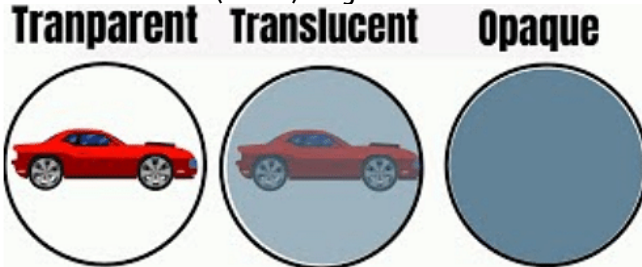


GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

1. The materials through which objects can be seen but not clearly are called _____ materials/वे सामग्री जिनके माध्यम से वस्तुओं को देखा जा सकता है लेकिन स्पष्ट रूप से नहीं, _____ सामग्री कहलाती हैं

- (a) Translucent /पारभासी
- (b) Transparent /पारदर्शी
- (c) Opaque /अपारदर्शी
- (d) Lustre/चमक

RRB NTPC 08.03.2021 (Shift-I) Stage Ist



2. What is the speed of light in air?/हवा में प्रकाश की गति कितनी है?

- (a) $3 \times 10^5 \text{ m/s}$
- (b) $3 \times 10^4 \text{ m/s}$
- (c) $3 \times 10^8 \text{ m/s}$
- (d) $3 \times 10^6 \text{ m/s}$

RRB JE 24.05.2019 (Shift-I)

3. Which of the following is NOT a colour created from a combination of two primary colours ? /निम्नलिखित में से कौन सा दो प्राथमिक रंगों के संयोजन से निर्मित रंग नहीं है?

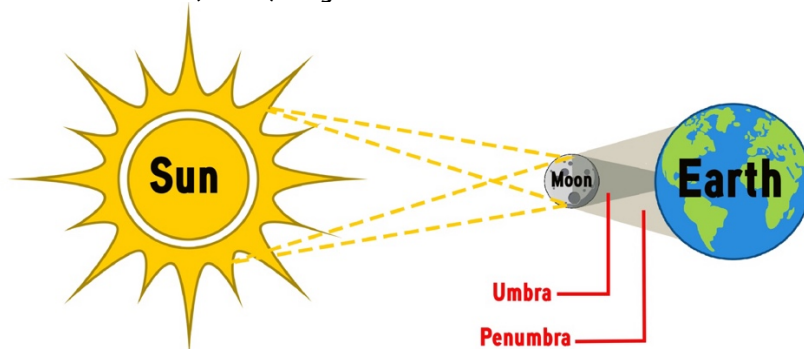
- (a) Orange/नारंगी
- (b) Green /हरा
- (c) Violet /बैंगनी
- (d) Blue/नीला

RRB NTPC 30.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

4. The region where all of the light from the source is blocked is called: /वह क्षेत्र जहां स्रोत से आने वाला सारा प्रकाश अवरुद्ध हो जाता है, कहलाता है: /

- (a) Penumbra/पेनुम्ब्रा
- (b) Umbra /उम्ब्रा
- (c) Antumbra /अंतुम्ब्रा
- (d) Shadow /छाया

RRB NTPC 13.01.2021 (Shift-I) Stage Ist



GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

The umbra (Latin for "shadow") is the innermost and darkest part of a shadow, where the light source is completely blocked by the occluding body.

अम्ब्रा (लैटिन में "छाया" के लिए) छाया का सबसे भीतरी और अंधेरा हिस्सा है, जहां प्रकाश स्रोत अवरुद्ध शरीर द्वारा पूरी तरह से अवरुद्ध होता है।

5. What is the substance through which light can pass? /वह कौन सा पदार्थ है जिससे होकर प्रकाश गुजर सकता है? /

- (a) Translucent/पारभासी
- (b) Opaque /अपारदर्शी
- (c) Transparent /पारदर्शी
- (d) Vitreous /विट्रीस

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

6. The primary colours used in colour television are/रंगीन टेलीविजन में प्रयुक्त प्राथमिक रंग हैं

- (a) Green, yellow, red /हरा, पीला, लाल
- (b) Red, yellow, blue /लाल, पीला, नीला
- (c) Red, green, blue/लाल, हरा, नीला
- (d) Blue, yellow, green/नीला, पीला, हरा

R.R.B. JE. Stage - II 01-09-2019 (Shift - III)

7. What is the velocity of light in vacuum? /निर्वात में प्रकाश का वेग कितना होता है?

- (a) $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- (b) $2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- (c) $3 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$
- (d) $3 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$

RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-II)

8. The speed of light is maximum in which of the following mediums? /निम्नलिखित में से किस माध्यम में प्रकाश की गति अधिकतम होती है?

- (a) air/वायु
- (b) vacuum /वैक्यूम
- (c) water /पानी
- (d) Glasss/ग्लास

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-III)

9. At what medium does light travel maximum speed? प्रकाश किस माध्यम में अधिकतम गति से यात्रा करता है?

- (a) vacuum /वैक्यूम
- (b) Glass /ग्लास
- (c) water /पानी
- (d) air /वायु

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-I)

10. The Quantum Theory of light was given by/प्रकाश का क्वांटम सिद्धांत किसके द्वारा दिया गया था?

- (a) Einstein /आइंस्टीन
- (b) Planck /प्लैंक
- (c) Newton /न्यूटन
- (d) Faraday/फैराडे

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-II)

11. The deviation angle is the lowest. /विचलन कोण सबसे कम है.

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- (a) purple /बैंगनी
- (b) yellow /पीला
- (c) blue /नीला
- (d) red/लाल

RRB Group-D 01-11-2018 (Shift-II)

12. Light is a transverse wave, which of the only event proving this? /प्रकाश एक अनुप्रस्थ तरंग है, यह सिद्ध करने वाली एकमात्र घटना कौन सी है?

- (a) dispersion of light /प्रकाश का फैलाव
- (b) interference /हस्तक्षेप
- (c) diffusion /प्रसार
- (d) polarization/ध्रुवीकरण

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-III) Stage Is

13. The objects that themselves do not produce light is called/वे वस्तुएँ जो स्वयं प्रकाश उत्पन्न नहीं करतीं, कहलाती हैं-

- (a) transparent objects /पारदर्शी वस्तुएँ
- (b) translucent objects /पारभासी वस्तुएँ
- (c) non- luminous objects /गैर-चमकदार वस्तुएँ
- (d) luminous objects /चमकदार वस्तुएँ

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-III)

14. Objects that produce their own light, are called/वे वस्तुएँ जो अपना प्रकाश स्वयं उत्पन्न करती हैं, कहलाती हैं-

- (a) transparent objects /पारदर्शी वस्तुएँ
- (b) clear objects /स्पष्ट वस्तुएँ
- (c) non-luminous objects /गैर-चमकदार वस्तुएँ
- (d) luminous objects/चमकदार वस्तुएँ

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-I)

15. How is the refractive index of a substance related to the speed of light in air/किसी पदार्थ का अपवर्तनांक हवा में प्रकाश की गति से किस प्रकार संबंधित है?

- (a) Refractive index = speed of light in air × speed of light in matter/अपवर्तनांक = हवा में प्रकाश की गति × पदार्थ में प्रकाश की गति
- (b) Refractive index = speed of light in air + speed of light in matter /अपवर्तनांक = वायु में प्रकाश की गति + पदार्थ में प्रकाश की गति
- (c) Refractive index = speed of light in matter / speed of light in air /अपवर्तनांक = पदार्थ में प्रकाश की गति/वायु में प्रकाश की गति
- (d) Refractive index = speed of light in air / speed of light in matter/अपवर्तनांक = वायु में प्रकाश की गति/पदार्थ में प्रकाश की गति

RRB JE 27.05.2019 (Shift-I)

16. We see the color of grass as green because- /हमें घास का रंग हरा दिखाई देता है क्योंकि-

- (a) It reflects green colored light back to our eyes /यह हरे रंग की रोशनी को वापस हमारी आँखों में परावर्तित करता है
- (b) It absorbs green light /यह हरे प्रकाश को अवशोषित करता है
- (c) It reflects all light except green. /यह हरे रंग को छोड़कर सभी प्रकाश को प्रतिबिंबित करता है।
- (d) It reflects white light on our eyes./यह हमारी आँखों पर सफेद रोशनी को प्रतिबिंबित करता है।

RRB NTPC 04.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

- The color of the grass appears green to us, because it reflects green light back to our eyes.
- घास का रंग हमें हरा दिखाई देता है, क्योंकि यह हरी रोशनी को वापस हमारी आँखों में परावर्तित कर देती है।

17. In which year did Ole Roemer measure the speed of light for the first time in history? /ओले रोमर ने इतिहास में पहली बार प्रकाश की गति किस वर्ष मापी थी?

- (a) 1776

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(b) 1676

(c) 1876

(d) 1867

RRB NTPC Stage Ist 27.04.2016 (Shift-I)

Ole Roemer measured the speed of light for the first time in history in 1676./ओले रोमर ने 1676 में इतिहास में पहली बार प्रकाश की गति मापी।

18. The theory belongs behind stars twinkling is that-

तारों के टिमटिमाने के पीछे यह सिद्धांत है कि-

(a) The refractive index of the different layers of earth's atmosphere changes continuously, consequently the position of the star's image changes with time. /पृथ्वी के वायुमंडल की विभिन्न परतों का अपवर्तनांक लगातार बदलता रहता है, फलस्वरूप तारे की छवि की स्थिति समय के साथ बदलती रहती है।

(b) The intensity of light emitted by them changes with time /उनके द्वारा उत्सर्जित प्रकाश की तीव्रता समय के साथ बदलती रहती है

(c) The light from the star is scattered by the dust particles and air molecules in the earth's atmosphere /तारे से प्रकाश पृथ्वी के वायुमंडल में धूल के कणों और वायु अणुओं द्वारा बिखरा हुआ है

(d) The distance of the stars from the earth changes with time/पृथ्वी से तारों की दूरी समय के साथ बदलती रहती है

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

- The theory belongs the twinkling of stars is that the refractive index of the various layers of the Earth's atmosphere changes continuously, consequently the position of the image of the star changes with time.
- तारों के टिमटिमाने से संबंधित सिद्धांत यह है कि पृथ्वी के वायुमंडल की विभिन्न परतों का अपवर्तनांक लगातार बदलता रहता है, परिणामस्वरूप तारे की छवि की स्थिति समय के साथ बदलती रहती है।

19. Why does a piece of cloth, which appears green in sunlight, appear black when it is viewed under red light?

कपड़े का एक टुकड़ा, जो सूर्य के प्रकाश में हरा दिखाई देता है, लाल प्रकाश में देखने पर काला क्यों दिखाई देता है?

(a) The cloth completely absorbs red colour wavelength /कपड़ा लाल रंग की तरंगदैर्घ्य को पूरी तरह से अवशोषित कर लेता है

(b) It is due to refraction /यह अपवर्तन के कारण होता है

(c) It is the effect of scattering of light /यह प्रकाश के प्रकीर्णन का प्रभाव है

(d) It is due to parallax error /यह लंबन त्रुटि के कारण है

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-II) Stage Ist

- A cloth that appears green in sunlight, appears black when seen in red light because the cloth absorbs the wavelength of red colour completely.
- The object absorbs all colours, and does not reflect any colour, making the object appear black.
- जो कपड़ा सूर्य के प्रकाश में हरा दिखाई देता है वह लाल प्रकाश में देखने पर काला दिखाई देता है क्योंकि कपड़ा लाल रंग की तरंगदैर्घ्य को पूर्णतः अवशोषित कर लेता है।

वस्तु सभी रंगों को अवशोषित कर लेती है और किसी भी रंग को प्रतिबिंबित नहीं करती है, जिससे वस्तु काली दिखाई देती है।

20. Astronauts see the sky..... from spacecraft. /अंतरिक्ष यात्री अंतरिक्ष यान से – _____ आकाश देखते हैं.

(a) Black/काला

(b) Blue /नीला

(c) Orange /नारंगी

(d) Red/लाल

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-III)

- From the spacecraft the sky appears black to the astronaut, because there is no atmosphere in the space, so the rays of the sun are not divided into different colours here.
- अंतरिक्ष यान से अंतरिक्ष यात्री को आकाश काला दिखाई देता है, क्योंकि अंतरिक्ष में कोई वायुमंडल नहीं है, इसलिए यहां सूर्य की किरणें अलग-अलग रंगों में विभाजित नहीं होती हैं
-

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

21. is used in yellow lamp street lights? /..... का प्रयोग पीले लैंप स्ट्रीट लाइट में किया जाता है?

- (a) Neon /नियॉन
- (b) Nitrogen /नाइट्रोजन
- (c) Phosphorus /फास्फोरस
- (d) Sodium/सोडियम

RRB NTPC Stage Ist 27.04.2016 (Shift-II)

- Sodium is used in yellow lamp street light or sodium vapour lamps.
- The lamp consists of a U shaped Glass tube, which has two oxide coated tungsten electrodes at the ends and is filled with sodium metal grains and neon gas.
- सोडियम का उपयोग पीले लैंप स्ट्रीट लाइट या सोडियम वाष्प लैंप में किया जाता है।
- लैंप में यू आकार की ग्लास ट्यूब होती है, जिसके सिरों पर दो ऑक्साइड लेपित टंगस्टन इलेक्ट्रोड होते हैं और यह सोडियम धातु के दानों और नियॉन गैस से भरा होता है।

22. The ability of a medium to reflect light is also expressed by its... ?/

किसी माध्यम की प्रकाश को परावर्तित करने की क्षमता उसके द्वारा भी व्यक्त की जाती है...

- (a) Field density /क्षेत्र घनत्व
- (b) Light density /प्रकाश घनत्व
- (c) Surface density /सतह घनत्व
- (c) Mass density/द्रव्यमान घनत्व

RRB Group-D 29-10-2018 (Shift-III)

- The ability of a medium to reflect light is also expressed by its light density.
- Light is an electromagnetic wave which moves in a straight line.
- Light is a transverse wave and does not require a medium to move.
- किसी माध्यम की प्रकाश को परावर्तित करने की क्षमता उसके प्रकाश घनत्व से भी व्यक्त होती है।
- प्रकाश एक विद्युत चुम्बकीय तरंग है जो सीधी रेखा में चलती है।
- प्रकाश एक अनुप्रस्थ तरंग है और इसे चलने के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है।

23. When light enters the denser medium through the rare medium,/जब प्रकाश विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करता है

- (a) Its speed decreases first then increases /इसकी गति पहले घटती है फिर बढ़ती है
- (b) its speed increases /इसकी गति बढ़ जाती है
- (c) its speed decreases /इसकी गति कम हो जाती है
- (d) its speed remains the same/इसकी गति वही रहती है

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-II)

- When light enters the denser medium through the rare medium, its speed decreases
- जब प्रकाश विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करता है तो उसकी गति कम हो जाती है

24. The speed of light in a medium whose refractive index 1.5 is..... /एक माध्यम में प्रकाश की गति जिसका अपवर्तनांक 1.5 है?

- (a) 3.0×10^8 m/s
- (b) 2.0×10^8 m/s
- (c) 1.5×10^8 m/s
- (d) 1.2×10^8 m/s

RRB Group-D 20-09-2018 (Shift-III)

Refractive index speed of light in vacuum = speed of light in medium / The speed of light in the medium

$$= (3 \times 10^8) / 1.5$$

$$= \text{The speed of light in the medium} = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

25. Tyndall effect is related to the of light. /टिन्डल प्रभाव प्रकाश के से संबंधित है।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- (a) Reflection/परावर्तन
- (b) Scattering/प्रकीर्णन
- (c) Dispersion/ परिक्षेपण
- (d) Refraction/अपवर्तन

RRB NTPC Stage Ist 19.01.2017 (Shift-II)

26. Which of the following is an example of scattering of light? /निम्नलिखित में से कौन प्रकाश के प्रकीर्णन का उदाहरण है?

- (a) Blue colour of the sky /आकाश का नीला रंग
- (b) Twinkling of stars /तारों का टिमटिमाना
- (c) Splitting of white light through a glass prism /कांच के प्रिज्म से सफेद प्रकाश का विखंडन
- (d) Rainbow/इंद्रधनुष

RRB NTPC 07.04.2021 (Shift-I) Stage Ist

- Some examples of scattering to light are:
- The Sun looks red at sunset and sunrise,
- sky looks dark to astronomers,
- blue colour of the sky.
- red light waves are scattered the least and blue light waves are scattered the most by atmospheric gas molecules.
- प्रकाश के प्रकीर्णन के कुछ उदाहरण हैं:
- सूर्यास्त और सूर्योदय के समय सूर्य लाल दिखता है,
- खगोलशास्त्रियों को आकाश अंधकारमय दिखता है,
- आसमान का नीला रंग.
- वायुमंडलीय गैस अणुओं द्वारा लाल प्रकाश तरंगों सबसे कम और नीली प्रकाश तरंगों सबसे अधिक प्रकीर्णित होती हैं।

27. The color of the clouds appears white due to /बादलों का रंग के कारण सफेद दिखाई देता है।

- (a) Refraction of light /प्रकाश का अपवर्तन
- (b) Radiation /विकिरण
- (c) Reflection of light /प्रकाश का प्रतिबिंब
- (d) Scattering of light/प्रकाश का प्रकीर्णन

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-II)

- When the light from the sun hits small particles present in the atmosphere, its knocked around.
- Since the sunlight is scattered fairly evenly by the cloud, allowing all wavelengths to reach us, the cloud looks white.
- जब सूर्य की रोशनी वायुमंडल में मौजूद छोटे-छोटे कणों से टकराती है तो वह चारों ओर फैल जाती है।
- चूंकि सूरज की रोशनी बादल द्वारा काफी समान रूप से बिखरी हुई है, जिससे सभी तरंग दैर्घ्य हम तक पहुंच सकते हैं, बादल सफेद दिखता है।

28. Scattering of sunlight occurs due to the presence of _____/सूर्य के प्रकाश का प्रकीर्णन _____ की उपस्थिति के कारण होता है

- (a) Crust /पपड़ी
- (b) Atmosphere/वातावरण
- (c) Mantle /मेंटल
- (d) Core/कोर

RRB JE CBT-II 28-08-2019 (morning)

- The atmosphere is the main cause of scattering of sunlight. /सूर्य के प्रकाश के प्रकीर्णन का मुख्य कारण वायुमंडल है।

29. The process of glare resulting from a collision caused by a collision with particles floating in a fluid of light is called:

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

प्रकाश के तरल पदार्थ में तैरते कणों के टकराने से उत्पन्न चमक की प्रक्रिया कहलाती है:

- (a) Raman effect/रमन प्रभाव
- (b) Tyndall effect /टिंडल प्रभाव
- (c) Snail effect/स्नेल का प्रभाव
- (d) Huygen's effect/ह्यूजेन का प्रभाव

RRB SSE (21.12.2014, Set-08, Green paper)

- The phenomenon of scattering of light by particles present in a colloidal solution is called Tyndall effect.
- This can also be seen by a solution with small suspended particles. The Tyndall effect is also called 'Tyndall scattering'
- कोलॉइड विलयन में उपस्थित कणों द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन की घटना को टिंडल प्रभाव कहा जाता है।
- इसे छोटे निलंबित कणों वाले विलयन द्वारा भी देखा जा सकता है। टाइंडल प्रभाव को 'टाइंडल प्रकीर्णन' भी कहा जाता है

30. When light is incident on a bright surface, phenomenon of reflection occurs. /जब प्रकाश किसी चमकदार सतह पर आपतित होता है। परावर्तन की घटना घटित होती है।

- (a) irregular/अनियमित
- (b) diffused /फैला हुआ
- (c) regular/नियमित
- (d) normal /सामान्य

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-I)

- Regular Reflection - In this type of reflection, the rays of light incident in a parallel direction on a smooth reflective surface and the reflected rays remain parallel even after reflection.
- नियमित परावर्तन - इस प्रकार के परावर्तन में, प्रकाश की किरणें एक चिकनी परावर्तक सतह पर समानांतर दिशा में आपतित होती हैं और परावर्तित किरणें परावर्तन के बाद भी समानांतर रहती हैं।

31. Image formed by the plane mirror is /समतल दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब है

- (a) Real and laterally erect /वास्तविक और पार्श्व रूप से सीधा
- (b) Real and erect /वास्तविक और सीधा
- (c) Virtual and laterally real /आभासी और पार्श्विक वास्तविक
- (d) Virtual and laterally inverted /आभासी और पार्श्व रूप से उलटा

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-III)

32. The characteristics of an image form by a plane mirror are: /समतल दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब की विशेषताएँ हैं:

- (a) same size, erect, lateral inverted, virtual /समान आकार, सीधा, पार्श्व उलटा, आभासी
- (b) same size, erect, inverted, real, magnified /समान आकार, सीधा, उलटा, वास्तविक, बड़ा हुआ
- (c) different shape, erect, inverted, virtual /विभिन्न आकार, सीधा, उलटा, आभासी
- (d) different size, magnified, inverted virtual/विभिन्न आकार, आवर्धित, उलटा आभासी

RRB Group-D 24-09-2018 (Shift-II)

Properties of images formed by a plane mirrors :

- The image formed by a plane mirror is virtual and erect.
- It is of the same size as the object
- The image is formed as far behind in the mirror as the object is in front of it i.e., $u = v$.
- It is laterally inverted i.e., image is inverted sideways with respect to the object.

समतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्बों के गुण:

- समतल दर्पण से बना प्रतिबिम्ब आभासी एवं सीधा होता है।
- यह वस्तु के समान आकार का होता है
- दर्पण में प्रतिबिम्ब उतना ही पीछे बनता है जितना वस्तु उसके सामने होती है, अर्थात् $u = v$ ।
- यह पार्श्व रूप से उलटा होता है अर्थात् वस्तु के संबंध में छवि बगल में उलटी होती है।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

33. The mirror always produces an image of the object that is virtual, large and of equal size./ दर्पण सदैव वस्तु का प्रतिबिम्ब आभासी, बड़ा तथा समान आकार का बनाता है।

- (a) concave /अवतल
- (b) trapezoidal /समलम्बाकार
- (c) plane/समतल
- (d) convex/उत्तल

RRB Group-D 05-10-2018 (Shift-I)

- The image formed by a plane mirror is virtual, because the reflected rays do not meet at any one point, but appear to be inclined to the object.
- Therefore these rays cannot create the actual image of an object on a screen.
- That is, a plane mirror produces an image of the object that is virtual, large and of equal size.
- समतल दर्पण से बनी छवि आभासी होती है, क्योंकि परावर्तित किरणें किसी एक बिंदु पर नहीं मिलतीं, बल्कि वस्तु की ओर झुकी हुई प्रतीत होती हैं।
- इसलिए ये किरणें स्क्रीन पर किसी वस्तु की वास्तविक छवि नहीं बना सकती हैं।
- अर्थात्, समतल दर्पण वस्तु का प्रतिबिम्ब आभासी, बड़ा तथा समान आकार का बनाता है।

34. To get a diminished, virtual and erect image of a tall building, which mirror is used?/किसी ऊंची इमारत का छोटा, आभासी तथा सीधा प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए किस दर्पण का उपयोग किया जाता है?

- (a) Concave mirror /अवतल दर्पण
- (b) Convex mirror/उत्तल दर्पण
- (c) Plane mirror/समतल दर्पण
- (d) Both concave and plane mirror/अवतल और समतल दर्पण दोनों

RRB JE CBT-II 28-08-2019 (morning)

- The convex mirror forms virtual, erect and diminished image of the objects. So, it can form full length image of a distant tall building.
- The convex mirrors, have the diverging property naturally and do not converge in reality.
- उत्तल दर्पण वस्तुओं की आभासी, सीधी और छोटी छवि बनाता है। तो, यह किसी दूर स्थित ऊंची इमारत की पूरी लंबाई वाली छवि बना सकता है।
- उत्तल दर्पणों में स्वाभाविक रूप से अपसारी गुण होता है और वे वास्तविकता में अभिसरित नहीं होते हैं।

35. Which type of mirror is used by dentists to see large image of patients' teeth?/मरीजों के दांतों की बड़ी छवि देखने के लिए दंत चिकित्सक किस प्रकार के दर्पण का उपयोग करते हैं?

- (a) Spherical and convex mirror /गोलाकार और उत्तल दर्पण
- (b) Spherical mirror/गोलाकार दर्पण
- (c) Concave mirror/अवतल दर्पण
- (d) Convex mirror/उत्तल दर्पण

RRB NTPC 09.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

RRB NTPC 03.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

- In order to have big images of teeth, dentists use concave mirror. A concave mirror gives the dentist a magnified reflection of the mouth while also refracting a bit of light.
- दांतों की बड़ी तस्वीरें लेने के लिए दंत चिकित्सक अवतल दर्पण का उपयोग करते हैं। अवतल दर्पण दंत चिकित्सक को मुंह का बड़ा प्रतिबिम्ब देता है और साथ ही प्रकाश का थोड़ा सा अपवर्तन भी करता है।

36. The center of the reflecting surface of a spherical mirror of a point called./गोलाकार दर्पण की परावर्तक सतह का केंद्र एक बिंदु कहलाता है।

- (a) Center of Curvature /वक्रता केंद्र
- (b) Pole /ध्रुव
- (c) Focus /फोकस

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(d) Principal axis/प्रमुख अक्ष

RRB ALP & Tec. (31-08-18 Shift-I)

RRB Group-D 27-09-2018 (Shift-III)

RRB ALP & Tec. (10-08-2018 Shift-II)

RRB NTPC 12.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

- The center of the reflecting surface of a spherical mirror of a point is called the pole. It lies on the surface of the mirror.
- The pole is usually represented by the letter P.
- Also, it is the midpoint of the aperture of the spherical mirror.
- किसी बिंदु के गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह के केंद्र को ध्रुव कहा जाता है। यह दर्पण की सतह पर स्थित होता है।
- ध्रुव को आमतौर पर अक्षर P द्वारा दर्शाया जाता है।
- इसके अलावा, यह गोलाकार दर्पण के एपर्चर का मध्यबिंदु है।

37. Which of the following can produce a virtual image larger than the object? /निम्नलिखित में से कौन वस्तु से बड़ी आभासी छवि उत्पन्न कर सकता है?

(a) Concave mirror /अवतल दर्पण

(b) Concave lens /अवतल लेंस

(c) Convex mirror /उत्तल दर्पण

(d) Plane mirror /समतल दर्पण

RRB NTPC 08.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

- The image formed by the concave mirror can be smaller/larger than the object and can be real or virtual.
- When an object is placed between focus point and pole of the concave mirror it produces a virtual image larger than the object.
- Concave mirrors are used as search lights, shaving mirrors, satellite dishes and many more.
- These mirrors have the property of converging light rays.
- अवतल दर्पण द्वारा बनाई गई छवि वस्तु से छोटी/बड़ी हो सकती है और वास्तविक या आभासी हो सकती है।
- जब किसी वस्तु को अवतल दर्पण के फोकस बिंदु और ध्रुव के बीच रखा जाता है तो यह वस्तु से बड़ी आभासी छवि बनाती है।
- अवतल दर्पण का उपयोग सर्च लाइट, शेविंग मिरर, सैटेलाइट डिश और कई अन्य चीजों के रूप में किया जाता है।
- इन दर्पणों में प्रकाश किरणों को अभिसरित करने का गुण होता है।

38. Which kind of mirrors is used as rear view wing mirrors in vehicles?/वाहनों में रियर व्यू विंग मिरर के रूप में किस प्रकार के दर्पण का उपयोग किया जाता है?

(a) Concave and Convex /अवतल और उत्तल

(b) Concave /अवतल

(c) Plane /समतल

(d) Convex/उत्तल

RRB NTPC 03.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

- We use convex mirror as a rear view mirror in the vehicles because convex mirror always forms virtual, erect and diminished images irrespective of distance of the object.
- A convex mirror enables a driver to view large area of the traffic behind him.
- Convex mirror forms very small image than the object. Due to this reason convex mirrors are used as rear view mirrors in vehicles.
- The bathroom mirrors are an example of plane mirror.
- हम वाहनों में उत्तल दर्पण का उपयोग पीछे देखने वाले दर्पण के रूप में करते हैं क्योंकि उत्तल दर्पण हमेशा वस्तु की दूरी की परवाह किए बिना आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाता है।
- उत्तल दर्पण चालक को अपने पीछे यातायात के बड़े क्षेत्र को देखने में सक्षम बनाता है।
- उत्तल दर्पण वस्तु की तुलना में बहुत छोटा प्रतिबिम्ब बनाता है।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- इसी कारण उत्तल दर्पणों का उपयोग वाहनों में पश्च दृश्य दर्पण के रूप में किया जाता है। बाथरूम के दर्पण समतल दर्पण का एक उदाहरण हैं।

39. Convex mirrors are used in /उत्तल दर्पण का उपयोग किया जाता है -

- (a) shaving mirror /शेविंग मिरर
- (b) dentist mirror /दंत चिकित्सक दर्पण
- (c) vehicle headlight /वाहन हेडलाइट
- (d) rear-view mirror /रियर-व्यू मिरर

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-I)

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-I)

RRB NTPC 18.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

R.R.B. JE. Stage - II 30-08-2019 (Shift - III)

40. What is the center of curvature of a spherical mirror? /गोलाकार दर्पण का वक्रता केंद्र क्या होता है?

(a) It is the center of a hollow sphere of which spherical mirror is a part. / यह एक खोखले गोले का केंद्र है जिसका गोलाकार दर्पण एक हिस्सा है।

(b) It is the midpoint of a spherical mirror/ यह गोलाकार दर्पण का मध्यबिंदु है

(c) It is a point from which the rays of light appear to be coming from on the principal axis of a convex mirror. /यह वह बिंदु है जहां से प्रकाश की किरणें उत्तल दर्पण के मुख्य अक्ष पर आती हुई प्रतीत होती हैं।

(d) It is the point on the principal axis through which rays of light parallel to the principal axis passes after reflection./यह मुख्य अक्ष पर वह बिंदु है जिससे मुख्य अक्ष के समानांतर प्रकाश की किरणें परावर्तन के बाद गुजरती हैं।

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-III)

RRB Science Planner Physics 127 YCT

- The center of curvature of a spherical mirror is the center of the hollow sphere of which the spherical mirror is a part.
- गोलाकार दर्पण का वक्रता केंद्र उस खोखले गोले का केंद्र होता है जिसका गोलाकार दर्पण एक हिस्सा होता है।

41. The point at which all the rays meet is called...../वह बिंदु जिस पर सभी किरणें मिलती हैं, कहलाती है...?

- (a) aperture /एपर्चर
- (b) main axis /मुख्य अक्ष
- (c) pole /ध्रुव
- (d) focus /फोकस

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-I)

42. Which of the following is located on the polished surface of the mirror?/निम्नलिखित में से कौन दर्पण की पॉलिश सतह पर स्थित होता है?

- (a) center of curvature /वक्रता केंद्र
- (b) focal length/फोकल लंबाई
- (c) pole /ध्रुव
- (d) focus /फोकस

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-II)

- The midpoint of the reflective surface of a spherical mirror is called the pole of a mirror.
- The pole is located on the reflective or polished surface of the mirror.
- गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह का मध्यबिंदु दर्पण का ध्रुव कहलाता है।
- ध्रुव दर्पण की परावर्तक या पॉलिश सतह पर स्थित होता है।

43. The relation between focal length and radius of curvature of a mirror is..../एक दर्पण की फोकस दूरी और वक्रता त्रिज्या के बीच संबंध होता है...?

- (a) $R = f/2$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(b) $f = 2R$

(c) $R = 2f$

(d) $R = f$

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-II)

44. The focal length of a spherical mirror is/ एक गोलाकार दर्पण की फोकल लंबाई होती है

- (a) double its radius of curvature /इसकी वक्रता त्रिज्या को दोगुना करें
(b) three times its radius of curvature /इसकी वक्रता त्रिज्या का तीन गुना
(c) half of its radius of curvature /इसकी वक्रता त्रिज्या का आधा
(d) its radius of curvature /इसकी वक्रता त्रिज्या

45. is also called a convergence mirror /..... को अभिसरण दर्पण भी कहा जाता है -

- (a) convex mirror /उत्तल दर्पण
(b) concave mirror /अवतल दर्पण
(c) plane mirror /समतल दर्पण
(d) Non of these /इनमें से कोई नहीं

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-I)

- The concave mirror has a bulging interior.
- They are also called convergent mirror because it converges all parallel rays of light incident on themselves.
- Concave mirrors are used in such areas as satellite dishes, vehicle headlights, astronomical telescopes, etc.
- अवतल दर्पण का आंतरिक भाग उभरा हुआ होता है।
- इन्हें अभिसारी दर्पण भी कहा जाता है क्योंकि यह अपने ऊपर आपतित प्रकाश की सभी समानांतर किरणों को अभिसरित कर लेता है।
- अवतल दर्पण का उपयोग उपग्रह डिश, वाहन हेडलाइट, खगोलीय दूरबीन आदि जैसे क्षेत्रों में किया जाता है।

46. Which of the following statements is correct with respect to the mirror equation?/दर्पण समीकरण के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (a) The center of curvature is equally spaced from the pole and radius of curvature./वक्रता केंद्र ध्रुव और वक्रता त्रिज्या से समान दूरी पर है।
(b) All distances must be measured from the mirror pole. /सभी दूरियां दर्पण ध्रुव से मापी जानी चाहिए।
(c) All rays will deviate on the pole./सभी किरणें ध्रुव पर विचलित होंगी।
(d) Pole and focus are at the same point./ध्रुव और फोकस एक ही बिंदु पर हैं।

RRB Group-D 06-12-2018 (Shift-III)

Ans. (b) : Mirror equation,

$$1/f = 1/u + 1/v$$

All the distances i.e. u , v and f are measured from the pole of the mirror.

47. A convex mirror focal length f (in air), is immersed in a fluid ($\mu = 4/3$). The focal length of the mirror in liquid will be /एक उत्तल दर्पण फोकल लंबाई f (हवा में), एक तरल पदार्थ ($\mu = 4/3$) में डुबोया जाता है। द्रव में दर्पण की फोकस दूरी होगी -

- (a) $(3/4) f$
(b) $(4/3) f$
(c) $(7/3) f$
(d) f

RRB ALP & Tec. (09-08-2018 Shift-I)

- When the lens is immersed in a fluid ($\mu = 4/3$) whose refractive index is less than the refractive index of the substance of the lens, in this case the capacity of the lens decreases i.e. its focal length increases.
- Lens Capacity $1/\text{focal length} \propto n$ In the given question, the refractive index ($\mu = 1.5$) of the Glass of the lens and the refractive index of water (fluid) is $\mu = 4/3$, so the focal length will increase and become $4/3 f$.

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- जब लेंस को ऐसे तरल पदार्थ ($\mu = 4/3$) में डुबोया जाता है जिसका अपवर्तनांक लेंस के पदार्थ के अपवर्तनांक से कम होता है, तो इस स्थिति में लेंस की क्षमता कम हो जाती है यानी उसकी फोकल लंबाई बढ़ जाती है .
- लेंस क्षमता 1फोकल लंबाई \propto दिए गए प्रश्न में, लेंस के ग्लास का अपवर्तक सूचकांक ($\mu = 1.5$) और पानी (द्रव) का अपवर्तक सूचकांक $\mu = 4/3$ है, इसलिए फोकल लंबाई बढ़ जाएगी और $4/3$ हो जाएगी

48. A spherical mirror with reflective surface curved inward is called-

- (a) concave mirror
- (b) convex mirror
- (c) plane mirror
- (d) non of these

RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-I)

49. If you look into a mirror and find that the image (your reflection) is smaller than you, then the type of mirror is:

- (a) plano-concave mirror
- (b) concave mirror
- (c) plane mirror
- (d) convex mirror

RRB ALP & Tec. (09-08-18 Shift-II)

- A mirror whose reflective surface is facing outwards is called a convex mirror.
- The image formed on a convex mirror is virtual, erect and behind the mirror and smaller than the object, between the pole and the focus.
- Therefore, if your image in the mirror is smaller than you, then the mirror will be convex.
- This mirror is used as a rear view mirror in vehicles.
- जिस दर्पण की परावर्तक सतह बाहर की ओर होती है उसे उत्तल दर्पण कहते हैं।
- उत्तल दर्पण पर बनी छवि आभासी, सीधी और दर्पण के पीछे तथा ध्रुव और फोकस के बीच वस्तु से छोटी होती है।
- इसलिए, यदि दर्पण में आपकी छवि आपसे छोटी है, तो दर्पण उत्तल होगा।
- इस दर्पण का उपयोग वाहनों में पीछे देखने वाले दर्पण के रूप में किया जाता है।

50. What is the concept of spherical mirror? /गोलाकार दर्पण की अवधारणा क्या है?

- (a) radiation of light /प्रकाश का विकिरण
- (b) refraction of light /प्रकाश का अपवर्तन
- (c) scattering of light /प्रकाश का प्रकीर्णन
- (d) reflection of light/प्रकाश का प्रतिबिंब

RRB JE 26.05.2019 (Shift-IV)

51. Which of the following statements is true? निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

- (a) radius of curvature is equal to focal length /वक्रता त्रिज्या फोकल लंबाई के बराबर है
- (b) radius of curvature is half of the focal length /वक्रता त्रिज्या फोकल लंबाई का आधा है
- (c) radius of curvature is equal to three times the focal length /वक्रता त्रिज्या फोकल लंबाई के तीन गुना के बराबर है
- (d) radius of curvature equal to twice the focal length/वक्रता त्रिज्या फोकल लंबाई के दोगुने के बराबर

RRB Group-D 15-10-2018 (Shift-I)

- The radius of curvature (R) is equal to twice the focal length (f). $R = 2f$.
- वक्रता की त्रिज्या (आर) दो बार फोकल लंबाई के बराबर है
- $R = 2f$

52. What is formula of mirror?/दर्पण का सूत्र क्या है?

- (a) $1/f + 1/v = 1/u$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(b) $1/f + 1/v = 1/u$

(c) $1/u + 1/v = 1/f$

(d) $1/u - 1/v = 1/f$

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-II)

- The mirror formula is $1/u + 1/v = 1/f$. Where u is the distance of the object from the pole of the mirror, v is the distance of the image from the pole of mirror and f is the focal length of the mirror.
- दर्पण सूत्र $1/u + 1/v = 1/f$ है। जहाँ u दर्पण के ध्रुव से वस्तु की दूरी है, v दर्पण के ध्रुव से छवि की दूरी है और f दर्पण की फोकल लंबाई है।

53. In the mirror formula, what does 'v' indicates?/दर्पण सूत्र में 'v' क्या दर्शाता है?

(a) Image distance /छवि दूरी

(b) Object distance/वस्तु दूरी

(c) Vertical distance /ऊर्ध्वाधर दूरी

(d) Height of image/छवि की ऊंचाई

RRB-JE 30.08.2019, 1st Shift

54. What will be the focal length of a spherical mirror with radius of curvature R ?/वक्रता त्रिज्या R वाले गोलाकार दर्पण की फोकल लंबाई क्या होगी?

(a) $R/2$

(b) $2R$

(c) $3R$

(d) R

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-I)

55. Spherical mirror with reflective surface curved outwards. It is called: /परावर्तक सतह बाहर की ओर मुड़ी हुई गोलाकार दर्पण। यह कहा जाता है:

(a) ordinary mirror /साधारण दर्पण

(b) concave mirror /अवतल दर्पण

(c) convex mirror /उत्तल दर्पण

(d) plane mirror/समतल दर्पण

RRB Group-D 27-11-2018 (Shift-I)

56. An object is placed in front of a convex mirror. What kind of image will be made? एक वस्तु उत्तल दर्पण के सामने रखी है। कैसी छवि बनेगी?

(a) at optical centre C , virtual, erect image of the same size of the object /ऑप्टिकल केंद्र C पर, वस्तु के समान आकार की आभासी, सीधी छवि

(b) virtual, erect, small size, between pole and focus/ध्रुव और फोकस के बीच आभासी, सीधा, छोटा आकार

(c) real, inverted, small size, between optical center C and focus F . /ऑप्टिकल केंद्र C और फोकस F के बीच वास्तविक, उलटा, छोटा आकार।

(d) virtual, erect, small size, at the focus F /आभासी, सीधा, छोटे आकार का, फोकस F पर

RRB Group-D 30-10-2018 (Shift-II)

57. If the focal length of a mirror is $+15$, it is: /यदि किसी दर्पण की फोकस दूरी $+15$ है, तो यह है:

(a) plane mirror /समतल दर्पण

(b) concave mirror /अवतल दर्पण

(c) convex mirror /उत्तल दर्पण

(d) double lens /डबल लेंस

RRB Group-D 25-09-2018 (Shift-II)

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- If the value of focal length (distance) of a mirror is positive then it will be convex mirror but if the value of focal length is negative then it will be concave mirror.
- किसी दर्पण की फोकस दूरी (दूरी) का मान धनात्मक है तो वह उत्तल दर्पण होगा, लेकिन यदि फोकस दूरी का मान ऋणात्मक है तो वह अवतल दर्पण होगा।

58. When an object is placed between C and F, where will the image form in a concave mirror?/जब कोई वस्तु C और F के बीच रखी जाती है, तो अवतल दर्पण में छवि कहाँ बनेगी?

