সমতল দর্পণ:

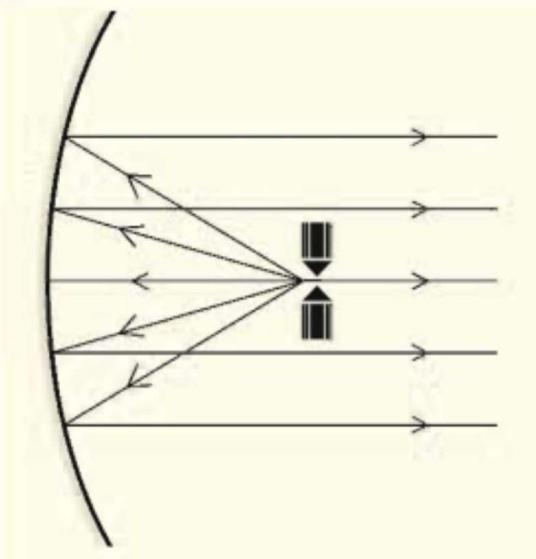
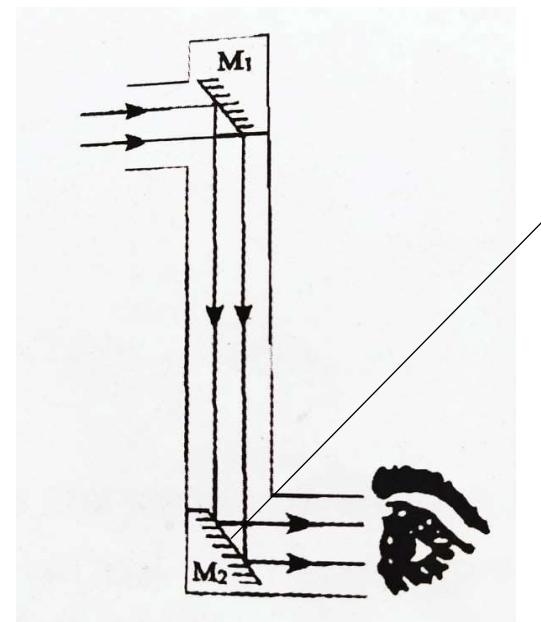
- ✓ পাহাড়ি রাস্তার অদৃশ্য বাঁক (45° Angle)
- ✓ পেরিস্কোপ (45° Angle)
- ✓ বাসা বাড়ির আয়না

অবতল দর্পণ:

- ✓ সৌরচূলি
- ✓ দন্তচিকিৎসক গণ
- ✓ টেলিস্কোপ
- ✓ টর্চ লাইট
- ✓ আলোর সমান্তরাল বিম (Laser)
- ✓ রূপচৰ্চা

উত্তল দর্পণ:

- ✓ গাড়ির রিয়ার ভিউ মিরর
- ✓ রাস্তার বাতি
- ✓ দোকান বা শপিংমলে নিরাপত্তা



না বুঝে মুখস্থ করার অভ্যাস
প্রতিভাকে ধ্বংস করে।



একাডেমিক এবং এডুকেশন সেবার

www.udvash.com