
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN
12th PHYSIC
ARJUN BATCH
प्रकाश का अपवर्तन
अध्याय -09 भाग -10
02 SEP 2026 | 05:00
RIICO
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

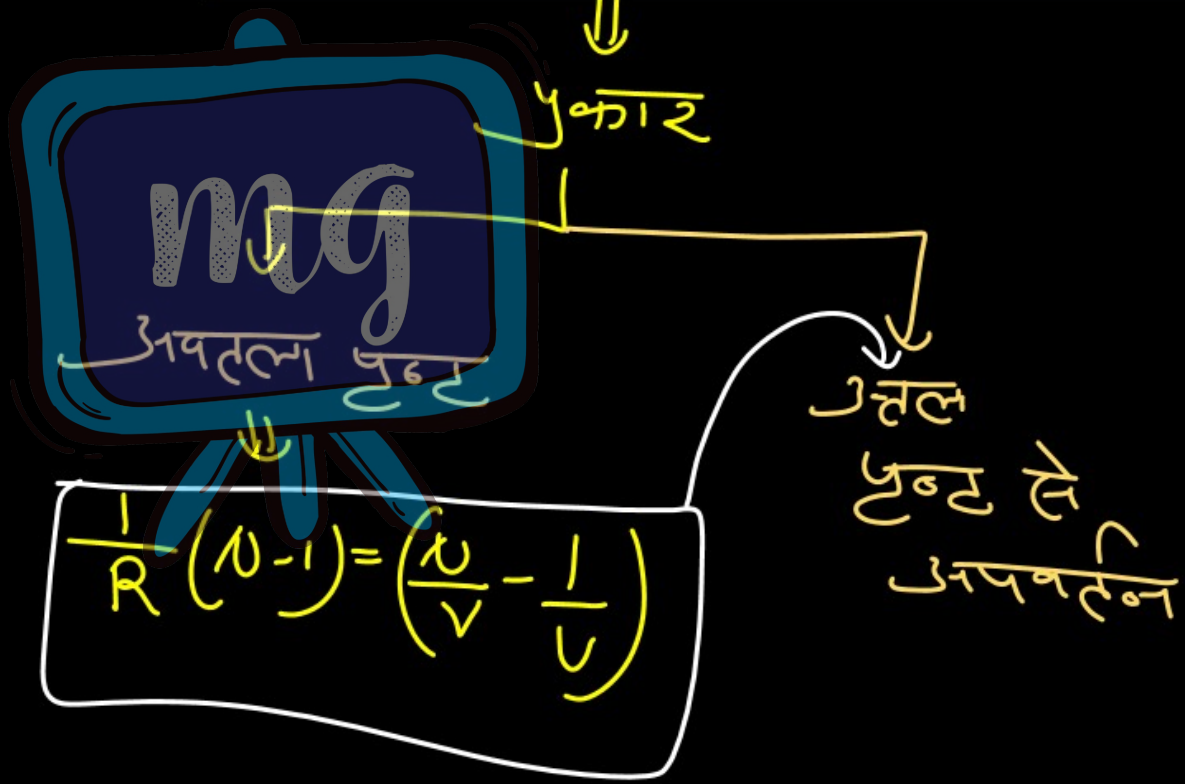
1. गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन
2. अभ्यास प्रश्न



