

# **Let's Comprehend Science**

## **Class 6-8 (English and Hindi Medium)**



**Scientific Literacy Group, Chandigarh**

Hello Friends, Have you ever thought how a person on a submarine immersed deep in water sees the objects on the surface of water? Let us read more to find how this happens....

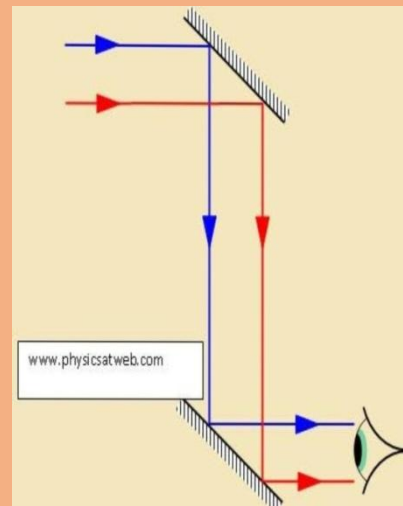
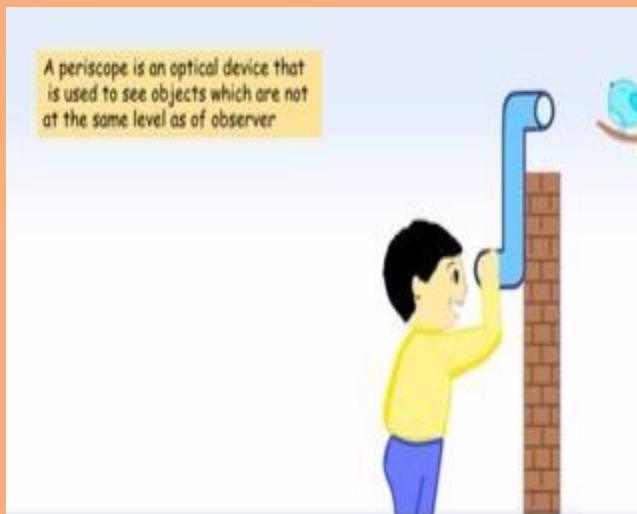


## **PERISCOPE** –

**(The law of reflection at work)**



A periscope is a long, tubular device through which a person can see objects that are out of the direct line of sight.



A periscope is an instrument for observation over, around or through an object, obstacle or condition that prevents direct line-of-sight observation from an observer's current position. In its simplest form, it consists of an outer case with mirrors at each end set parallel to each other at a  $45^\circ$  angle. By using a periscope, we can see the objects on the other side of a high wall which cannot be seen by us directly. The periscope makes use of two plane mirrors to see over the top of things. In a periscope, light from an object strikes the top mirror at  $45^\circ$  and bounces off at

the same angle. This sends light directly down the tube and onto the lower mirror. This mirror, also at a  $45^\circ$  angle, reflects light directly to your eye.

Q1 Periscope works on the principle of

- a. laws of divergence
- b. laws of refraction
- c. laws of reflection
- d. laws of interference

Q2 The mirror used in Periscope is

- a. convex mirror
- b. concave mirror
- c. plane mirror
- d. any of the above can be used

Q3 How many plane mirrors are used in a Periscope? How are they arranged in relation to each other ?

- a. Two, perpendicular to each other.
- b. Four, parallel to each other.
- c. Four, perpendicular to each other.
- d. Two, parallel to each other.

Q4 In a Periscope , the parallel rays entering the cylindrical tube from the upper end from an object, strike the plane mirror at an angle of ..... and hence are reflected through an angle of .....

- a.  $30^\circ, 30^\circ$
- b.  $45^\circ, 45^\circ$
- c.  $90^\circ, 90^\circ$
- d.  $45^\circ, 30^\circ$

Q5 Arrange the following steps about the working of Periscope in sequential order.

P. The reflected light from the first mirror incidents on the second mirror at an angle of  $45^\circ$  to the normal and rotates by  $90^\circ$ .

Q. a reflecting periscope consists of tube bent twice at right angles. Two plane mirrors are provided at the bends with an angle of  $45^\circ$  with the frame of the tube.

R. The reflected light from the second mirror comes out of the tube and enters the eye and causes sensation.

S. The light rays from the object enter the Periscope from the upper tube and are incident on the first mirror at an angle of  $45^\circ$ .