- (a) on F/F पर
- (b) infinite/अनंत
- (c) 2F
- (d) after C/Cके बाद

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-II)

- When the position of an object is between the center of curvature (C) and focus (F) of a concave mirror, the reflection image of the object in the concave mirror will be after the center of curvature and the nature of the image will be inverted and real.
- A concave mirror is used in car headlight, shaving and in solar cookers.
- जब किसी वस्तु की स्थिति अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र (सी) और फोकस (एफ) के बीच होती है, तो अवतल दर्पण में वस्तु की प्रतिबिंब छवि वक्रता केंद्र और प्रकृति के बाद होगी प्रतिबिम्ब उल्टा तथा वास्तविक होगा।
- अवतल दर्पण का उपयोग कार की हेडलाइट, शेविंग तथा सोलर कुकर में किया जाता है।

59. The shape of the image produced by a converging mirror when an object is placed at the main focus, it happens..... /जब किसी वस्तु को मुख्य फोकस पर रखा जाता है तो अभिसारी दर्पण द्वारा निर्मित छवि का आकार होता है..

- (a) as points/ पॉइंट्स के रूप में
- (b) of similar size /समान आकार का
- (c) foggy/धूमिल
- (d) highly magnified/अत्यधिक आवर्धित

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

60. An object is placed in front of a concave mirror at a point between its center of curvature and the focus point. Where will the image be formed? /एक वस्तु को अवतल दर्पण के सामने उसके वक्रता केंद्र और फोकस बिंदु के बीच एक बिंदु पर रखा जाता है। प्रतिबिम्ब कहाँ बनेगा?

- (a) focus /केन्द्र
- (b) at the point between the center of curvature and the point of focus/वक्रता केंद्र और फोकस बिंदु के बीच के बिंदु पर
- (c) Between the center of curvature and infinity./वक्रता केंद्र और अनंत के बीच।
- (d) Center of curvature /वक्रता का केंद्र

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-II)

61. The diameter of the reflecting surface of a spherical mirror is called a/an /गोलीय दर्पण की परावर्तक सतह का व्यास कहलाता है -

- (a) aperture/एपर्चर
- (b) principal axis /प्रमुख अक्ष
- (c) pole /पोल
- (d) focus/फोकस

RRB ALP & Tec. (20-08-18 Shift-I)

- The diameter of the reflective surface of a spherical mirror is called an aperture.
- Aperture or hole is the apparent area of a spherical mirror or lens through which light can pass easily
- गोलाकार दर्पण की परावर्तक सतह के व्यास को एपर्चर कहा जाता है।
- एपर्चर या छेद एक गोलाकार दर्पण या लेंस का स्पष्ट क्षेत्र है जिसके माध्यम से प्रकाश आसानी से गुजर सकता है

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

62. The ratio of the height of image to the height of the object is called /प्रतिबिम्ब की ऊँचाई और वस्तु की ऊँचाई का अनुपात कहलाता है

-

- (a) Lateral inversion /पार्श्व विसर्जन
- (b) Mirror formula /दर्पण सूत्र
- (c) First law of reflection /प्रतिबिम्ब का पहला नियम
- (d) Linear magnification/रैखिक आवर्धन

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-III) Stage Ist

- The ratio of the height of the image to the height of the object is called linear magnification. Magnification = Image height/ Object height
- छवि की ऊँचाई और वस्तु की ऊँचाई के अनुपात को रैखिक आवर्धन कहा जाता है। आवर्धन = छवि की ऊँचाई / वस्तु की ऊँचाई

63. The magnifying glass is/आवर्धक लेंस है

- (a) convex lens /उत्तल लेंस
- (b) convex mirror /उत्तल दर्पण
- (c) concave lens /अवतल लेंस
- (d) concave mirror/अवतल दर्पण

RRB J.E. (14.12.2014, Green paper)

64. A simple magnifying Glass includes/एक साधारण आवर्धक ग्लास में शामिल हैं:

- (a) Convex lens of high focal length /उच्च फोकल लंबाई का उत्तल लेंस
- (b) Concave lens of short focal length /कम फोकल लंबाई का अवतल लेंस
- (c) Concave lens of high focal length /उच्च फोकल लंबाई का अवतल लेंस
- (d) Convex lens of short focal length/कम फोकल लंबाई का उत्तल लेंस

RRB Group-D 28-09-2018 (Shift-III)

- Magnifying glass are convex lens of short focal length.
- They are also used in simple microscopes, with the help of microscope the virtual and large image of an objects are created at a minimum distance and the object appears clear as a large image.
- आवर्धक लेंस कम फोकल लंबाई के उत्तल लेंस होते हैं।
- इनका प्रयोग साधारण सूक्ष्मदर्शी में भी किया जाता है, सूक्ष्मदर्शी की सहायता से किसी वस्तु की आभासी एवं बड़ी छवि न्यूनतम दूरी पर बनाई जाती है तथा वस्तु बड़ी छवि के रूप में स्पष्ट दिखाई देती है।

65. The magnification of a mirror must be.....for a virtual and erect image - /आभासी एवं सीधी छवि के लिए दर्पण का आवर्धन..... होना चाहिए

- (a) infinite /अनंत
- (b) negative /नकारात्मक
- (c) positive /सकारात्मक
- (d) zero/शून्य

RRB Group-D 19-09-2018 (Shift-III)

- The magnification of the mirror is positive means that the image of the object will become virtual and erect.
- The process of making an object appear larger without changing its actual size is called magnification
- दर्पण का आवर्धन धनात्मक होने का अर्थ है कि वस्तु का प्रतिबिम्ब आभासी एवं सीधा बनेगा।
- किसी वस्तु का वास्तविक आकार बदले बिना उसे बड़ा दिखाने की प्रक्रिया को आवर्धन कहा जाता है।

1. Which of the following is NOT a example of refraction of light?/निम्नलिखित में से कौन सा प्रकाश के अपवर्तन का उदाहरण नहीं है?

- (a) Formation of rainbow/इंद्रधनुष का निर्माण
- (b) Twinkling of stars/तारों का टिमटिमाना
- (c) Image formation by human eye/मानव आँख द्वारा छवि निर्माण
- (d) Red colour of setting sun/डूबते सूरज का लाल रंग

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

RRB NTPC 19.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

- The colour of the sun becomes red while setting is not an example of refraction of light but of scattering of light.
- The reason for this is that at sunrise and sunset, the Sun ray has to travel a relatively greater distance through the atmosphere.
- In this way most of shorter wavelength light is separated by scattering, so only the red colour (the least scattering part of the light) reaches our eyes.
- अस्त होते समय सूर्य का रंग लाल हो जाना प्रकाश के अपवर्तन का नहीं बल्कि प्रकाश के प्रकीर्णन का उदाहरण है।
- इसका कारण यह है कि सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य की किरण को वायुमंडल में अपेक्षाकृत अधिक दूरी तय करनी पड़ती है।
- इस प्रकार अधिकांश छोटी तरंग दैर्घ्य प्रकाश प्रकीर्णन द्वारा अलग हो जाता है, इसलिए केवल लाल रंग (प्रकाश का सबसे कम प्रकीर्णन वाला भाग) ही हमारी आँखों तक पहुँचता है।

EXAMPLE OF REFRACTION OF LIGHT

- atmospheric refraction,
- distortion of underwater objects,
- telescopes
- prisms
- Twinkling of stars in a clear sky.
- Pool of water appears to be less deep than what it actually is.
- Rainbow formation in the sky.
- Camera lenses.
- Glasses.

2. What is the time difference between the actual passing of the sun over the horizon and out being able to see the image of it on earth?/सूर्य के क्षितिज से वास्तविक रूप से गुजरने और पृथ्वी पर उसकी छवि देखने में सक्षम होने के बीच समय का अंतर क्या है?

- (a) 10 minute
- (b) 8 minute
- (c) 4 minute
- (d) 2 minute

RRB NTPC 03.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

- We are able to see the Sun 2 minutes before the actual sunrise and 2 minutes after the actual sunset due to refraction of light by the atmosphere.
- Actual sunrise, we mean the actual crossing of the horizontal by the Sun.
- When the sun is slightly below the horizontal, the Sun's light comes from less dense air to more dense air.
- Therefore the light is refracted downwards as it passes through the atmosphere.
- As a result, the Sun appears to be raised above the horizon and we are able to see the sun 2 minutes before the actual sunrise
- वायुमंडल द्वारा प्रकाश के अपवर्तन के कारण हम सूर्य को वास्तविक सूर्योदय से 2 मिनट पहले और वास्तविक सूर्यास्त के 2 मिनट बाद देख पाते हैं।
- वास्तविक सूर्योदय से हमारा तात्पर्य सूर्य द्वारा क्षितिज रेखा को वास्तविक रूप से पार करने से है।
- जब सूर्य क्षितिज से थोड़ा नीचे होता है, तो सूर्य का प्रकाश कम सघन वायु से अधिक सघन वायु की ओर आता है।
- इसलिए वायुमंडल से गुजरते समय प्रकाश नीचे की ओर अपवर्तित हो जाता है। परिणामस्वरूप, सूर्य क्षितिज से ऊपर उठा हुआ प्रतीत होता है और हम वास्तविक सूर्योदय से 2 मिनट पहले सूर्य को देख पाते हैं।

3. The ability of a medium to refract light is also expressed in terms of its:/किसी माध्यम की प्रकाश को अपवर्तित करने की क्षमता को इसके रूप में भी व्यक्त किया जाता है:

- (a) optical mass/ऑप्टिकल द्रव्यमान
- (b) optical density/ऑप्टिकल घनत्व

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(c) optical volume /ऑप्टिकल आयतन

(d) optical illusion/ऑप्टिकल भ्रम

RRB NTPC 12.01.2021 (Shift-II) Stage Ist

- The ability of a medium to refract light is also expressed in terms of its "optical density".
- Optical density is not as same as mass density.
- Optical Density is also referred as "absorbance".
- किसी माध्यम की प्रकाश को अपवर्तित करने की क्षमता को उसके "ऑप्टिकल घनत्व" के रूप में भी व्यक्त किया जाता है।
- ऑप्टिकल घनत्व द्रव्यमान घनत्व के समान नहीं है।
- ऑप्टिकल घनत्व को "अवशोषण" भी कहा जाता है।

4. Why do stars twinkle in the sky at night?/रात में आसमान में तारे क्यों चमकते हैं?

(a) Due to advance light /अग्रिम प्रकाश के कारण

(b) Due to atmospheric refraction of starlight /तारों के प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण

(c) Due to dispersion of light/प्रकाश के फैलाव के कारण

(d) Due to hot air/गर्म हवा के कारण

RRB NTPC 09.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

- The stars twinkle at the night in sky due to atmospheric refraction of starlight.
- When a star's light enters into the earth's atmosphere, it get refracted through multiple mediums.
- As the layers of atmosphere are not stable and hence many refractions take place at a certain time, and the star may be observed twinkling.
- तारे के प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण रात में आकाश में तारे टिमटिमाते हैं।
- जब किसी तारे का प्रकाश पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करता है, तो वह कई माध्यमों से अपवर्तित हो जाता है।
- चूंकि वायुमंडल की परतें स्थिर नहीं हैं और इसलिए एक निश्चित समय पर कई अपवर्तन होते हैं, और तारे को टिमटिमाते हुए देखा जा सकता है।

5. A spoon which looks bent in water is an example of which of the following? /पानी में मुड़ा हुआ दिखने वाला चम्मच निम्नलिखित में से किसका उदाहरण है?

(a) reflection /प्रतिबिंब

(b) refraction /अपवर्तन

(c) retention /प्रतिधारण

(d) focus /फोकस

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-III) Stage Ist

- When a ray of light moves from one transparent medium to another, it deviates from its actual path.
- which is called refraction. For this reason, any wood or spoon lying in the water looks bent when we look it from outside.
- जब प्रकाश की किरण एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में जाती है, तो वह अपने वास्तविक पथ से भटक जाती है।
- जिसे अपवर्तन कहते हैं। इसी कारण पानी में पड़ी कोई भी लकड़ी या चम्मच बाहर से देखने पर मुड़ी हुई दिखती है।

6. Which of the following does NOT contribute to the sparking of diamonds? /निम्नलिखित में से कौन हीरे की चमक में योगदान नहीं देता है?

(a) Total internal reflection /पूर्ण आंतरिक प्रतिबिंब

(b) High refractive index of diamond /हीरे का उच्च अपवर्तनांक

(c) Dispersion /फैलाव

(d) Low refractive index of diamond /हीरे का कम अपवर्तनांक

RRB NTPC Stage Ist 26.04.2016 (Shift-II)

Diamond's low refractive index does not contribute to the sparking of diamonds.

हीरे का कम अपवर्तनांक हीरे की चमक में योगदान नहीं देता है।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

7. What is the absolute refractive index of air?/वायु का पूर्ण अपवर्तनांक क्या है?

- (a) 1.03
- (b) 1.00003
- (c) 1.003
- (d) 1.0003

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-II)

If the refraction of light occurs in a medium from vacuum, then the ratio of the sine of the incidence angle and the sine of the angle of refraction is called the absolute refractive index of that medium.

- Absolute refractive index of air– 1.0003
- Absolute refractive index of water– 1.333
- Absolute refractive index of diamond– 2.417

यदि प्रकाश का अपवर्तन निर्वात से किसी माध्यम में होता है, तो आपतन कोण की ज्या और अपवर्तन कोण की ज्या का अनुपात उस माध्यम का निरपेक्ष अपवर्तनांक कहलाता है।

- वायु का निरपेक्ष अपवर्तनांक– 1.0003
- जल का निरपेक्ष अपवर्तनांक– 1.333
- हीरे का निरपेक्ष अपवर्तनांक– 2.417

8. Which of the following is not related to heat flow? /निम्नलिखित में से कौन ऊष्मा प्रवाह से संबंधित नहीं है?

- (a) conductive/अनुकूल
- (b) refractive /अपवर्तक
- (c) radiative /विकिरण
- (d) convective /संवहनीय

RRB NTPC 07.04.2016 (Shift-II) Stage Ist

- Refractive is not related to the flow of heat, when the rays of light enter from one transparent medium to another transparent medium, the light ray deviate from their original path.
- It is not related to heat flow this phenomenon is refraction.
- अपवर्तनांक का ऊष्मा के प्रवाह से कोई संबंध नहीं है, जब प्रकाश की किरणें एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करती हैं तो प्रकाश किरण अपने मूल पथ से विचलित हो जाती है।
- यह ऊष्मा प्रवाह से संबंधित नहीं है, यह घटना अपवर्तन है।

9. What is the unit of refractive index?/अपवर्तनांक की इकाई क्या है?

- (a) m⁻¹
- (b) Diopre/डायोप्ट्रे
- (c) No unit /कोई इकाई नहीं
- (d) m/s

RRB JE CBT-II 28-08-2019 (evening)

- There is no SI Unit for refractive index.
- The refractive index is defined as the ratio between the speed of light in a vacuum and its speed in a particular medium
- अपवर्तनांक के लिए कोई SI इकाई नहीं है।
- अपवर्तनांक को निर्वात में प्रकाश की गति और किसी विशेष माध्यम में इसकी गति के बीच के अनुपात के रूप में परिभाषित किया गया है

10. The ratio of the speed of light in a medium to a vacuum is called /किसी माध्यम में प्रकाश की गति और निर्वात में प्रकाश की गति के अनुपात को कहा जाता है

- (a) Reflective index/परावर्तक सूचकांक
- (b) Refractive index /अपवर्तक सूचकांक
- (c) Medivec Index /मेडिवेक इंडेक्स
- (d) Air Quality Index/वायु गुणवत्ता सूचकांक

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

RRB NTPC Stage Ist 22.04.2016 (Shift-I)

- The ratio of the speed of light in a medium to a vacuum is called a refractive index.
- The refractive index of a medium is a number that tells how many times the speed of the electromagnetic wave in that medium is less or more than that of any other medium.
- किसी माध्यम में प्रकाश की गति और निर्वात में प्रकाश की गति के अनुपात को अपवर्तनांक कहा जाता है।
- किसी माध्यम का अपवर्तनांक एक संख्या है जो यह बताती है कि उस माध्यम में विद्युत चुम्बकीय तरंग की गति किसी अन्य माध्यम की तुलना में कितनी गुना कम या अधिक है।

11. The absolute refractive index of any medium is always: /किसी भी माध्यम का निरपेक्ष अपवर्तनांक हमेशा होता है:

- (a) 1
- (b) more than one
- (c) less than one
- (d) 0

RRB Group-D 03-10-2018 (Shift-I)

- Absolute refractive index= speed of light in vacuum /speed of light in medium
- Since light transmits fastest in vacuum itself, it will be higher than other mediums, so the absolute refractive index of the medium is always greater than 1.
- निरपेक्ष अपवर्तनांक=निर्वात में प्रकाश की गति/माध्यम में प्रकाश की गति
- चूँकि प्रकाश निर्वात में ही सबसे तेजी से संचारित होता है, यह अन्य माध्यमों की तुलना में अधिक होगा, इसलिए माध्यम का पूर्ण अपवर्तनांक हमेशा 1 से अधिक होता है।

12. The twinkling of stars at night is caused by/रात्रि में तारों का टिमटिमाना किसके कारण होता है?

- (a) Atmospheric refraction /वायुमंडलीय अपवर्तन
- (b) Dispersion of light /प्रकाश का फैलाव
- © Reflection of light /प्रकाश का परावर्तन
- (d) Scattering of light/प्रकाश का प्रकीर्णन

RRB JE 25.05.2019 (Shift-I)

- The twinkling of stars at night is caused by atmospheric refraction
- रात में तारों का टिमटिमाना वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण होता है।

13. When a ray of light travels from a denser medium to a rarer medium, it bends : /जब प्रकाश की किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती है, तो वह मुड़ जाती है:

- (a) towards the normal and slow down /सामान्य की ओर और धीमी गति से
- (b) away from the normal and slow down /सामान्य से दूर और धीमा
- © towards the normal and its speed increases /सामान्य की ओर और इसकी गति बढ़ जाती है
- (d) away from the normal and its speed increases/सामान्य से दूर और इसकी गति बढ़ जाती है

- **RRB ALP & Tec. (10-08-18 Shift-I)**
- When light enters from denser to rarer medium, the light bends away from the normal and its speed increases.
- When light enters from rarer to denser medium, the light comes towards the normal and its speed decreases.
- जब प्रकाश सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करता है तो प्रकाश अभिलंब से दूर मुड़ जाता है और उसकी गति बढ़ जाती है।
- जब प्रकाश विरल से सघन माध्यम में प्रवेश करता है तो प्रकाश अभिलंब की ओर आ जाता है और उसकी गति कम हो जाती है।

14. The bending of light rays in a medium is called/किसी माध्यम में प्रकाश किरणों का मुड़ना कहलाता है-

- (a) refraction /अपवर्तन
- (b) diffusion /प्रसार
- © reflection /प्रतिबिंब
- (d) deflection /विक्षेपण

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

RRB Group-D 27-09-2018 (Shift-I)

- When the rays of light enter from one medium to another, their path changes.
- This phenomenon is called 'refraction'.
- जब प्रकाश की किरणें एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती हैं तो उनका मार्ग बदल जाता है।
- इस घटना को 'अपवर्तन' कहा जाता है।

15. A lemon kept in water in a glass tumbler appears to be bigger than its actual size when viewed from the outside. This is because of : /कांच के गिलास में पानी में रखा नींबू बाहर से देखने पर अपने वास्तविक आकार से बड़ा दिखाई देता है। इसका कारण यह है:

- (a) reflection of light /प्रकाश का प्रतिबिंब
- (b) internal reflection of light /प्रकाश का आंतरिक प्रतिबिंब
- © refraction of light /प्रकाश का अपवर्तन
- (d) diffraction of light/प्रकाश का विवर्तन

RRB ALP & Tec. (14-08-18 Shift-I)

- When light passes from one medium to another, it deviates from its path.
- This action is called refraction of light and it is the process of moving towards the normal after the ray of light enters the denser medium and moving away from the normal after entering the rarer medium.
- Example-
- When a pencil is placed in a glass filled with water, the pencil looks bent.
- When a coin is placed in a tub filled with water, the coin appears slightly above the base of the tub's floor.
- A lemon placed in a glass filled with water appears larger than its actual size when viewed from the outside.
- जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है तो वह अपने पथ से भटक जाता है।
- इस क्रिया को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं और यह प्रकाश की किरण के सघन माध्यम में प्रवेश करने के बाद अभिलंब की ओर बढ़ने और विरल माध्यम में प्रवेश करने के बाद अभिलंब से दूर जाने की प्रक्रिया है।
- उदाहरण-
- जब एक पेंसिल को पानी से भरे गिलास में रखा जाता है, तो पेंसिल मुड़ी हुई दिखती है।
- जब एक सिक्का पानी से भरे टब में रखा जाता है, तो सिक्का टब के फर्श के आधार से थोड़ा ऊपर दिखाई देता है।
- पानी से भरे गिलास में रखा नींबू बाहर से देखने पर अपने वास्तविक आकार से बड़ा दिखाई देता है।

16. Absolute refractive index of diamond is . . ./हीरे का निरपेक्ष अपवर्तनांक है।

- (a) 2.32
- (b) 2.42
- © 2.23
- (d) 2.24

RRB Group-D 26-09-2018 (Shift-II)

- The absolute refractive index of the diamond is 2.42.
- Diamond is the insulator of heat and electricity.
- It is the hardest substance. The diamond shines due to total internal reflection.
- It is translucent and colorless.
- हीरे का निरपेक्ष अपवर्तनांक 2.42 है।
- हीरा ताप एवं विद्युत का कुचालक है।
- यह सबसे कठोर पदार्थ है। हीरा पूर्ण आंतरिक परावर्तन के कारण चमकता है।
- यह पारभासी एवं रंगहीन होता है।

17. Which of the following substance is less dense visually?/निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ देखने में कम सघन है?