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

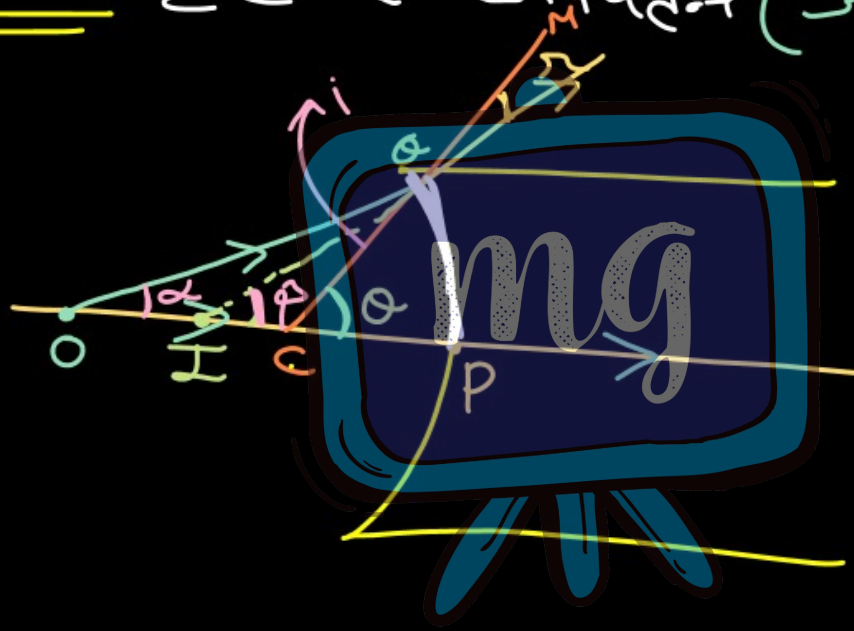
गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अपवर्तन पृष्ठ से अपवर्तन (आभासी प्रतिबिम्ब)



mg

जानना

$\angle POC = \theta$

$\angle QIP = \phi$

$\angle OPQ = \alpha$

$PC = -R$

$PI = -V$

$PO = -U$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

स्नेल के नियम से

$$\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$\mu = \frac{i}{r}$$

$$i = \mu r \quad \text{---} (1)$$

Δ OQC में

$$\alpha + i = \theta$$

$$i = \alpha - \theta$$

एवं पुनः

Δ ZQC में

$$\phi + r = \theta$$

$$r = \phi - \theta$$

(समी. (1) से)

$$\alpha - \theta = \mu(\phi - \theta) \quad \text{---} (2)$$

कोण = $\frac{\text{चाप}}{\text{त्रिज्या}}$

$$\theta = \frac{P_0}{P_C}$$

$$\alpha = \frac{P_0}{P_0}$$

$$\phi = \frac{P_0}{P_Z}$$

$$\Rightarrow \alpha - o = \nu(q - o)$$

$$\Rightarrow \frac{P\alpha}{P_0} - \frac{P\alpha}{P_C} = \nu\left(\frac{P\alpha}{P_2} - \frac{P\alpha}{P_C}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{P_0} - \frac{1}{P_C} = \nu\left(\frac{1}{P_2} - \frac{1}{P_C}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{-U} - \frac{1}{-R} = \nu\left(\frac{1}{-V} - \frac{1}{-R}\right)$$