a) Q,S,P,R

b) Q,R,P,S

c) Q,P,S,R

d) P,Q,R,S

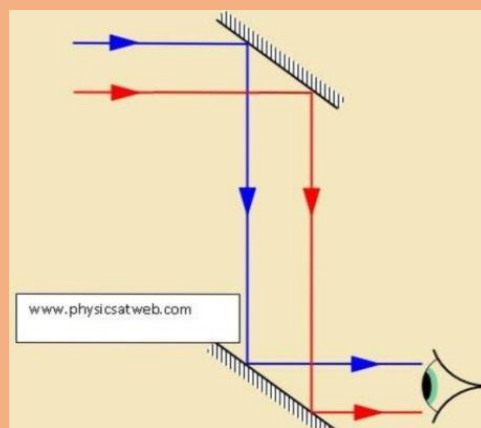
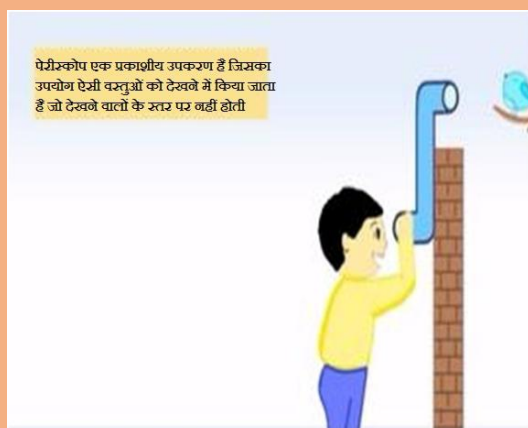
नमस्ते दोस्तो, क्या आपने कभी सोचा है कि पानी में डूबी एक पनडुब्बी से एक व्यक्ति पानी की सतह पर मौजूद वस्तुओं को कैसे देखता है? ऐसा कैसे होता है, जानने के लिए आइए पढ़ते हैं...



## पेरिस्कोप - परावर्तन के नियम का उपयोग



पेरिस्कोप एक लंबा, नलीदार (बेलनाकार) उपकरण है जिसके माध्यम से व्यक्ति उन वस्तुओं को देख सकता है जो दृष्टि की सीधी रेखा से बाहर हैं।



एक पेरिस्कोप किसी वस्तु , बाधा या स्थिति के ऊपर , उसके आस-पास या उसके माध्यम से अवलोकन के लिए एक उपकरण है जो पर्यवेक्षक की वर्तमान स्थिति से सीधी रेखा-दृष्टि अवलोकन को रोकता है। अपने सरलतम रूप में , इसमें एक बाहरी आवरण होता है जिसके प्रत्येक सिरे पर दर्पण एक दूसरे के समानांतर  $45^\circ$  के कोण पर व्यवस्थित होते हैं। पेरिस्कोप का उपयोग करके , हम एक ऊंची दीवार के दूसरी तरफ की वस्तुओं को देख सकते हैं , जिन्हें हम सीधे नहीं देख सकते हैं। वस्तुओं के शीर्ष पर देखने के लिए पेरिस्कोप दो समतल दर्पणों का उपयोग करता है। पेरिस्कोप में, किसी वस्तु से प्रकाश  $45^\circ$  पर शीर्ष दर्पण से टकराता है और उसी कोण पर परावर्तित होता है। यह सीधे नली के नीचे और निचले दर्पण पर प्रकाश भेजता है। यह दर्पण भी  $45^\circ$  के कोण पर , प्रकाश को सीधे आपकी आंख में परावर्तित करता है।

प्रश्न 1 पेरिस्कोप किस नियम पर कार्य करता है?

- a. विचलन के नियम
- b. अपवर्तन के नियम
- c. परावर्तन के नियम
- d. हस्तक्षेप के नियम

प्रश्न 2 पेरिस्कोप में \_\_\_\_\_ दर्पण प्रयुक्त होता है।

- a. उत्तल दर्पण
- b. अवतल दर्पण
- c. समतल दर्पण
- d. उपरोक्त में से कोई भी इस्तेमाल किया जा सकता है

प्रश्न 3 पेरिस्कोप में कितने समतल दर्पणों का उपयोग किया जाता है? उन्हें एक दूसरे के संबंध में कैसे व्यवस्थित किया जाता है?

- a. दो, एक दूसरे के लंबवत।

- b. चार, एक दूसरे के समानांतर।
- c. चार, एक दूसरे के लंबवत।
- d. दो, एक दूसरे के समानांतर।

प्रश्न 4 पेरिस्कोप में, किसी वस्तु से ऊपरी सिरे से बेलनाकार नली में प्रवेश करने वाली समानांतर किरणें समतल दर्पण को ..... कोण पर टकराती हैं और इसलिए ..... के कोण से परावर्तित होती हैं।

- a.  $30^\circ, 30^\circ$
- b.  $45^\circ, 45^\circ$
- c.  $90^\circ, 90^\circ$
- d.  $45^\circ, 30^\circ$

प्रश्न 5 पेरिस्कोप की कार्यप्रणाली के बारे में निम्नलिखित चरणों को क्रमबद्ध क्रम में व्यवस्थित करें।

P. पहले दर्पण से परावर्तित प्रकाश दूसरे दर्पण पर अभिलम्ब से  $45^\circ$  के कोण पर आपतित होता है और  $90^\circ$  से घूमता है।

Q. एक परावर्तक पेरिस्कोप में दो बार समकोण पर मुड़ी हुई बेलनाकार नली होती है। नली के फ्रेम के साथ  $45^\circ$  के कोण के साथ घुमाव पर दो समतल दर्पण दिए गए हैं।

R. दूसरे दर्पण से परावर्तित प्रकाश नली से बाहर आता है और आंख में प्रवेश करता है और संवेदना पैदा करता है।

S. वस्तु से प्रकाश किरणें ऊपरी नली से पेरिस्कोप में प्रवेश करती हैं और पहले दर्पण पर  $45^\circ$  के कोण पर आपतित होती हैं।

- a) Q,S,P,R
- b) Q,R,P,S
- c) Q,P,S,R
- d) P,Q,R,S

Answer Key: 1-c, 2-c, 3-d, 4-b, 5-a.