- (a) air /वायु
- (b) turpentine /तारपीन

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

© benzene /बेंजीन

(d) water /पानी

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-III)

- The speed of light was first calculated by Roemer.
- The speed of light depends on the refractive index (μ) of the medium, the higher the refractive index of the medium, the lower the speed of light in it and it is the more dense medium.
- From the given option, the medium of air is less dense because the refractive index of air is the lowest than the refractive index of other substances.
- प्रकाश की गति की गणना सबसे पहले रोमर ने की थी।
- प्रकाश की गति माध्यम के अपवर्तनांक (μ) पर निर्भर करती है, माध्यम का अपवर्तनांक जितना अधिक होगा, उसमें प्रकाश की गति उतनी ही कम होगी और वह माध्यम अधिक सघन होगा।
- दिए गए विकल्प से, वायु का माध्यम कम सघन है क्योंकि वायु का अपवर्तनांक अन्य पदार्थों के अपवर्तनांक से सबसे कम है।

18. What is the reason for the sun to appear long circular at sunrise and sunset? /सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य लम्बा गोलाकार दिखाई देने का क्या कारण है?

(a) refraction /अपवर्तन

(b) reflection /प्रतिबिंब

© scattering /प्रकीर्णन

(d) diffusion/प्रसार

RRB J.E. 2014 (14.12.2014 Set-2, Red Paper)

- Due to the refraction of light the sun appears long circular at sunrise and sunset.
- Application of Refraction
- Twinkling of stars at night.
- The fish lying under the water appears to be above the actual depth.
- The rod immersed in fluid looks bent.
- प्रकाश के अपवर्तन के कारण सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य लंबा गोलाकार दिखाई देता है।
- अपवर्तन का अनुप्रयोग
- रात में तारों का टिमटिमाना।
- पानी के नीचे पड़ी मछली वास्तविक गहराई से ऊपर प्रतीत होती है।
- द्रव में डूबी हुई छड़ मुड़ी हुई दिखती है।

19. When light enters the denser medium through rarer medium, it is slow and /जब प्रकाश विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करता है तो उसकी गति धीमी होती है।

(a) is reflected in a medium of low density. /कम घनत्व वाले माध्यम में परिलक्षित होता है।

(b) bends away from normal. /सामान्य से दूर झुक जाता है।

(c) there is no change in it /इसमें कोई बदलाव नहीं है.

(d) bends towards normal/सामान्य की ओर झुकता है।

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-III)

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-II)

- When the ray of light enters from rare medium to the denser medium it becomes slow, it turns towards the normal (ie, bends).
- जब प्रकाश की किरण विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करती है तो उसकी गति धीमी हो जाती है, वह अभिलंब की ओर मुड़ जाती है (अर्थात् मुड़ जाती है)।

20. A ray of light goes from water to glass. Its/प्रकाश की एक किरण पानी से कांच तक जाती है। इसका-

(a) speed increases towards normal/गति सामान्य की ओर बढ़ती है।

(b) speed increases and away from the normal /गति बढ़ जाती है और सामान्य से दूर हो जाती है

© slow down a towards the normal /सामान्य की ओर धीमा करें

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(d) slow down and away from normal /धीमा और सामान्य से दूर

RRB Group-D 18-09-2018 (Shift-I)

- A ray of light goes from water to glass.
- Its speed decreases and bends towards the normal.
- प्रकाश की एक किरण पानी से कांच तक जाती है।
- इसकी गति कम हो जाती है और सामान्य की ओर झुक जाती है।

21. When light enters the rarer medium through a denser medium, what is the effect on its speed? /जब प्रकाश सघन माध्यम से होकर दुर्लभ माध्यम में प्रवेश करता है तो उसकी गति पर क्या प्रभाव पड़ता है?

(a) increases /बढ़ता है

(b) decreases and then increases /घटता है और फिर बढ़ता है

© there is no change /कोई बदलाव नहीं है

(d) decreases/घट जाती है

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-III)

When the light ray of passes from a denser medium (water) to a rarer medium (air), the velocity of light increases.

जब प्रकाश की किरण सघन माध्यम (पानी) से विरल माध्यम (वायु) में गुजरती है, तो प्रकाश का वेग बढ़ जाता है

22. Due to atmospheric refraction, sunrise and sunset can be delayed by about/वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण, सूर्योदय और सूर्यास्त में लगभग ----- तक की देरी हो सकती है।

(a) 3 minutes

(b) 2 minutes

© 4 minutes

(d) 1 minute

RRB Group-D 22-09-2018 (Shift-II)

- Due to atmospheric refraction, sunrise and sunset can be delayed by about 2 minutes.
- The speed of light changes from one medium to another, which is called refraction of light.
- वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण सूर्योदय और सूर्यास्त में लगभग 2 मिनट की देरी हो सकती है।
- प्रकाश की गति एक माध्यम से दूसरे माध्यम में बदलती है, जिसे प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।

23. Which of the following options represents the correct ascending order of the refractive index of certain substances?

(Left to right) /निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प कुछ पदार्थों के अपवर्तनांक के सही आरोही क्रम को दर्शाता है? (बाएं से दायां)

(a) Rock salt, benzene, kerosene, ice /सैंधा नमक, बेंजीन, मिट्टी का तेल, बर्फ

(b) Kerosene, ice, benzene, rock salt /मिट्टी का तेल, बर्फ, बेंजीन, सैंधा नमक

© Rock salt, ice, benzene, kerosene /सैंधा नमक, बर्फ, बेंजीन, मिट्टी का तेल

(d) Ice, kerosene, benzene, rock salt /बर्फ, मिट्टी का तेल, बेंजीन, सैंधा नमक

RRB Group-D 17-09-2018 (Shift-II)

- The refractive index (coefficient) refers to the refractive capacity of the transparent medium.
- The correct ascending order of the refractive index of the given substances is – ice (1.31) <kerosene (1.44) <benzene (1.5) <rock salt (1.54).
- अपवर्तक सूचकांक (गुणांक) पारदर्शी माध्यम की अपवर्तक क्षमता को संदर्भित करता है।
- दिए गए पदार्थों के अपवर्तनांक का सही आरोही क्रम है – बर्फ (1.31) <केरोसीन (1.44) <बेंजीन (1.5) <सैंधा नमक (1.54)।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

Medium	n	Solids at 20°C	
Gases at 0°C, 1 atm		Diamond	2.419
Air	1.000293	Fluorite	1.434
Carbon dioxide	1.00045	Glass, crown	1.52
Hydrogen	1.000139	Glass, flint	1.66
Oxygen	1.000271	Ice at 20°C	1.309
Liquids at 20°C		Polystyrene	1.49
Benzene	1.501	Plexiglas	1.51
Carbon disulfide	1.628	Quartz, crystalline	1.544
Carbon tetrachloride	1.461	Quartz, fused	1.458
Ethanol	1.361	Sodium chloride	1.544
Glycerine	1.473	Zircon	1.923
Water, fresh	1.333		

Material medium	Refractive index	Material medium	Refractive index
Air	1.0003	Canada Balsam	1.53
Ice	1.31	Rock salt	1.54
Water	1.33	Carbon disulphide	1.63
Alcohol	1.36	Dense flint glass	1.65
Kerosene	1.44	Ruby	1.71
Fused quartz	1.46	Sapphire	1.77
Turpentine oil	1.47	Diamond	2.42
Benzene	1.50		
Crown glass	1.52		
Glycerine	1.74		

24. Which of the following medium has the lowest refractive index?/निम्नलिखित में से किस माध्यम का अपवर्तनांक सबसे कम है?

(a) Petrol /पेट्रोल

(b) Oil /तेल

© Air /वायु

(d) Diamond/हीरा

RRB Group-D 24-10-2018 (Shift-II)

- The refractive index of a medium is the number that represents how many times the speed of an electromagnetic wave (such as light) in a medium is less or more than that of another medium (vacuum).
- The density of air is less than that of other given options.
- Therefore, the refractive index of air will be the lowest.
- किसी माध्यम का अपवर्तनांक वह संख्या है जो दर्शाती है कि किसी माध्यम में विद्युत चुम्बकीय तरंग (जैसे प्रकाश) की गति दूसरे माध्यम (वैक्यूम) की तुलना में कितनी गुना कम या अधिक है।
- हवा का घनत्व अन्य दिए गए विकल्पों की तुलना में कम है।
- अतः वायु का अपवर्तनांक सबसे कम होगा।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

25. In which case a incident ray and reflected ray are all on the same surface?/किस स्थिति में आपतित किरण और परावर्तित किरण सभी एक ही सतह पर हैं?

- (a) in case of incidence angle/आपतन कोण के मामले में
(b) both refraction and reflection /अपवर्तन और प्रतिबिंब दोनों
© electric potential energy /विद्युत संभावित ऊर्जा
(d) amplification of refractive index/अपवर्तक सूचकांक का प्रवर्धन

RRB Group-D 16-10-2018 (Shift-II)

In both refraction and reflection of light, the incident rays, and reflected rays are all on the same surface. प्रकाश के अपवर्तन और परावर्तन दोनों में, आपतित किरणें और परावर्तित किरणें सभी एक ही सतह पर होती हैं।

26. Due to... the star appears twinkling in the sky./...के कारण आकाश में तारा टिमटिमाता हुआ दिखाई देता है।

- (a) Diffraction of light by the atmosphere /वायुमंडल द्वारा प्रकाश का विवर्तन
(b) Reflection of light by atmosphere /वायुमंडल द्वारा प्रकाश का परावर्तन
© Scattering of light by the atmosphere /वायुमंडल द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन
(d) Refraction of light by the atmosphere /वायुमंडल द्वारा प्रकाश का अपवर्तन

RRB Group-D 10-10-2018 (Shift-III)

27. The effect of which, light turns on the boundary between two mediums is:/दो माध्यमों के बीच की सीमा पर प्रकाश के घूमने का प्रभाव होता है:

- (a) scattering /प्रकीर्णन
(b) reflection /प्रतिबिंब
(c) refraction /अपवर्तन
(d) variance/विचरण

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-III) Stage Ist

28. Travelers in deserts often tend to have an optical illusion of a sheet of water where none actually exists. What is this called ? /रेगिस्तान में यात्रियों को अक्सर पानी की चादर का एक ऑप्टिकल भ्रम होता है, जहां वास्तव में कोई मौजूद नहीं है। इसे क्या कहा जाता है ?

- (a) Mirage /मृगतृष्णा
(b) Reflection /प्रतिबिंब
(c) Diversion /दिक्परिवर्तन
(d) Scattering/प्रकीर्णन

RRB NTPC 11.01.12021 (Shift-II) Stage Ist

- Travelers in deserts often tend to have an optical illusion of a sheet of water where none actually exists.
- It is called mirage. Mirage – Mirage happens when the ground is very hot and the air is cool.
- The hot ground warms the layer of air just above the ground.
- When the light travels through the cold air and enter into the layer of hot air it is refracted.
- A layer of very warm air, near the ground refracts the light and thus mirage occurs.
- रेगिस्तान में यात्रियों को अक्सर पानी की चादर का एक ऑप्टिकल भ्रम होता है, जहां वास्तव में कोई मौजूद नहीं है।
- इसे मृगतृष्णा कहते हैं। मृगतृष्णा- मृगतृष्णा तब होती है जब ज़मीन बहुत गर्म हो और हवा ठंडी हो।
- गर्म ज़मीन ज़मीन के ठीक ऊपर हवा की परत को गर्म करती है।
- जब प्रकाश ठंडी हवा से होकर गर्म हवा की परत में प्रवेश करता है तो अपवर्तित हो जाता है।
- जमीन के पास बहुत गर्म हवा की एक परत प्रकाश को अपवर्तित कर देती है और इस प्रकार मृगतृष्णा उत्पन्न होती है।

29. Optical fiber works on the principal of ?/ऑप्टिकल फाइबर किस सिद्धांत पर कार्य करता है?

- (a) diffusion/प्रसार
(b) total internal reflection / पूर्ण आंतरिक परावर्तन
(c) scattering/प्रकीर्णन

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(d) refraction/अपवर्तन

RRB NTPC 17.01.2017 (Shift-I) Stage Ist

- When a light ray travelling from a denser medium towards a rarer medium is incident at the interface at an angle of incidence greater than critical angle, then light rays are reflected back into the denser medium (i.e. same medium).
- This phenomenon is called total internal reflection.
- optical fibre works on the principal of total internal reflection.
- जब सघन माध्यम से विरल माध्यम की ओर जाने वाली प्रकाश किरण क्रांतिक कोण से अधिक आपतन कोण पर इंटरफ़ेस पर आपतित होती है, तो प्रकाश किरणें वापस सघन माध्यम (अर्थात् उसी माध्यम) में परावर्तित हो जाती हैं।
- इस घटना को पूर्ण आंतरिक परावर्तन कहा जाता है।
- ऑप्टिकल फाइबर पूर्ण आंतरिक परावर्तन के सिद्धांत पर कार्य करता है।

30. When an object is on the ----- of a convex lens, the image is amplified, virtual, and erect/जब कोई वस्तु उत्तल लेंस के --- पर होती है, तो छवि प्रवर्धित, आभासी और सीधी होती है।

(a) between F_1 and O

(b) $2F_1$

(c) F_1

(d) infinite

RRB Group-D 23-10-2018 (Shift-I)

- When an object is between the principal focus (F) and the optical center (O) of a convex lens, the image is amplified, virtual and erect.
- जब कोई वस्तु उत्तल लेंस के मुख्य फोकस (F) और ऑप्टिकल केंद्र (O) के बीच होती है, तो छवि प्रवर्धित, आभासी और सीधी होती है।

31. A light beam that appears at the main focus of a concave lens will emit after refraction/अवतल लेंस के मुख्य फोकस पर दिखाई देने वाली प्रकाश किरण अपवर्तन के बाद उत्सर्जित होगी।

(a) parallel to the principal axis /मुख्य अक्ष के समानांतर

(b) through the main focus /मुख्य फोकस के माध्यम से

(c) without any deviation /बिना किसी विचलन के

(d) through the center of curvature/वक्रता केंद्र के माध्यम से

RRB JE 23.05.2019 (Shift-I)

32. Hypermetropia can be corrected by using:/हाइपरमेट्रोपिया (दूर-दृष्टिदोष)को इसका उपयोग करके ठीक किया जा सकता है:

(a) convex lenses /उत्तल लेंस

(b) bi-focal lenses द्वि-फोकल लेंस

(c) concave lenses /अवतल लेंस

(d) trifocal lenses/ट्राइफोकल लेंस

RRB NTPC 02.03.2021 (Shift-II) Stage Ist

- Far-sightedness, also known as longsightedness, hypermetropia, or hyperopia, is a condition of the eye where distant objects are seen clearly but near objects appear blurred.
- This blurred effect is due to incoming light being focused behind, instead of on, the retina wall due to insufficient accommodation by the lens.
- The simplest form of treatment for far-sightedness is the use of corrective lenses.
- Eyeglasses used to correct far-sightedness have convex lenses.
- दूर-दृष्टि दोष, जिसे लंबी दृष्टि, हाइपरमेट्रोपिया या हाइपरोपिया के रूप में भी जाना जाता है, आंख की एक स्थिति है जहां दूर की वस्तुएं स्पष्ट दिखाई देती हैं, लेकिन पास की वस्तुएं धुंधली दिखाई देती हैं।
- यह धुंधला प्रभाव लेंस द्वारा अपर्याप्त समायोजन के कारण आने वाली रोशनी के रेटिना की दीवार पर केंद्रित होने के बजाय पीछे केंद्रित होने के कारण होता है।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- दूर-दृष्टि दोष के उपचार का सबसे सरल रूप सुधारात्मक लेंस का उपयोग है।
- दूर-दृष्टि दोष को ठीक करने के लिए उपयोग किए जाने वाले चश्मों में उत्तल लेंस होते हैं।

33. The lens which is thin in the middle and thick at its periphery is called as ? /वह लेंस जो बीच में पतला और परिधि पर मोटा होता है, कहलाता है?

- (a) Concave lens/अवतल लेंस
- (b) Parallel lens /समानांतर लेंस
- (c) Convex lens /उत्तल लेंस
- (d) Cylindrical lens/बेलनाकार लेंस

RRB NTPC 30.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

- A lens which is thinner at the middle and thicker at the edges is called a concave lens.
- It is a type diverging lens.
- The concave lens is used in cameras, in flashlights, in telescopes etc.
- ऐसा लेंस जो बीच में पतला और किनारों पर मोटा होता है, अवतल लेंस कहलाता है।
- यह एक प्रकार का अपसारी लेंस है।
- अवतल लेंस का उपयोग कैमरों, फ्लैशलाइटों, दूरबीनों आदि में किया जाता है।

34. Image formed by the actual intersection of reflecting rays (which we see on the screen).

- (a) virtual /आभासी
- (b) imaginary /काल्पनिक
- (c) probable /संभावित
- (d) real /वास्तविक

RRB Group-D 05-12-2018 (Shift-III)

- Real image is formed by the actual intersection of light rays. It can be obtained on a screen.
- Hence, projectors forms real images.
- Virtual image is formed when the light rays appear to be originating from a point but does not actually meet.

35. The focal length of a convex lens is /उत्तल लेंस की फोकल लंबाई होती है।

- (a) positive /सकारात्मक
- (b) negative /नकारात्मक
- (c) zero /शून्य
- (d) infinite/अनंत

RRB Group-D 04-12-2018 (Shift-III)

36. Where should an object be placed in front of a convex lens in order to obtain its original size? /किसी वस्तु का मूल आकार प्राप्त करने के लिए उसे उत्तल लेंस के सामने कहाँ रखा जाना चाहिए?