$$= \frac{1}{-U} + \frac{1}{R} = \nu\left(\frac{1}{-V} + \frac{1}{R}\right)$$

$$-\frac{1}{U} + \frac{1}{R} = \frac{\nu}{-V} + \frac{\nu}{R}$$

$$= \frac{1}{R}(\nu - 1) = \frac{\nu}{V} - \frac{1}{U}$$

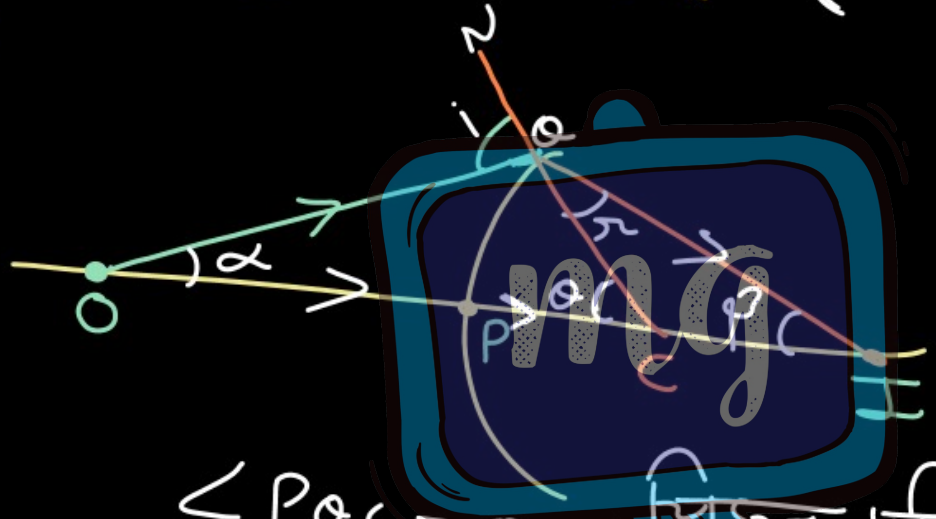
उत्तर

RAJSE - (4)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(2) h.w समतल पृष्ठ से अपवर्तन (वास्तविक प्रतिबिम्ब)



$\angle POC = \theta$

$\angle OOP = \alpha$

$\angle PIO = \varphi$

चिह्न परिपाटी

$PO = -U$

$PC = R$

$PI = V$

गणना

स्नेल के नियम से

$$\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$\mu = \frac{i}{r}$$

$$i = \mu r$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अवतल दर्पण

1. वायु से काँच के गोलीय पृष्ठ पर प्रकाश की किरण आपतित होती है। काँच का अपवर्तनांक 1.5 है। यदि वस्तु की दूरी 30 cm तथा गोलीय पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 20 cm है, तो प्रतिबिंब की स्थिति ज्ञात कीजिए।

$\mu = 1.5$

$U = 30\,cm$

$R = 20\,cm$

$V = ?$

$$\frac{1}{R}(\mu - 1) = \frac{\mu}{V} - \frac{1}{U}$$

$$\frac{1}{-20}(1.5 - 1) = \frac{1.5}{V} + \frac{1}{20}$$

$$-\frac{1}{20} \times \frac{3}{2} \times 1.5 + \frac{1}{20} \times 1 = \frac{1.5}{V} + \frac{1}{20}$$

$$-\frac{1}{20} \times \frac{15}{10} + \frac{1}{20} = \frac{1.5}{V} + \frac{1}{20}$$

$$= -\frac{3}{40} + \frac{1}{20} = \frac{1.5}{V} + \frac{1}{20}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$-\frac{3}{40}+\frac{1}{20}=\frac{1.5}{V}+\frac{1}{20}$$

$$\frac{-3+2}{40}=\frac{1.5}{V}+\frac{1}{20}$$

$$\frac{-1}{40}=\frac{\frac{15}{10}\times\frac{2}{20}+V}{20V}$$

$$-\frac{1}{40}=\frac{30+V}{20V}$$

$$-20V=40\times30+40V$$

$$-60V=40\times30$$

$$-V=\frac{\cancel{40}^{20}\times\cancel{30}}{\cancel{60}_{2}}$$

$$V=-20\,cm$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

2. एक गोलीय अपवर्तक पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 40 cm है। वस्तु को पृष्ठ से 60 cm की दूरी पर रखा गया है। वस्तु का माध्यम वायु तथा दूसरा माध्यम काँच $\mu = 1.5$ है। प्रतिबिंब की दूरी ज्ञात कीजिए।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

3. गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन के लिए अपवर्तन का सूत्र लिखिए तथा उसमें प्रयुक्त प्रत्येक राशि का अर्थ बताइए।साथ ही बताइए कि वायु से काँच में जाने पर प्रकाश किरण सघन माध्यम की ओर क्यों मुड़ती है?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

4. एक वस्तु को काँच के एक उत्तल गोलीय पृष्ठ के सामने रखा गया है। काँच का अपवर्तनांक 1.5 तथा गोलीय पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 20 cm है। यदि वस्तु पृष्ठ से 30 cm की दूरी पर है, तो:

(i) अपवर्तन सूत्र लिखिए।

(ii) प्रतिबिंब की स्थिति ज्ञात कीजिए।

(iii) प्रतिबिंब वास्तविक है या आभासी, बताइए।

(iv) आवश्यक किरण आरेख बनाइए।