- (a) $2F_1$
- (b) infinite
- (c) away from $2F_1$
- (d) on F_1

RRB Group-D 25-10-2018 (Shift-II)

37. A ray of light passing through a lenswill pass without any deviation. /लेंस से गुजरने वाली प्रकाश की किरणबिना किसी विचलन के गुजर जाएगी।

- (a) main focus /मुख्य फोकस
- (b) center of curvature /वक्रता का केंद्र
- (c) main axis /मुख्य अक्ष

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(d) optical center/ऑप्टिकल सेंटर

RRB Group-D 09-10-2018 (Shift-II)

- A ray of light passing through the optical center of a lens passes out without any deviation.
- The optical center is the point on the principal axis within the lens.
- If the radius of curvature of the two part of the lens is same, then its optical center is exactly in the middle of the lens on the principal axis.
- लेंस के ऑप्टिकल केंद्र से गुजरने वाली प्रकाश की किरण बिना किसी विचलन के निकल जाती है।
- ऑप्टिकल केंद्र लेंस के भीतर मुख्य अक्ष पर स्थित बिंदु है।
- यदि लेंस के दोनों भागों की वक्रता त्रिज्या समान है, तो इसका प्रकाशिक केंद्र मुख्य अक्ष पर लेंस के ठीक मध्य में होता है।

38. When an object is placed at the $2F_1$ position of a convex lens, what is the size of the image? /जब किसी वस्तु को उत्तल लेंस की $2F_1$ स्थिति पर रखा जाता है, तो छवि का आकार क्या होता है?

(a) equal to the size of object /वस्तु के आकार के बराबर

(b) largest /सबसे बड़ा

(c) very small /बहुत छोटा

(d) small /छोटा

RRB Group-D 12-10-2018 (Shift-II)

- When an object is placed at the $2F_1$ position of a convex lens, the image of the object is formed at $2F_1$, real and equal to the object.
- जब किसी वस्तु को उत्तल लेंस की $2F_1$ स्थिति पर रखा जाता है, तो वस्तु की छवि $2F_1$ पर बनती है, वास्तविक और वस्तु के बराबर।

39. Power of a lens is inversely proportional to. . . . /लेंस की शक्ति व्युत्क्रमानुपाती होती है। . . .

(a) focal length /फोकल लंबाई

(b) radius /त्रिज्या

(c) focus /फोकस

(d) radius of curvature /वक्रता की त्रिज्या

RRB Group-D 22-10-2018 (Shift-III)

- Power of a lens is inversely proportional to focal length.
- लेंस की शक्ति फोकल लंबाई के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
- Power of lens (P) = $1/\text{focal length}$

40. Light enters the eye from _____./प्रकाश _____ से आँख में प्रवेश करता है।

(a) Ciliary Muscle /सिलिअरी मांसपेशी

(b) Cornea /कॉर्निया

(c) Iris /आइरिस

(d) Lens/लेंस

RRB NTPC 03.04.2021 (Shift-II) Stage Ist

- First, light passes through the cornea (the clear front layer of the eye).
- The cornea is shaped like a dome and bends light to help the eye focus.
- सबसे पहले, प्रकाश कॉर्निया (आँख की स्पष्ट सामने की परत) से होकर गुजरता है।
- कॉर्निया का आकार गुंबद जैसा होता है और आँख को फोकस करने में मदद करने के लिए प्रकाश को मोड़ता है।

41. Short sightedness is also called as_____/अदूरदर्शिता को _____ भी कहा जाता है।

(a) Hypermetropia /हाइपरमेट्रोपिया

(b) Myopia /मायोपिया

(c) Ametropia /अमेट्रोपिया

(d) Presbiopia/प्रेसबायोपिया

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

RRB NTPC 08.04.2021 (Shift-II) Stage Ist

- In the medical language, the short sightedness is also called as myopia.
- In this disease a person is not able to see the distant objects clearly.
- In myopic conditions the image forms slightly before retina.
- मेडिकल भाषा में निकट दृष्टिदोष को मायोपिया भी कहा जाता है।
- इस बीमारी में व्यक्ति दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख पाता है।
- निकट दृष्टि संबंधी स्थितियों में छवि रेटिना से थोड़ा पहले बनती है।

42. For a person with hypermetropia or farsightedness, the near point, is ____ farther away from the normal near point/हाइपरमेट्रोपिया या दूर दृष्टि दोष वाले व्यक्ति के लिए, निकट बिंदु, सामान्य निकट बिंदु से ____ अधिक दूर है।

- (a) 27 cm
(b) 26 cm
(c) 25 cm
(d) 24 cm

RRB NTPC 07.03.2021 (Shift-I) Stage Ist

- For a person with hypermetropia or farsightedness, the near point, is 25 cm farther away from the normal near point.
- Far-sighted individuals are unable to focus on near objects.
- A normal near point is 25 cm, and if an individual's near point is beyond that, a converging (convex) lens must be used to modify light from an object at the normal near point to form an image at the individual's near point.
- हाइपरमेट्रोपिया या दूर दृष्टि दोष वाले व्यक्ति के लिए, निकट बिंदु, सामान्य निकट बिंदु से 25 सेमी दूर है।
- दूर-दृष्टि वाले व्यक्ति निकट की वस्तुओं पर ध्यान केंद्रित करने में असमर्थ होते हैं।
- एक सामान्य निकट बिंदु 25 सेमी है, और यदि किसी व्यक्ति का निकट बिंदु इससे परे है, तो व्यक्ति के निकट बिंदु पर एक छवि बनाने के लिए सामान्य निकट बिंदु पर किसी वस्तु से प्रकाश को संशोधित करने के लिए एक अभिसरण (उत्तल) लेंस का उपयोग किया जाना चाहिए।

43. The oval spot in the human eye is the area of best vision/मानव आँख में अंडाकार स्थान सर्वोत्तम दृष्टि का क्षेत्र है

- (a) yellow/पीला
(b) white /सफेद
(c) green /हरा
(d) blue/नीला

RRB NTPC 16.02.2021 (Shift-II) Stage Ist

- The yellow spot is an oval spot near the centre of the retina of the human eye.
- It is specialized for seeing things with highest clearness.
- It is the area of best vision where the maximum amount of rod cells and cone cells are present.
- पीला धब्बा मानव आँख के रेटिना के केंद्र के पास एक अंडाकार धब्बा है।
- यह चीजों को उच्चतम स्पष्टता के साथ देखने के लिए विशिष्ट है।
- यह सर्वोत्तम दृष्टि का क्षेत्र है जहाँ छड़ कोशिकाएँ और शंकु कोशिकाएँ अधिकतम मात्रा में मौजूद होती हैं।

44. The ability of the eye to focus on both, near and distant objects, by adjusting its focal length, is called the of the eye/अपनी फोकल लंबाई को समायोजित करके, निकट और दूर दोनों वस्तुओं पर ध्यान केंद्रित करने की आँख की क्षमता को आँख की कहा जाता है।

- (a) refractiveness /अपवर्तकता
(b) adjustment /समायोजन
(c) accommodation /आवास
(d) suitability/उपयुक्तता

RRB NTPC 11.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

- The ability of the eye to focus on both a near and distant objects, by adjusting its focal length, is called the accommodation of the eye.

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- अपनी फोकल लंबाई को समायोजित करके, निकट और दूर दोनों वस्तुओं पर ध्यान केंद्रित करने की आंख की क्षमता को आंख का समायोजन कहा जाता है।

45. Where is the image of an object formed in the eye of a person suffering from longsightedness? /दीर्घ दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति की आँख में किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब कहाँ बनता है?

- (a) on the retina /रेटिना पर
- (b) on the cornea /कॉर्निया पर
- (c) behind the retina /रेटिना के पीछे
- (d) before the retina /रेटिना से पहले

RRB Group-D 11-10-2018 (Shift-I)

- It is a vision defect in which a person can see the distant objects clearly but cannot see the nearby objects clearly.
- In hypermetropia, the eyeball becomes smaller along its axis.
- The distance between the eye lens and the retina decreases.
- The image of the object placed at 25 cm from the eye is formed behind the retina.
- A hypermetropia eye is corrected by using of convex lens.
- यह एक दृष्टि दोष है जिसमें व्यक्ति दूर की वस्तुओं को तो स्पष्ट देख सकता है लेकिन पास की वस्तुओं को स्पष्ट नहीं देख पाता है।
- हाइपरमेट्रोपिया में नेत्रगोलक अपनी धुरी पर छोटा हो जाता है।
- आँख के लेंस और रेटिना के बीच की दूरी कम हो जाती है।
- आँख से 25 सेमी दूरी पर रखी वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना के पीछे बनता है।
- उत्तल लेंस का उपयोग करके हाइपरमेट्रोपिया आंख को ठीक किया जाता है।

46. LEDs and CFLs are replacing ordinary bulbs for illumination due to /रोशनी के लिए एलईडी और सीएफएल सामान्य बल्बों की जगह ले रहे हैं।

- (a) energy efficiency /ऊर्जा दक्षता
- (b) affordability /सामर्थ्य
- (c) easy availability/आसान उपलब्धता
- (d) convenient disposal/सुविधाजनक निपटान

RRB NTPC 31.03.2016 (Shift-III) Stage Ist

- Simple light bulbs are being replaced by LED (Light Emitting Diode) and CFL (Compact Fluorescent Lamp) due to their energy efficiency.
- साधारण प्रकाश बल्बों को उनकी ऊर्जा दक्षता के कारण एलईडी (लाइट एमिटिंग डायोड) और सीएफएल (कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेंट लैंप) द्वारा प्रतिस्थापित किया जा रहा है।

47. Which of these devices uses only convex lenses? /इनमें से कौन सा उपकरण केवल उत्तल लेंस का उपयोग करता है?

- (a) car headlight /कार हेडलाइट
- (b) flashlight /टॉर्च
- (c) microscope /माइक्रोस्कोप
- (d) bioscope /बायोस्कोप

RRB NTPC 18.01.2017 (Shift-III) Stage IInd

- The microscope uses only convex lenses, while the bioscope is used for the study of biology, rock science, metrology, crystal science and metals and plastics and the car's headlight and flashlight useconcave mirrors.
- माइक्रोस्कोप केवल उत्तल लेंस का उपयोग करता है, जबकि बायोस्कोप का उपयोग जीवविज्ञान, रॉक विज्ञान, मेट्रोलॉजी, क्रिस्टल विज्ञान और धातु और प्लास्टिक के अध्ययन के लिए किया जाता है और कार की हेडलाइट और फ्लैशलाइट अवतल दर्पण का उपयोग करती है।

48. While watching 3D movies in the theater, we have to wear special glasses because: /थिएटर में 3D फिल्में देखते समय हमें विशेष चश्मा पहनना पड़ता है क्योंकि:

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(a) Glasses allow our left and right eyes to see different images चश्मा हमारी बाईं और दाईं आंखों को अलग-अलग छवियां देखने की अनुमति देता है।

(b) 3D films use special colors which cannot be felt by human eyes./3डी फिल्में विशेष रंगों का उपयोग करती हैं जिन्हें मानव आंखें महसूस नहीं कर सकती हैं।

(c) 3D films are brighter than ordinary films and can damage our eyes if seen directly./3डी फिल्में सामान्य फिल्मों की तुलना में अधिक चमकीली होती हैं और सीधे देखने पर हमारी आंखों को नुकसान पहुंचा सकती हैं।

(d) Glasses allow both eyes to see the same images./चश्मा दोनों आंखों को समान छवि देखने की अनुमति देता है।

RRB NTPC 11.04.2016 (Shift-I) Stage Ist

- When watching 3D movies in the theater, we have to wear special glasses, because 3D movies use special colors, which cannot be felt by human eyes.
- थिएटर में 3डी फिल्में देखते समय हमें विशेष चश्मा पहनना पड़ता है, क्योंकि 3डी फिल्में विशेष रंगों का उपयोग करती हैं, जिन्हें मानव आंखें महसूस नहीं कर सकती हैं।

49.....is used in periscope/पेरिस्कोप में का प्रयोग किया जाता है।

(a) plane mirror /समतल दर्पण

(b) prism /प्रिज्म

(c) concave lens/अवतल लेंस

(d) convex lens/उत्तल लेंस

RRB NTPC Stage Ist 27.04.2016 (Shift-II)

- Plane mirrors are used in a reflecting periscope.
- Two plane mirror are fixed at the bends of the tube at an angle of 45° with the side of the tube.
- समतल दर्पण का उपयोग परावर्तक पेरिस्कोप में किया जाता है।
- ट्यूब के किनारों पर 45° के कोण पर ट्यूब के मोड़ पर दो समतल दर्पण लगे होते हैं।

50. Which of the following does not have an optical lens?/निम्नलिखित में से किसमें ऑप्टिकल लेंस नहीं है?

(a) periscope /पेरिस्कोप

(b) telescope /दूरबीन

(c) microscope/माइक्रोस्कोप

(d) stethoscope/स्टेथोस्कोप

RRB JE 25.05.2019 (Shift-I)

- A stethoscope does not have an optical lens.
- A stethoscope can be used to listen to the sounds made by the heart, lungs and intestines as well as blood flow in arteries and veins.
- स्टेथोस्कोप में ऑप्टिकल लेंस नहीं होता है।
- स्टेथोस्कोप का उपयोग हृदय, फेफड़ों या आंतों से निकलने वाली आवाजों के साथ-साथ धमनियों और नसों में रक्त के प्रवाह को सुनने के लिए किया जा सकता है।

MIRROR AND LENS

1. The image formed by a plane mirror is always _____

समतल दर्पण से बनने वाला प्रतिबिम्ब सदैव _____ होता है।

(a) real and erect / वास्तविक और सीधा

(b) virtual and erect / आभासी और सीधा

(c) real and inverted / वास्तविक और उलटा

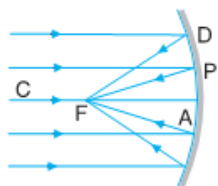
(d) virtual and laterally inverted / आभासी और पार्श्व रूप से उलटा

2. The real image formed by a concave mirror is larger than the object when the object is:

अवतल दर्पण द्वारा निर्मित वास्तविक छवि वस्तु से बड़ी होती है जब वस्तु होती है:

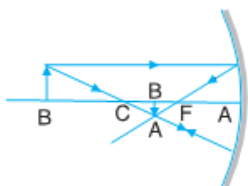
GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- a) At a distance equal to radius of curvature /वक्रता के त्रिज्या के बराबर दूरी पर
 b) At a distance less than the focal length /फोकल लंबाई से कम दूरी पर
 c) **Between focus and centre of curvature /वक्रता के फोकस और केंद्र के बीच**
 d) At a distance greater than radius of curvature /वक्रता त्रिज्या से अधिक दूरी पर



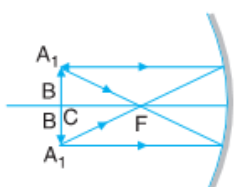
Real, inverted, highly diminished image at focus

(a) When the object is situated at ∞



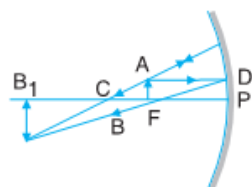
Real, inverted, diminished between C and F

(b) Object beyond C



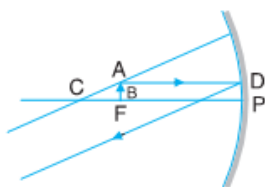
Real, inverted image of the same size as object at C

(c) Object at C



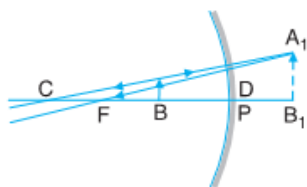
Real, inverted, enlarged image beyond C

(d) Object between C and F



Real, inverted, highly enlarged image at infinity

(e) Object at F



Virtual, erect, enlarged image behind the mirror

(f) Object between F and P

3. A diverging mirror is

एक अपसारी दर्पण है:

- a) A plane mirror / एक समतल दर्पण
 b) **A convex mirror / एक उत्तल दर्पण**
 c) A concave mirror / एक अवतल दर्पण
 d) A shaving mirror / शेविंग मिरर

4. The relation between focal length and radius of curvature of a mirror is _____

एक दर्पण की फोकस दूरी और वक्रता त्रिज्या के बीच संबंध _____ है

- (a) $R = 2f$
 (b) **$f = R / 2$**
 (c) $R = f/2$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(d) $R=f$

5. The radius of curvature of a concave mirror is 30 cm. Following cartesian sign convention, its focal length is expressed as:

अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 30 सेमी है। कार्टेशियन साइन कन्वेंशन के बाद, इसकी फोकल लंबाई इस प्रकार व्यक्त की जाती है:

(a) -15 centimeters

(b) -30 centimeters.

(c) +15 cm

(d) + 30 cm

6. The mirror formula is -----

दर्पण सूत्र ----- है

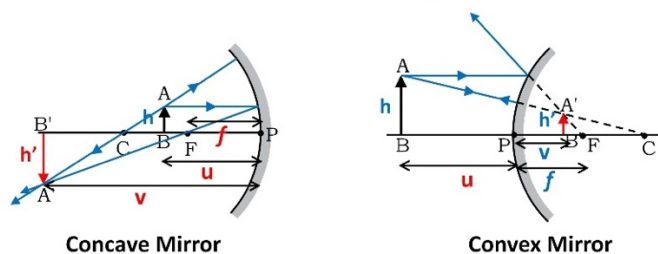
a) $1/v - 1/u = 1/f$

b) $1/u - 1/v = 1/f$

c) $1/f - 1/u = 1/v$

d) $1/v + 1/u = 1/f$

Mirror Formula and Magnification



Mirror Formula: $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

Magnification $m = \frac{\text{Height of image}}{\text{Height of Object}}$

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

7. Magnification produced by a plane mirror is:

एक समतल दर्पण द्वारा निर्मित आवर्धन होता है:

a) Less than one/ एक से कम

b) Greater than one/ एक से ज्यादा

c) Zero /शून्य

d) Equal to one /एक के बराबर

8. Magnification produced by a concave mirror is always.....:?

अवतल दर्पण द्वारा निर्मित आवर्धन हमेशा..... होता है:

a) More than 1/1 से अधिक

b) Less than 1/1 से कम है

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- c) Equal to $1/1$ के बराबर
d) More or less than $1/1$ से अधिक या कम

9. A convex mirror is used to form the image of an object. Then which of the following statements is wrong
किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब बनाने के लिए उत्तल दर्पण का प्रयोग किया जाता है। तो निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है

- a) The image lies between the pole and the focus / छवि ध्रुव और फोकस के बीच स्थित है
b) The image is diminished in size / छवि आकार में कम हो गई है
c) The image is erect / छवि सीधी है
d) The image is real/ छवि वास्तविक है

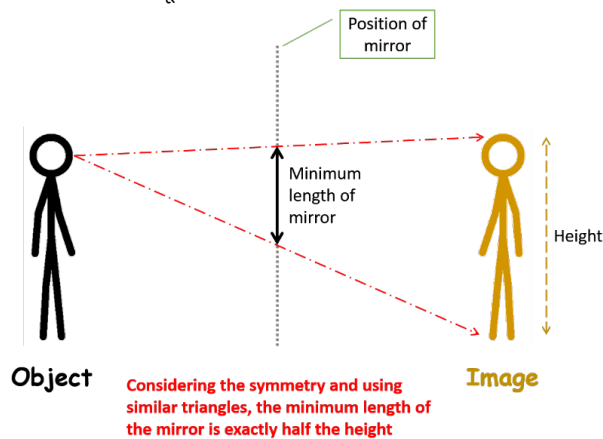
10. A man of height 1.4m wishes to see his full image in a plane mirror placed 15. at distance of 2m. The minimum height of the mirror should be

1.4 मीटर ऊंचाई का एक आदमी अपनी पूरी छवि को 2 मीटर की दूरी पर 15 रखे हुए समतल दर्पण में देखना चाहता है। दर्पण की न्यूनतम ऊंचाई होनी चाहिए

- a) 0.5m
b) 0.7m
c) 0.9m
d) 0.10

The minimum height required to view the full image of an object is half the height of the plane mirror.

So according to this question, the height is given 1.4m, so the minimum height of required mirror will be 0.7m./ किसी वस्तु का पूर्ण प्रतिबिम्ब देखने के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊंचाई समतल दर्पण की ऊंचाई की आधी होती है। अतः इस प्रश्न के अनुसार ऊंचाई 1.4 मी दी गई है, अतः आवश्यक दर्पण की न्यूनतम ऊंचाई 0.7 मी होगी।



11. When the angle between two plane mirrors is 30° , how many multiple images will be formed by the mirrors?

जब दो समतल दर्पणों के बीच का कोण 30° हो, तो दर्पणों से कितने बहु प्रतिबिम्ब बनेंगे?

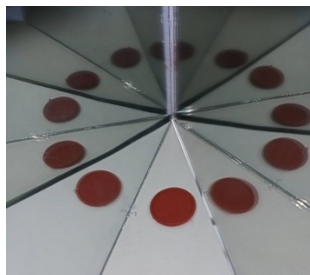
- a) 10
b) 9
c) 8
d) 11

Formula to be used: $n = \frac{360^\circ}{\theta} - 1$, where θ is the angle between the mirrors.,

Here, the angle between two mirrors is $\theta = 40^\circ$.

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

So, number of images formed is $n = \frac{360^\circ}{30^\circ} - 1 = 11$



12. An object is placed at a distance of 20 cm in front of a convex mirror of radius of curvature 30cm. Find the position and nature of the image.

एक वस्तु को 30 सेमी की त्रिज्या के उत्तल दर्पण के सामने 20 सेमी की दूरी पर रखा गया है। प्रतिबिंब की स्थिति और प्रकृति का पता लगाएं।

- a) 50cm
- b) 1.25cm
- c) 5.25cm
- d) 8.57cm

Ans. Here, object distance, $u = -20$ cm, radius of curvature, $R = 30$ cm, image distance, $v = ?$

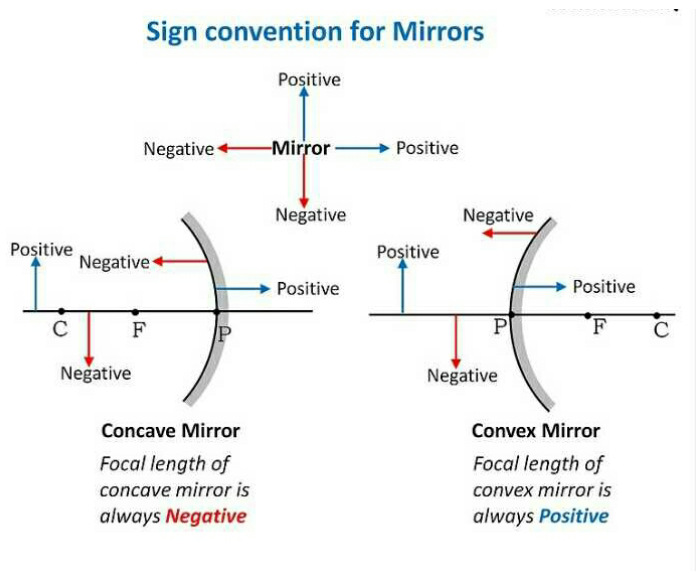
As
$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} = \frac{2}{R}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{2}{R} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{2}{30} + \frac{1}{20} = \frac{4+3}{60} = \frac{7}{60}$$

$$v = \frac{60}{7} = 8.57$$

As v is positive, image is at the back of the mirror. It must be virtual and erect. चूंकि $v =$ सकारात्मक है, प्रतिबिंब दर्पण के पीछे है। यह आभासी और सीधा होना चाहिए।



GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

13. A real image, $1/5^{\text{th}}$ of size of the object is formed at a distance of 18 cm from a mirror. What is the nature of mirror? Calculate its focal length.

एक वास्तविक प्रतिबिंब, वस्तु का आकार का $1/5^{\text{th}}$ दर्पण से 18 सेमी की दूरी पर बनता है। दर्पण की प्रकृति क्या है? इसकी फोकल लंबाई की गणना करें।

- a) 22.5 cm
- b) 10.5 cm
- c) 8.75 cm
- d) 2.25 cm

Ans. $m = -\frac{v}{u}, \frac{1}{5} = -\frac{18}{u} \quad u = -18 \times 5 = -90 \text{ cm.}$

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

$$\frac{1}{18} - \frac{1}{90} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{5-1}{90} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{90}{4} = 22.5 \text{ cm}$$

Image is real. It is concave mirror.

प्रतिबिंब वास्तविक है। यह अवतल दर्पण है।

14. Plane mirror is used in:

समतल दर्पण का प्रयोग किया जाता है :

- a) Periscopes/ पेरिस्कोप
- b) Microscope/ माइक्रोस्कोप
- c) Telescope/टेलिस्कोप
- d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

Mirrors used in periscopes and kaleidoscopes.

While making periscopes which are used in submarines and kaleidoscopes which are loved by children, these mirrors are used. In submarines, the mirrors used in periscopes reflects the images of any ships present on the surface of the sea.

पेरिस्कोप और बहुरूपदर्शक में प्रयुक्त दर्पण।

पनडुब्बियों में इस्तेमाल होने वाले पेरिस्कोप और बच्चों को पसंद आने वाले बहुरूपदर्शक बनाते समय इन दर्पणों का उपयोग किया जाता है। पनडुब्बियों में, पेरिस्कोप में उपयोग किए जाने वाले दर्पण समुद्र की सतह पर मौजूद किसी भी जहाज की छवियों को दर्शाते हैं।

15. The head mirror used by ENT doctors is?

ई.एन.टी. डॉक्टरों द्वारा प्रयोग किया जाने वाला हेड-मिरर किस प्रकार का होता है?

- a) Concave / अवतल
- b) Convex / उत्तल
- c) Plane / समतल
- d) Plano-convex / समतल-उत्तल

16. Vehicles use_____ to see to objects coming from behind

वाहन अपने पीछे से आने वाली वस्तुओं को_____ के माध्यम से देखते हैं।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- a) Concave lens / अवतल लेन्स
- b) Convex Lens / उत्तल लेन्स
- c) Concave Mirror / अवतल दर्पण
- d) Convex Mirror / उत्तल दर्पण

17. Which type of mirror is used in the head lights of vehicles?

मोटरकारों में हेडलाइट में कौन से दर्पण का प्रयोग किया जाता है?

- a) Plane Mirror / समतल दर्पण
- b) Concave Mirror / अवतल दर्पण
- c) Convex Mirror / उत्तल दर्पण
- d) Parabolic Mirror / परवलयीय दर्पण

18. Which mirror is used in solar cooker?

सोलर कुकर में किस दर्पण का प्रयोग किया जाता है ?

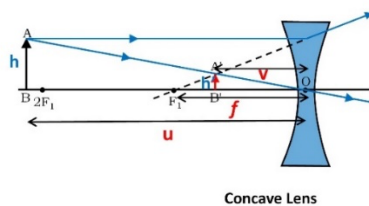
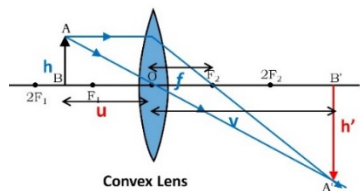
- a) Plane mirror / समतल दर्पण
- b) Convex mirror / उत्तल दर्पण
- c) Concave mirror/ अवतल दर्पण
- d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

19. The lens formula is _____

लेंस सूत्र _____ है

- a) $1/v - 1/u = 1/f$
- b) $1/v + 1/u = 1/f$
- c) $1/u - 1/v = 1/f$
- d) $1/f - 1/u = 1/v$

Lens Formula and Magnification



Lens Formula:

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

Magnification

$$m = \frac{\text{Height of image}}{\text{Height of Object}}$$

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

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

20. Magnification produced by a concave lens is always:

अवतल लेंस द्वारा निर्मित आवर्धन हमेशा होता है:

a) More than 1 / 1 से अधिक

b) Equal to 1 / 1 के बराबर

c) Less than 1 / 1 से कम

d) More than 1 or less than 1/ 1 से अधिक या 1 से कम

The magnification produced by a concave lens is always positive but less than 1:

Explanation: A concave lens always produces a virtual, erect, and diminished image, regardless of the object's position.

This means that the magnification is always less than 1.

अवतल लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन सदैव धनात्मक होता है लेकिन 1 से कम:

स्पष्टीकरण: एक अवतल लेंस वस्तु की स्थिति की परवाह किए बिना हमेशा एक आभासी, सीधी और छोटी छवि बनाता है। इसका मतलब यह है कि आवर्धन हमेशा 1 से कम होता है।

21. Linear magnification produced by a convex lens can be:

उत्तल लेंस द्वारा निर्मित रैखिक आवर्धन हो सकता है:

a) Less than 1 or more than 1 / 1 से कम या 1 से अधिक

b) Less than 1 or equal to 1/ 1 से कम या 1 के बराबर

c) More than 1 or equal to 1/ 1 से अधिक या 1 के बराबर

d) Less than 1, equal to 1 or more than 1/ 1 से कम, 1 के बराबर या 1 से अधिक

The magnification produced by a convex lens can be positive or negative because it can form both real and virtual images:/ उत्तल लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन सकारात्मक या नकारात्मक हो सकता है क्योंकि यह वास्तविक और आभासी दोनों छवियां बना सकता है:

Positive magnification: The magnification is positive for a virtual image. / सकारात्मक आवर्धन: आभासी छवि के लिए आवर्धन सकारात्मक होता है।

Negative magnification: The magnification is negative for a real image. / नकारात्मक आवर्धन: वास्तविक छवि के लिए आवर्धन नकारात्मक है।

22. When the object is placed between f and $2f$ of a convex lens, the image formed is

जब बिंब को उत्तल लेंस के f और $2f$ के बीच रखा जाता है, तो बनने वाला प्रतिबिम्ब होता है

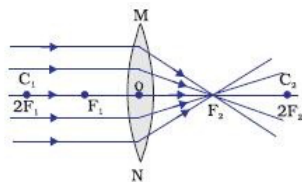
(a) At f/f पर

(b) At $2f/2f$ पर

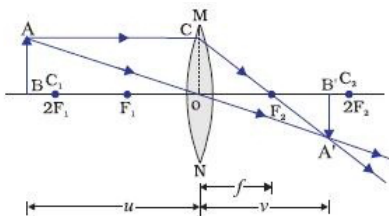
(c) Beyond $2f/2f$ से बाहर

(d) Between O and f/O और f के बीच

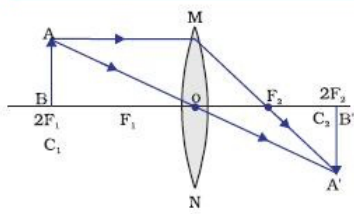
GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR



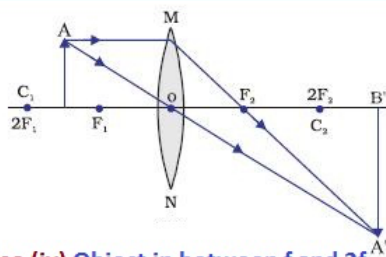
Case (i) Object at infinity



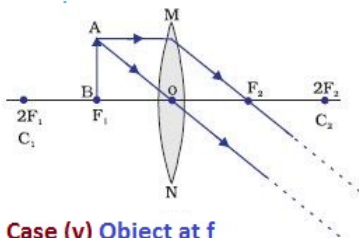
Case (ii) Object at beyond 2f



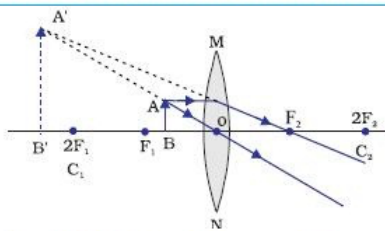
Case (iii) Object at 2f



Case (iv) Object in between f and 2f



Case (v) Object at f



Case (vi) Object distance < f

When an object is placed between F and 2F in front of a convex lens, the image formed is magnified, real, inverted and beyond 2F.

जब किसी वस्तु को उत्तल लेंस के सामने F और 2F के बीच रखा जाता है, तो बनने वाला प्रतिबिम्ब आवर्धित, वास्तविक, उल्टा और 2F से परे होता है।

23. The power of lens is -2.5 D . The type of lens and its focal length are respectively:

लेंस की क्षमता -2.5 D है। लेंस का प्रकार और इसकी फोकस दूरी क्रमशः हैं:

- Convex, -40 m / उत्तल, -40m
- Concave, -40m / अवतल, -40m
- Concave, 40m / अवतल, 40m
- Convex, 40m / उत्तल, 40m

Power of a lens: The reciprocal of the focal length of a lens is called the power of that lens. It measures the converging or diverging power of the lens.

- The focal length of the concave lens is negative and hence its power is also negative.
- The focal length of the convex lens is positive and hence its power is also positive.

लेंस की क्षमता: लेंस की फोकस दूरी के व्युत्क्रम को उस लेंस की क्षमता कहते हैं। यह लेंस की अभिसारी या अपसारी शक्ति को मापता है।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- अवतल लेंस की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है और इसलिए इसकी शक्ति भी ऋणात्मक होती है।
- उत्तल लेंस की फोकस दूरी धनात्मक होती है और इसलिए इसकी शक्ति भी धनात्मक होती है।

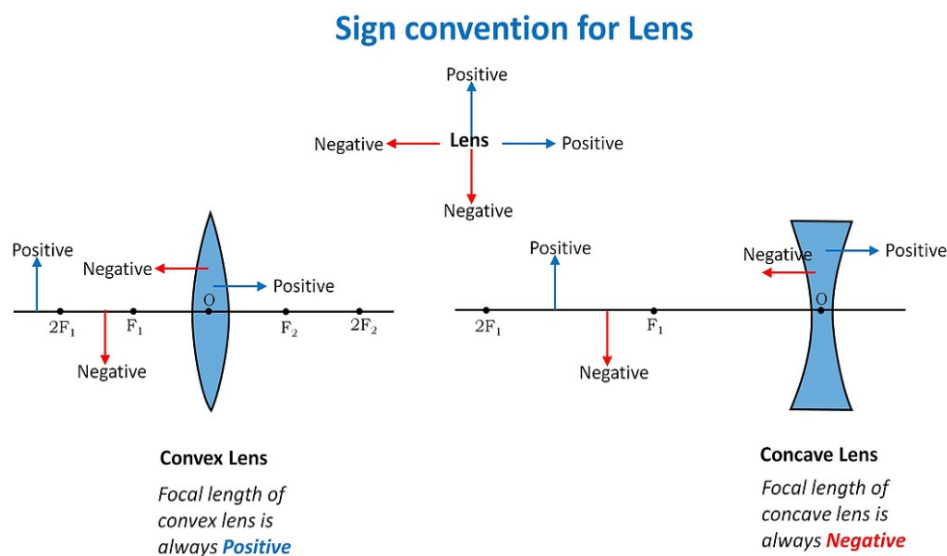
$$P = -2.5\text{m}$$

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

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

$$f = \frac{1}{-2.5}$$

$$f = -40\text{m}$$



24. A virtual, erect and magnified image can be formed by....?

एक आभासी, सीधा और आवर्धित प्रतिबिंब बनाई जा सकती है?

- Convex lens only/ केवल उत्तल लेंस
- Concave lens only/केवल अवतल लेंस
- Both, convex and concave lens/ दोनों, उत्तल और अवतल लेंस
- Neither convex nor concave lens/ न तो उत्तल और न ही अवतल लेंस

25. A concave lens has focal length of 30 cm. Calculate at what distance should the object be placed from the lens so that it forms an image at 60 cm on the other side of the lens? Find the magnification produced by the lens in this case.

एक अवतल लेंस की फोकस लंबाई 30 सेमी होती है। इस बात की गणना करें कि लेंस से वस्तु को कितनी दूरी पर रखा जाना चाहिए ताकि यह लेंस के दूसरी तरफ 60 सेमी पर एक प्रतिबिंब बना सके? लेंस द्वारा उत्पादित आवर्धन का पता लगाएं।

- 60
- 1
- 2

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

d) 20

Ans. Here, $F = 30$ cm, $u = ?$, $v = 60$ cm, $m = ?$

$$\text{As } \frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}, \quad \therefore \frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f}$$

$$= \frac{1}{60} - \frac{1}{30}$$

$$= \frac{1-2}{60} = \frac{-1}{60}$$

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

Thus,
$$m = \frac{h_2}{h_1} = \frac{u}{v} = \frac{60}{-60} = -1$$

26. A concave lens of focal length 25 cm and a convex lens of focal length 20 cm are placed contact with each other. What is the power of this combination? Also, calculate focal length of the combination.

फोकस लंबाई 25 सेमी का एक अवतल लेंस और फोकस लंबाई 20 सेमी का उत्तल लेंस एक दूसरे के संपर्क में आते हैं। इस संयोजन की शक्ति क्या है? इसके अलावा, संयोजन की फोकस लंबाई की गणना करें।

a) 1cm

b) 1m

c) 100m

d) 4 cm

Solution. Here, focal length of concave lens, $f_1 = -25$ cm, focal length of convex lens, $f_2 = +20$ cm

power of the combination, $P = ?$,

Focal length of the combination, $F = ?$

Clearly,
$$P_1 = \frac{100}{f_1 \text{ (cm)}}, \quad P_1 = \frac{100}{-25} = -4 \text{ dioptre}$$

and
$$P_2 = \frac{100}{f_2 \text{ (cm)}} = \frac{100}{20} = +5 \text{ dioptre}$$

As
$$P = P_1 + P_2, \quad P = -4 + 5 = 1 \text{ dioptre}$$

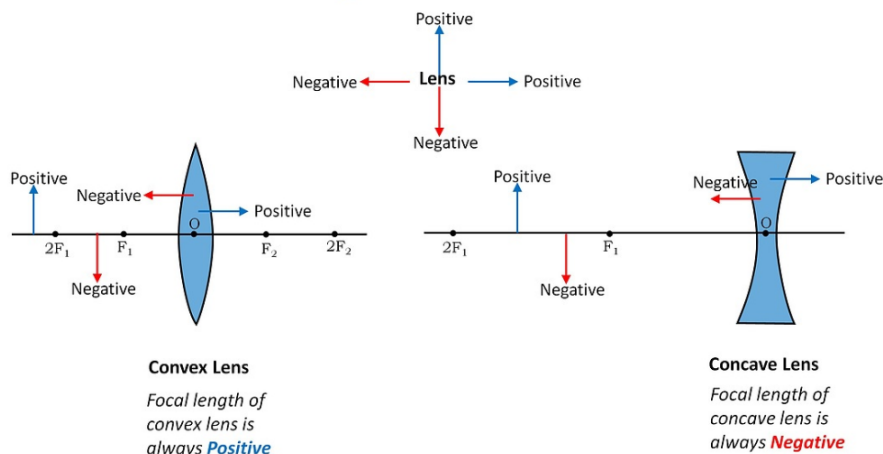
Thus,
$$F = \frac{100}{P} = 100 \text{ cm} = 1\text{m}.$$

Positive sign of P and F indicates that the combination of two given lenses behaves as a convex lens.

P और F का सकारात्मक संकेत इंगित करता है कि दो दिए गए लेंस का संयोजन उत्तल लेंस के रूप में व्यवहार करता है।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

Sign convention for Lens



27. What is a zoom lens?

ज़ूम लेंस क्या है?

- (A) A lens with a definite focal length / एक निश्चित फोकल लंबाई वाला लेंस
(B) A lens with a transitional focal length / एक संक्रमणकालीन फोकल लंबाई वाला लेंस
(C) It is used in Radio Telescopes. / इसका उपयोग रेडियो टेलीस्कोप में किया जाता है।
(D) None of these / इनमें से कोई नहीं

28. Which of the following is used in a peephole?

पीपहोल में निम्नलिखित में से किसका प्रयोग किया जाता है?

- a) concave lens/ अवतल लेंस
b) convex lens/ उत्तल लेंस
c) concave mirror/ अवतल दर्पण
d) convex mirror/ उत्तल दर्पण

29. Which lens is used to minimize Myopia?

मायोपिया को कम करने के लिए किस लेंस का उपयोग किया जाता है?

- a) Convex lens/ उत्तल लेंस
b) Concave lens/ अवतल लेंस
c) Cylindrical lens/ बेलनाकार लेंस
d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

30. What is a compound microscope

यौगिक सूक्ष्मदर्शी क्या है?

- (A) A microscope that has one lens / एक माइक्रोस्कोप जिसमें एक लेंस होता है
(B) A microscope that has two set of lenses / एक माइक्रोस्कोप जिसमें लेंस के दो सेट होते हैं
(C) A microscope whose lenses are concave / एक माइक्रोस्कोप जिसका लेंस अवतल है

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(D) A microscope whose lenses are convex / एक माइक्रोस्कोप जिसका लेंस उत्तल है

PHENOMENA OF LIGHT

1. A beam of white light falls on a glass prism. The colour of light which undergoes the least bending on passing through the glass prism is:

श्वेत प्रकाश की एक किरण कांच के प्रिज्म पर पड़ती है। प्रकाश का रंग जो कांच के प्रिज्म से गुजरने पर कम से कम विक्षेपित होती है:

- a) Violet / बैंगनी
- b) Red / लाल
- c) Green / हरा
- d) Blue / नीला

2. Which of the following colour of white light is least deviated by the prism?

निम्नलिखित में से कौन सा श्वेत प्रकाश प्रिज्म द्वारा कम से कम विक्षेपित होता है?

- a) Green / हरा
- b) Violet / बैंगनी
- c) Indigo / नील
- d) Yellow / पीला

3. The colour of white light which is deviated the maximum on passing through the glass prism is:

श्वेत प्रकाश का रंग जो कांच के प्रिज्म से गुजरने पर अधिकतम विचलित होता है:

- a) Blue / नीला
- b) Indigo / हल्का बैंगनी
- c) Red / लाल
- d) Orange / नारंगी

4. The splitting up of white light into seven colours on passing through a glass prism is called:

कांच के प्रिज्म से गुजरने पर सात रंगों में श्वेत प्रकाश का विभाजन कहा जाता है:

- a) Refraction / अपवर्तन
- b) Reflection / परावर्तन
- c) Dispersion / विक्षेपण
- d) Scattering / प्रकीर्णन

5. Which of the following coloured light has the least speed in glass prism?

निम्नलिखित में से किस रंगीन प्रकाश की ग्लास प्रिज्म की गति सबसे कम होती है?

- a) Violet / बैंगनी
- b) Yellow / पीला
- c) Red / लाल
- d) Green / हरा

6. The coloured light having the maximum speed in glass prism is:

रंगीन प्रकाश में ग्लास प्रिज्म की अधिकतम गति होती है:

- a) Blue / नीला
- b) Green / हरा
- c) Violet / बैंगनी
- d) Yellow / पीला

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

7. Which of the following colour of white light has the least wavelength?

श्वेत प्रकाश के निम्न में से किस रंग में सबसे कम तरंग दैर्घ्य होता है?

- a) Red / लाल
- b) Orange / नारंगी
- c) Violet / बैंगनी
- d) Blue / नीला

8. The twinkling of stars is due to atmospheric.....?

वायुमंडलीयके कारण तारे टिमटिमाते हैं?

- a) Reflection of light / प्रकाश के परावर्तन
- b) Dispersion of light / प्रकाश के विक्षेपण
- c) Interference of light / प्रकाश के व्यतिकरण
- d) Refraction of light / प्रकाश के अपवर्तन

9. The angle between the _____ and the incident ray is called the angle of incidence.

..... और आपतित किरण के बीच बना कोण आपतन कोण आपतन कोण कहलाता है।

- a) Surface / सतह
- b) Normal / अभिलम्ब
- c) Tangent / स्पर्श रेखा
- d) Reflected ray / परावर्तित किरण

10. the stars appear higher in the sky than they actually are, due to.....?

..... के कारण, तारे आकाश में अधिक ऊंचाई पर दिखाई देते हैं?

- (a) Diffraction of light / प्रकाश के विचलन
- (b) Scattering of light / प्रकाश के बिखराव
- (c) Refraction of light / प्रकाश के अपवर्तन
- (d) Reflection of light / प्रकाश के परावर्तन

11. The stars twinkle but the planets do not twinkle at night because?

रात में तारे टिमटिमाते हैं लेकिन ग्रह नहीं टिमटिमाते हैं?

- (a) The stars are small but the planets are large / तारे छोटे हैं लेकिन ग्रह बड़े हैं
- (b) The stars are very large but planets are small / तारे बहुत बड़े हैं लेकिन ग्रह छोटे हैं
- (c) The stars are much nearer but planets are far off / तारे बहुत पास हैं लेकिन ग्रह बहुत दूर हैं
- (d) The stars are far off but planets are nearer to earth / तारे दूर हैं लेकिन ग्रह पृथ्वी के नजदीक हैं

12. As light from star comes down towards the earth?

तारे से प्रकाश पृथ्वी की ओर आता है, तो.....?

- (a) It bends away from the normal / यह अभिलम्ब से दूर झुकता है
- (b) It bends towards the normal / यह अभिलम्ब की ओर झुकता है
- (c) It does not bend at all / यह बिल्कुल नहीं झुकता है
- (d) It is reflected back / यह वापस परावर्तित होता है

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

13. We can see the sun before the actual sunrise by about.....?

हम सूर्य वास्तविक सूर्योदय से..... पहले देख सकते हैं?

- a) 5 minutes/मिनट
- b) 2 minutes / मिनट**
- c) 2 hours/ घंटे
- d) 20 minutes/ मिनट

14. Due to atmospheric refraction of sunlight, the time from sunrise to sunset is lengthened by about.....:

वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण सूर्योदय से सूर्यास्त तक का समय लगभग..... बढ़ जाता है:

- a) 6 minutes/ मिनट
- b) 2 minutes/ मिनट
- c) 4 minutes/ मिनट**
- d) 5 minutes / मिनट

15. The day is longer on the earth by about 4 minutes. Due to:

पृथ्वी पर दिन लगभग 4 मिनट अधिक होता है, कारण:

- a) The earth is round in shape / पृथ्वी का गोल आकार
- b) The earth rotates on its axis / पृथ्वी का अपनी धुरी पर घूमना
- c) The earth revolves around the sun / पृथ्वी का सूर्य के चारों ओर घूमना
- d) The earth has atmosphere / पृथ्वी का वातावरण**

16. The blue colour of sky is due to:

आकाश का नीला रंग निम्न के कारण है:

- (a) Refraction of light / प्रकाश का अपवर्तन
- (b) Dispersion of light / प्रकाश का विक्षेपण
- (c) Diffraction of light / प्रकाश का विचलन
- (d) Scattering of light / प्रकाश का प्रकीर्णन**

17. The red colour of the sun at the time of sunrise and sunset is because ?

सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य का लाल रंग क्योंकि?

- (a) Red colour is least scattered / लाल रंग कम से कम प्रकीर्णित होता है
- (b) Blue colour is least scattered / रंग कम से कम प्रकीर्णित होता है
- (c) Red colour is most scattered / लाल रंग सबसे अधिक प्रकीर्णित होता है
- (d) Blue colour is most scattered / नीला रंग सबसे अधिक प्रकीर्णित होता है**

18. Which of the following is not caused by the atmospheric refraction of light?

निम्नलिखित में से कौन सा प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण नहीं है?

- (a) Twinkling of stars at night / रात में तारों का टिमटिमाना
- (b) Sun appearing higher in the sky than it actually is / सूर्य वास्तव में है की तुलना में आकाश में उच्च दिखाई दे रहा है
- (c) Sun becoming visible two minutes before actual sunrise/ वास्तविक सूर्योदय से दो मिनट पहले सूर्य दिखाई देना
- (d) Sun appearing red at sunset / सूर्यास्त के समय सूर्य का लाल दिखाई देना**

19. The sky appears blue because some of the blue component of sunlight is scattered by.....?

आकाश नीला दिखाई देता है, क्योंकि सूर्य के प्रकाश के कुछ नीले घटक.....के द्वारा बिखरे हुए हैं?

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- (a) Gas molecules present in air / वायु में मौजूद गैस के अणु
(b) Dust particles present in air / हवा में मौजूद धूल के कण
(c) Water droplets suspended in air/ हवा में पानी की बूंदें निलंबित
(d) Soot particles present in air / हवा में मौजूद सूक्ष्म कण

20. Sun set is red because at that time the light coming from the sun has to travel :

सूर्यास्त लाल है क्योंकि उस समय सूर्य से आने वाले प्रकाश को यात्रा करनी होती है:

- (a) Lesser thickness of earth's atmosphere / पृथ्वी के वायुमंडल की कम मोटाई की
(b) Greater thickness of earth's atmosphere / पृथ्वी के वायुमंडल की अधिक मोटाई की
(c) Varying thickness of earth's atmosphere / पृथ्वी के वायुमंडल की विभिन्न मोटाई की
(d) Along the horizon / क्षितिज के साथ

21. Which colour has maximum speed in glass?

कांच में किस रंग की गति अधिकतम होती है?

- a) Red / लाल
b) Orange / नारंगी
c) Violet / बैंगनी
d) Blue / नीला

22. Which colour has maximum frequency?

किस रंग की आवृत्ति अधिकतम होती है?

- a) Red / लाल
b) Orange / नारंगी
c) Violet / बैंगनी
d) Blue / नीला

23. Which colour has minimum refractive index?

किस रंग में अपवर्तनांक न्यूनतम होता है?

- a) Red / लाल
b) Orange / नारंगी
c) Violet / बैंगनी
d) Blue / नीला

24. Which colour has maximum intensity?

किस रंग की तीव्रता अधिकतम होती है?

- a) Red / लाल
b) Orange / नारंगी
c) Violet / बैंगनी
d) Blue / नीला

25. Which colour has minimum deviation?

किस रंग में न्यूनतम विचलन होता है?

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- a) Red / लाल
- b) Orange / नारंगी
- c) Violet / बैंगनी
- d) Blue / नीला

26. Velocity of light in water would be?

पानी में प्रकाश का वेग होगा।

- a) 3.26×10^8 m/s
- b) 2.25×10^8 m/s
- c) 2×10^8 m/s
- d) 1.25×10^8 m/s

27. A ray of light passes from glass into air. The angle of refraction will be:

कांच से हवा में प्रकाश की किरण गुजरती है। अपवर्तन कोण होगा:

- a) Equal to the angle of incidence / आपतन के कोण के बराबर
- b) Greater than the angle of incidence / आपतन के कोण से अधिक
- c) Smaller than the angle of incidence / आपतन के कोण से छोटा
- d) 45°

28. A ray of light travelling in air goes into water. The angle of refraction will be:

हवा में यात्रा करने वाली प्रकाश की किरण पानी में चली जाती है। अपवर्तन कोण होगा:

- a) 90°
- b) Smaller than the angle of incidence / आपतन के कोण से छोटा
- c) Equal to the angle of incidence / आपतन के कोण के बराबर
- d) Greater than the angle of incidence / आपतन के कोण से अधिक

29. When a ray of light travelling in glass enters into water obliquely:

जब कांच में यात्रा करने वाली प्रकाश की किरण पानी में प्रवेश करती है:

- a) It is refracted towards the normal / यह अभिलम्ब की ओर अपवर्तित होती है
- b) It is not refracted at all / यह बिल्कुल भी अपवर्तित नहीं होती है
- c) It goes along the normal / यह अभिलम्ब के साथ जाती है
- d) It is refracted away from the normal / यह अभिलम्ब से दूर हटती है

30. If a spherical lens has power of, - 0.50 D, the focal length of this lens will be?

यदि एक गोलाकार लेंस की शक्ति होती है, - 0.50 D, इस लेंस की फोकल लंबाई होगी?

- a) - 4 cm
- b) - 4 m
- c) - 2 m
- d) -2 cm

31. The power of a lens is + 4.0 D. Its focal length should be:

एक लेंस की शक्ति + 4.0 D है। इसकी फोकल लंबाई होनी चाहिए:

- a) 100 cm

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- b) 25 cm
- c) 50 cm
- d) 0.25 cm

32. The focal length of a spherical mirror of radius of curvature 40 cm is:

वक्रता त्रिज्या 40 सेमी वाले गोलाकार दर्पण की फोकल लंबाई है ?

- a) 10 cm
- b) 15 cm
- c) 20 cm
- d) 30 cm

33. If the focal length of a spherical mirror is 17.5 cm, its radius of curvature will be:

यदि एक गोलाकार दर्पण की फोकल लंबाई 17.5सेमी है, तो इसकी वक्रता त्रिज्या होगी:

- a) 25 cm
- b) 15 cm
- c) 20 cm
- d) 35 cm

34. speed of light is maximum in ?

प्रकाश की गति अधिकतम होती है?

- a) Air/हवा
- b) Solid/ठोस
- c) Liquid/द्रव
- d) Vacuum/निर्वात

35.The primary colours in photography are

फोटोग्राफी में मुख्य रंग कौन-से होते हैं?

- a) Red, Blue, Yellow / लाल, नीला, पीला
- b) Red, Yellow, Green / लाल, पीला, हरा
- c) Red, Blue, Green/ लाल, नीला, हरा
- d) Blue, Yellow, Green / नीला, पीला, हरा

36.In a magnifying glass_____ lens is used.

आवर्धक लेन्स में लेंस प्रयुक्त होता है।

- a) Convex / उत्तल
- b) Concave / अवतल
- c) Plano concave / समतल अवतल
- d) Plano Convex / समतल उत्तल

37.Convex mirror is generally used in_____.

उत्तल दर्पण सामान्यतः प्रयोग होता है-

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- a) Solar cookers / सौर कुकर में
- b) Ophthalmoscope / ऑपथैल्मोस्कोप में
- c) Reflector for head light / हेड लाइट के परावर्त के लिए
- d) Rear view mirror / वाहन के पीछे के भागों को देखने के लिए दर्पण के रूप में

38. Why does water tank appear shallower when viewed from the top?

ऊपर से देखने पर पानी की टंकी का तल उभरा हुआ प्रतीत होता है क्यों?

- a) Due to reflection / परावर्तन की कारण
- b) Due to refraction / अपवर्तन के कारण
- c) Due to diffraction / विवर्तन के कारण
- d) Due to total internal reflection / पूर्ण आन्तरिक परावर्तन

39. An image formed by a plane mirror, that cannot be obtained on a screen is called_____.

समतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिम्ब जो दर्पण सतह पर नहीं प्राप्त किया जा सकता है, कहलाता है-

- a) Virtual image / आभासी प्रतिबिम्ब
- b) Real image / वास्तविक प्रतिबिम्ब
- c) Inverted image / विपरीत प्रतिबिम्ब
- d) Erect image / लम्बवत् प्रतिबिम्ब

40. When light passes from one medium to another, this phenomenon of change in its direction is called_____.

जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे में जाता है तो उसकी दिशा परिवर्तन की घटना कहलाती है?

- a) Refraction / अपवर्तन
- b) Diffraction / विवर्तन
- c) Propagation / संचरण
- d) No option is correct / कोई भी विकल्प सही नहीं है।

41. Convex and concave mirrors are examples of?

उत्तल तथा अवतल दर्पण उदाहरण है-

- a) Plane mirrors / समतल दर्पण
- b) Spherical mirrors / गोलीय दर्पण
- c) Inverted mirror / विपरीत दर्पण
- d) Erect mirror / लम्बवत् दर्पण

42. An image formed by a concave mirror on a screen is called_____?

अवतल दर्पण द्वारा सीसा के सतह परदे पर बनने वाला प्रतिचित्र कहलाता है?

- a) Virtual image / आभासी
- b) Real image / वास्तविक
- c) Inverted image / विपरीत तस्वीर
- d) Erect image / खड़ी तस्वीर

43. The impression of an image persists on the retina for about _____ of a second.

किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना पर कितने सेकेण्ड तक बना रहता है?

- a) $1/10^{\text{th}}$
- b) $1/8^{\text{th}}$
- c) $1/16^{\text{th}}$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

d) $1/5^{\text{th}}$

44. The atmospheric refraction of light causes the twinkling of.....

प्रकाश का वायुमंडलीय अपवर्तन,टिमटिमाहट का कारण बनता है।

(a) Planets only / केवल ग्रह

(b) Stars only / केवल तारे

(c) Planets and stars / ग्रह और तारे

(d) Stars and satellites / सितारे और उपग्रह

45. The head mirror used by ENT doctors is?

ई.एन.टी. डॉक्टरों द्वारा प्रयोग किया जाने वाला हेड-मिरर किस प्रकार का होता है?

a) Concave / अवतल

b) Convex / उत्तल

c) Plane / समतल

d) Plano-convex / समतल-उत्तल

46. Vehicles use _____ to see to objects coming from behind

वाहन अपने पीछे से आने वाली वस्तुओं को _____ के माध्यम से देखते हैं।

a) Concave lens / अवतल लेन्स

b) Convex Lens / उत्तल लेन्स

c) Concave Mirror / अवतल दर्पण

d) Convex Mirror / उत्तल दर्पण

47. Convex mirrors are used as rear view mirror in motor cycles because

मोटर साइकिलों में उत्तल दर्पण का प्रयोग पीछे देखने के लिये क्यों किया जाता है?

a) It forms virtual image

इनमें से आभासी प्रतिबिम्ब बनता है

b) It forms erect image

इसमें सीधी आकृति दिखती है

c) It forms smaller image as compared with object

इसमें वास्तविक वस्तु की तुलना में छोटी आकृति दिखाई देती है।

d) All of the above

उपर्युक्त सभी

48. Shaving Mirror is

हजामत में कौन-सा दर्पण प्रयोग होता है?

a) Convex / उत्तल

b) Concave / अवतल

c) Plane / समतल

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

d) Parabolic / परवलीय

49. Which type of mirror is used in the head lights of vehicles?

मोटरकारों में हेडलाइट में कौन से दर्पण का प्रयोग किया जाता है?

a) Plane Mirror / समतल दर्पण

b) Concave Mirror / अवतल दर्पण

c) Convex Mirror / उत्तल दर्पण

d) Parabolic Mirror / परवलीय दर्पण

50. A concave lens always from an image which is

अवतल लेंस हमेशा किस प्रकार का प्रतिबिम्ब बनाता है?

a) Real and erect / वास्तविक और सीधा

b) Virtual and erect / आभासी और सीधा

c) Real and inverted / वास्तविक और उल्टा

d) Virtual and inverted / आभासी और उल्टा

51. Lens is made up of

लेन्स किससे बनता है?

a) Pyrex glass / पाइरक्स काँच

b) Flint glass / फ्लिंट काँच

c) Ordinary glass / साधारण काँच

d) Cobalt glass / कोबाल्ट काँच

QUESTIONS SET

LIGHT CHAPTER IMPORTANT QUESTIONS AND NUMERICALS SET

1. What is the substance through which light can pass?

वह कौन सा पदार्थ है जिससे होकर प्रकाश गुजर सकता है?

(a) Translucent / पारभासी

(b) OPAC

(c) Transparent / पारदर्शी

(d) Vitreous / काँच का

Ans: (c)

2. Tyndall effect is related to the _____ of light

टाइन्डल प्रभाव प्रकाश के _____ से संबंधित है

(a) Reflection / प्रतिबिंब

(b) Scattering / बिखरना

(c) Dispersion / फैलाव

(d) Refraction / अपवर्तन

Ans: (b)

3. The speed of light is maximum in which of the following mediums?

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

निम्नलिखित में से किस माध्यम में प्रकाश की गति अधिकतम होती है?

- (a) Air / हवा
- (b) Vacuum / वैक्यूम
- (c) Water / पानी
- (d) Glass / ग्लास

Ans: (b)

4. The quantum theory of light was given by
प्रकाश का क्वांटम सिद्धांत किसके द्वारा दिया गया था?

- (a) Einstein / आइंस्टीन
- (b) Planck / प्लैंक
- (c) Newton / न्यूटन
- (d) Faraday / फैराडे

Ans: (b)

5. The deviation angle is the lowest.

विचलन कोण सबसे कम होता है।

- (a) Purple / बैंगनी
- (b) yellow / पीला
- (c) Blue / नीला
- (d) Red / लाल

Ans: (d)

6. Which can divide the sun's light into its constituent colours?

कौन सूर्य के प्रकाश को उसके घटक रंगों में विभाजित कर सकता है?

- (a) Refraction / अपवर्तन
- (b) Reflection / प्रतिबिंब
- (c) Prism / प्रिज्म
- (d) Radiation / विकिरण

Ans: (c)

7. How is the refractive index of a substance related to the speed of light in air?

किसी पदार्थ का अपवर्तनांक वायु में प्रकाश की गति से किस प्रकार संबंधित है?

- (a) Refractive index = speed of light in air x speed of light in matter / अपवर्तनांक = हवा में प्रकाश की गति x पदार्थ में प्रकाश की गति
- (b) Refractive index = speed of light in air + speed of light in matter / अपवर्तनांक = हवा में प्रकाश की गति + पदार्थ में प्रकाश की गति
- (c) Refractive index = speed of light in matter / speed of light in air / अपवर्तनांक = पदार्थ में प्रकाश की गति / हवा में प्रकाश की गति
- (d) Refractive index = speed of light in air / speed of light in matter / अपवर्तनांक = हवा में प्रकाश की गति / पदार्थ में प्रकाश की गति

Ans: (d)

8. Objects that produce their own light, are called-

वे वस्तुएँ जो अपना प्रकाश स्वयं उत्पन्न करती हैं, कहलाती हैं-

- (a) transparent objects / पारदर्शी वस्तुएँ
- (b) clear objects / स्पष्ट वस्तुओं
- (c) non-luminous objects / गैर-चमकदार वस्तुएँ
- (d) luminous objects / चमकदार वस्तुएँ

Ans: (d)

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

9. In which year did Ole Romer measure the speed of light for the first time in history?

ओले रोमर ने इतिहास में पहली बार प्रकाश की गति किस वर्ष मापी?

- (a) 1776
- (b) 1676
- (c) 1876
- (d) 1867

Ans: (b)

10. Astronauts see the sky _____ from spacecraft.

अंतरिक्ष यात्री अंतरिक्ष यान से आकाश _____ देखते हैं।

- (a) Black / काला
- (b) Blue / नीला
- (c) Orange / नारंगी
- (d) Red / लाल

Ans: (a)

12. The speed of light in vacuum is estimated to be _____ m/s.

निर्वात में प्रकाश की गति _____ m/s होने का अनुमान है

- (a) 3.00×10^8
- (b) 3.10×10^8
- (c) 3.12×10^8
- (d) 3.15×10^8

Ans: (a)

13. _____ is used in yellow lamp street lights?

_____ का उपयोग पीली रोशनी वाली स्ट्रीट लाइट में किया जाता है?

- (a) Neon / नियॉन
- (b) Nitrogen / नाइट्रोजन
- (c) Phosphorus / फास्फोरस
- (d) Sodium / सोडियम

Ans: (d)

14. Speed of light _____ is.

प्रकाश की गति _____ है।

- (a) $3 \times 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$
- (b) $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- (c) $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- (d) $3 \times 10^{-8} \text{ ms}^{-1}$

RRB Group-D 03-12-2018 (Shift-II)

Ans: (c)

15. The speed of light in a medium whose refractive index 1.5 is _____.

एक माध्यम में प्रकाश की गति जिसका अपवर्तनांक 1.5 _____ है।

- (a) $3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$
- (b) $2.0 \times 10^8 \text{ m/s}$
- (c) $1.5 \times 10^8 \text{ m/s}$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(d) 1.2×10^8 m/s

Ans: (b)

17. When light is incident on a bright surface, _____ phenomenon of reflection occurs.

जब प्रकाश एक चमकदार सतह पर आपतित होता है, तो परावर्तन की _____ घटना होती है।

(a) Irregular / अनियमित

(b) Diffused / विसरित

(c) Regular / नियमित

(d) Normal / सामान्य

Ans. (d)

19. The image formed by a plane mirror is always _____

समतल दर्पण से बनने वाला प्रतिबिम्ब सदैव _____ होता है।

(a) real and erect / वास्तविक और सीधा

(b) virtual and erect / आभासी और सीधा

(c) real and inverted / वास्तविक और उलटा

(d) virtual and laterally inverted / आभासी और पार्श्व रूप से उलटा

Ans: (b)

20. The radius of curvature of a concave mirror is 30 cm. Following cartesian sign convention, its focal length is expressed as:

अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 30 सेमी है। कार्टेशियन साइन कन्वेंशन के बाद, इसकी फोकल लंबाई इस प्रकार व्यक्त की जाती है:

(a) -15 centimeters

(b) -30 centimeters.

(c) +15 cm

(d) + 30 cm

Ans: (a)

21. Convex mirror is used in?

उत्तल दर्पण का प्रयोग किया जाता है ?

(a) rearview mirror in vehicles / वाहनों में रियरव्यू मिरर

(b) Glass windows / कांच की खिड़कियां

(c) makeup mirror / मेकअप मिरर

(d) Telescope / दूरबीन

Ans: (a)

22. What is the center of curvature of a spherical mirror?

गोलीय दर्पण का वक्रता केंद्र क्या होता है?

(a) It is the center of a hollow sphere of which spherical mirror is a part. / यह एक खोखले गोले का केंद्र है जिसका गोलाकार दर्पण एक हिस्सा है।

(b) It is the midpoint of a spherical mirror / यह गोलाकार दर्पण का मध्य बिंदु है

(c) It is a point from which the rays of light appear to be coming from on the principal axis of a convex mirror. / यह वह बिंदु है जहाँ से प्रकाश की किरणें उत्तल दर्पण के मुख्य अक्ष से आती हुई प्रतीत होती हैं।

(d) It is the point on the principal axis through which rays of light parallel to the principal axis passes after reflection. / यह मुख्य अक्ष पर स्थित वह बिंदु है जिससे होकर मुख्य अक्ष के समानांतर प्रकाश की किरणें परावर्तन के बाद गुजरती हैं।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

RRB ALP & Tec. (17-08-18 Shift-III)

Ans: (a)

23. The point at which all the rays meet is called _____

जिस बिंदु पर सभी किरणें मिलती हैं उसे _____ कहा जाता है

(a) Aperture / एपर्चर

(b) main axis

(c) Pole / ध्रुव

(d) Focus / फोकस

Ans: (d)

24. Which of the following is located on the mirrored surface of the mirror?

निम्नलिखित में से कौन दर्पण के प्रतिबिम्बित सतह पर स्थित है?

(a) center of curvature / वक्रता का केंद्र

(b) focal length / फोकल लंबाई

(c) Pole / ध्रुव

(d) Focus / फोकस

Ans: (c)

25. The relation between focal length and radius of curvature of a mirror is _____

एक दर्पण की फोकस दूरी और वक्रता त्रिज्या के बीच संबंध _____ है

(a) $R = 2f$

(b) $f = R / 2$

(c) $R = f/2$

(d) $R = f$

Ans: (c)

26. The focal length of a spherical mirror is _____

गोलीय दर्पण की फोकस दूरी _____ है

(a) double its radius of curvature / वक्रता की त्रिज्या को दोगुना करें

(b) three times its radius of curvature / इसकी वक्रता त्रिज्या का तीन गुना

(c) Half of its radius of curvature / इसकी वक्रता त्रिज्या का आधा

(d) its radius of curvature / इसकी वक्रता त्रिज्या

Ans: (c)

29. Which of the following is used to split white light into different colours?

निम्न में से किसका प्रयोग श्वेत प्रकाश को विभिन्न रंगों में विभाजित करने के लिए किया जाता है?

(A) Glass slab / ग्लास स्लैब

(B) Convex lens / उत्तल लेंस

(C) Concave lens / अवतल लेंस

(D) Prism / प्रिज्म

30. Spectacles used for viewing 3D films have-

3डी फिल्म देखने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले चश्मे में हैं-

(A) Bifocal lens / बिफोकल लेंस

(B) Convex lens / उत्तल लेंस

(C) Concave lens / अवतल लेंस

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(D) Polaroids / पोलोराइड

31. What is a zoom lens?

जूम लेंस क्या है?

(A) A lens with a definite focal length / एक निश्चित फोकल लंबाई वाला लेंस

(B) A lens with a transitional focal length / एक संक्रमणकालीन फोकल लंबाई वाला लेंस

(C) It is used in Radio Telescopes. / इसका उपयोग रेडियो टेलीस्कोप में किया जाता है।

(D) None of these / इनमें से कोई नहीं

32. The outer white part of the eye that protects the inner structures is_____.

आंख का बाहरी सफेद भाग जो आंतरिक संरचनाओं की रक्षा करता है _____ है।

(A) Iris / आइरिस

(B) Sclera / स्कलेरा

(C) Retina / स्क्लेरा

(D) Cornea / कॉर्निया

33. Person who is colour blind cannot distinguish between-

वर्णांध व्यक्ति इनमें भेद नहीं कर सकता-

(A) Black and yellow / काला और पीला

(B) Red and green / लाल और हरा

(C) Yellow and white / पीला और सफेद

(D) Green and blue / हरा और नीला

34. Distant objects are visible as little out of focus in the condition-

इस स्थिति में दूर की वस्तुएं कम फोकस के रूप में दिखाई देती हैं-

(A) Presbyopia / प्रेसबायोपिया

(B) Hypermetropia / हाइपरमेट्रोपिया

(C) Astigmatism / दृष्टिवैषम्य

(D) Myopia / मायोपिया

35. Sensitivity of human eye is maximum in the

मानव आंख की संवेदनशीलता अधिकतम होती है

(A) Violet region / बैंगनी क्षेत्र

(B) Green region / हरित क्षेत्र

(C) Blue region / नीला क्षेत्र

(D) Red region / लाल क्षेत्र

36. A man cannot see clearly beyond 10 meters. The disease he suffers from

एक आदमी 10 मीटर से आगे स्पष्ट रूप से नहीं देख सकता है। वह जिस बीमारी से ग्रसित है।

(A) Far sight / दूर दृष्टि

(B) Myopia / मायोपिया

(C) Cataract / मोतियाबिंद

(D) Hypermetropia / हाइपरमेट्रोपिया

37. The part of the eye having largest refractive index is

आंख का सबसे बड़ा अपवर्तनांक वाला भाग है

(A) Cornea / कॉर्निया

(B) Aqueous humour / जलीय हास्य

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

(C) Lens / लेंस

(D) Virtuous humor / पुण्य हास्य

39. Hypermetropia or long sightedness can be corrected by using-

हाइपरमेट्रोपिया या लंबी दृष्टि का उपयोग करके ठीक किया जा सकता है-

(A) Bifocal lenses

(B) Cylindrical lenses

(C) Concave lenses

(D) Convex lenses

40. The final image in a simple microscope is

एक साधारण सूक्ष्मदर्शी में अंतिम प्रतिबिम्ब होता है

(A) Real, diminished and inverted / वास्तविक, छोटा और उल्टा

(B) Real, magnified and erect / वास्तविक, आवर्धित और सीधा

(C) Virtual, magnified and erect / आभासी, आवर्धित और सीधा

(D) Virtual, diminished and erect / आभासी, छोटा और सीधा

41. The angle of reflection is equal to the angle of incidence:

परावर्तन का कोण आपतन कोण के बराबर है:

(a) Always/हमेशा

(b) Sometimes/ कभी कभी

(c) Under special conditions/किसी विशेष स्थिति में

(d) Never/ कभी नहीं

42. The angle between an incident ray and the plane mirror is 30° . The total angle between the incident ray and reflected ray will be:

एक आपतित किरण और समतल दर्पण के बीच का कोण 30° है। आपतित किरण और परावर्तित किरण के बीच का कुल कोण होगा:

a) 30°

b) 60°

c) 90°

d) 120°

43. The image of an object formed by a plane mirror is:

समतल दर्पण द्वारा निर्मित वस्तु का प्रतिबिंब होता है?

a) Virtual /आभासी

b) Real /वास्तविक

c) Diminished/ बहुत छोटी

d) None/ एनमे से कोई नहीं

44. The image formed by a plane mirror is:

समतल दर्पण द्वारा बनाई गई प्रतिबिंब है

a) Virtual, behind the mirror and enlarged/ आभासी, दर्पण के पीछे और बड़ी

b) Virtual, behind the mirror and of the same size as the object/ आभासी, दर्पण के पीछे और वस्तु के समान आकार की

c) Real, at the surface of the mirror and enlarged./ वास्तविक, दर्पण की सतह पर और बड़ी

d) Real, behind the mirror and of the same size as the object. /वास्तविक, दर्पण के पीछे और वस्तु के समान आकार की।

45. In a convex spherical mirror, reflection of light takes place at...../ उत्तल गोलाकार दर्पण में, प्रकाश का परावर्तनसे होता है:

a) A flat surface/ एक सपाट सतह

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- b) A bent-in surface/ एक मुड़ी हुई सतह
- c) A bulging-out surface/ एक उभड़ा हुआ सतह
- d) A uneven surface/ एक असमान सतह

46. A diverging mirror is/ एक अपसारी दर्पण है:

- a) A plane mirror / एक समतल दर्पण
- b) A convex mirror / एक उत्तल दर्पण
- c) A concave mirror / एक अवतल दर्पण
- d) A shaving mirror / शेविंग मिरर

47. The focal length of a spherical mirror of radius of curvature 30 cm is:

वक्रता त्रिज्या 30 सेमी वाले गोलाकार दर्पण की फोकल लंबाई है?

- a) 10 cm
- b) 15 cm
- c) 20 cm
- d) 30 cm

48. If the focal length of a spherical mirror is 12.5 cm, its radius of curvature will be:

यदि एक गोलाकार दर्पण की फोकल लंबाई 12.5 सेमी है, तो इसकी वक्रता त्रिज्या होगी:

- a) 25 cm
- b) 15 cm
- c) 20 cm
- d) 35 cm

49. The real image formed by a concave mirror is larger than the object when the object is:

अवतल दर्पण द्वारा निर्मित वास्तविक छवि वस्तु से बड़ी होती है जब वस्तु होती है:

- a) At a distance equal to radius of curvature / वक्रता के त्रिज्या के बराबर दूरी पर
- b) At a distance less than the focal length / फोकल लंबाई से कम दूरी पर
- c) Between focus and centre of curvature / वक्रता के फोकस और केंद्र के बीच
- d) At a distance greater than radius of curvature / वक्रता त्रिज्या से अधिक दूरी पर

50. The image formed by a concave mirror is real, inverted and of the same size as the object, The position of the object must then be:

अवतल दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा और वस्तु के समान आकार का होता है, वस्तु की स्थिति तब होनी चाहिए:

- a) At focus / फोकस पर
- b) Between focus and centre of curvature / फोकस और वक्रता केंद्र के बीच
- c) At pole / ध्रुव पर
- d) Between pole and focus / ध्रुव और फोकस के बीच

51. The image formed by a concave mirror real, inverted and highly diminished (much smaller than the object). The object must be:

अवतल दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा और अत्यधिक छोटा होता है।

- a) Between pole and focus / पोल और फोकस के बीच
- b) At focus / फोकस पर
- c) At the centre of curvature / वक्रता के केंद्र में
- d) At infinity / अनंत पर

52. Magnification produced by a plane mirror is:

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

एक समतल दर्पण द्वारा निर्मित आवर्धन होता है:

- a) Less than one/ एक से कम
- b) Greater than one/ एक से ज्यादा
- c) Zero /शून्य
- d) Equal to one /एक के बराबर

53. Magnification produced by a concave mirror is always.....?

अवतल दर्पण द्वारा निर्मित आवर्धन हमेशा..... होता है:

- a) More than 1/1 से अधिक
- b) Less than 1/1 से कम है
- c) Equal to 1/1 के बराबर
- d) More or less than 1/1 से अधिक या कम

54. The angle of incidence for a ray of light passing through the centre of curvature of a concave mirror is:

अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र से होकर गुजरने वाली प्रकाश की किरण के लिए आपतन कोण है:

- a) 45°
- b) 90°
- c) 0°
- d) 180°

55. How many times does a ray of light bend on passing through a prism?

प्रिज्म से गुजरने पर प्रकाश की किरण कितनी बार मुड़ती है?

- a) Once
- b) Twice
- c) Thrice
- d) None of these

56. A ray of light falls on one face of an equilateral glass prism at 40° and emerges from the other face at the same angle.

The deviation suffered by the ray is

प्रकाश की किरण 40° पर एक समबाहु कांच के प्रिज्म के एक सतह पर गिरती है और उसी कोण पर दूसरे सतह से निकलती है। किरण द्वारा बना विचलन कोण है?

- a) 60°
- b) 40°
- c) 80°
- d) 20°

57. Advanced sunrise and delayed sunset are explained on the basis of.....?

उन्नत सूर्योदय और देरी से सूर्यास्त..... के आधार पर समझाया गया है?

- a) Dispersion of light / प्रकाश का फैलाव
- b) Scattering of light / प्रकाश का बिखराव
- c) Tyndall effect / टाइन्डॉल प्रभाव
- d) Atmospheric refraction / वायुमंडलीय अपवर्तन

58. Which phenomenon is not explained on scattering of light?

प्रकाश के प्रकीर्णन पर किस घटना की व्याख्या नहीं की गई है?

- a) Red colour of danger signals / खतरे के संकेतों का लाल रंग
- b) Blue colour of clear sky / साफ आसमान का नीला रंग

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

c) White colour of clouds / बादलों का सफेद रंग

d) **Advanced sunrise.** / उन्नत सूर्योदय

59. The refractive index of glass is $3/2$. Velocity of light in glass would be

ग्लास का अपवर्तनांक $3/2$ है, ग्लास में प्रकाश का वेग होगा।

a) 3×10^8 m/s

b) **2×10^8 m/s**

c) 10^8 m/s

d) 1.33×10^8 m/s

60. Which colour is at the lower end of the visible spectrum?

दृश्य स्पेक्ट्रम के निचले सिरे पर कौन सा रंग है?

a) Red / लाल

b) Green / हरा

c) **Violet / बैंगनी**

d) Yellow / पीला

61. The bluish colour of water in deep sea is due to

गहरे समुद्र में पानी का नीला रंग होने के कारण है

a) The presence of algae and other plants found in water पानी में पाए जाने वाले शैवाल और अन्य पौधों की उपस्थिति

b) Reflection of sky in water/ पानी में आकाश का प्रतिबिंब

c) **Scattering of light/ प्रकाश का बिखराव**

d) Absorption of light by the sea/ समुद्र द्वारा प्रकाश का अवशोषण

62. When light rays enter the eye, most of the refraction occurs at the

जब प्रकाश किरणें आंख में प्रवेश करती हैं, तो अधिकांश अपवर्तन होता है

a) Crystalline lens/ क्रिस्टलीय लेंस

b) **Outer surface of the cornea / कॉर्निया की बाहरी सतह**

c) Iris / आइरिस

d) Pupil / पुपिल

63. Which colour is at the lower end of visible spectrum?

दृश्य स्पेक्ट्रम के नीचे छोर पर कौन सा रंग है?

a) Red/ लाल

b) Green /हरा

c) Yellow/ पीला

d) **Violet /बैंगनी**

64. Which colour is at the upper end of the visible spectrum?

दृश्य स्पेक्ट्रम के ऊपरी छोर पर कौन सा रंग है?

a) Violet/बैंगनी

b) Yellow /पीला

c) Green/ हरा

d) **Red/लाल**

65. Wavelength of violet colour light is

बैंगनी रंग की तरंग दैर्घ्य है?

a) **4000 Å**

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- b) 5000A
- c) 6000 A
- d) 7000 A

66. Wavelength of red colour light is

लाल रंग की तरंग दैर्घ्य है?

- a) 7900 A
- b) 6000 A
- c) 5000 A
- d) 4000 A

67. A beam of white light falls on a glass prism. The colour of light which undergoes the least bending on passing through the glass prism is:

सफेद प्रकाश की एक किरण कांच के प्रिज्म पर पड़ती है। प्रकाश का रंग जो कांच के प्रिज्म से गुजरने पर कम से कम मुड़ती है?

- a) Violet / बैंगनी
- b) Red / लाल
- c) Green / हरा
- d) Blue / नीला

68. The colour of white light which suffers the maximum bending (or maximum refraction) on passing through a glass prism is:

सफेद प्रकाश का रंग जो एक ग्लास प्रिज्म से गुजरने पर अधिकतम झुकने (या अधिकतम अपवर्तन) को सहन करता है:

- a) Yellow / पीला
- b) Orange / नारंगी
- c) Red / लाल
- d) Violet / बैंगनी

69. Out of the following the colour of light having the maximum wavelength is:

निम्नलिखित में से अधिकतम तरंग दैर्घ्य वाले प्रकाश का रंग है:

- a) Violet / बैंगनी
- b) Indigo / नील
- c) Green / हरा
- d) Orange / नारंगी

70. Refractive index of glass is?

काँच का अपवर्तनांक है?

- a) 1.33
- b) 1.25
- c) 1.50
- d) 1

71. Refractive index of water is?

पानी का अपवर्तनांक है?

- a) 1.33
- b) 1.25
- c) 1.50
- d) 1

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

72.Refractive index of diamond is?

हीरा का अपवर्तनांक है?

- a) 1.33
- b) 1.25
- c) 1.50
- d) 2.42

73. Magnification produced by a conVEX lens is always:

अवतल लेंस द्वारा निर्मित आवर्धन हमेशा होता है:

- a) More than 1 / 1 से अधिक
- b) Equal to 1 / 1 के बराबर
- c) Less than 1 / 1 से कम
- d) More than 1 or less than 1/ 1 से अधिक या 1 से कम

74. Linear magnification produced by a conCAVE lens can be:

उत्तल लेंस द्वारा निर्मित रेखिक आवर्धन हो सकता है:

- a) Less than 1 or more than 1 / 1 से कम या 1 से अधिक
- b) Less than 1 or equal to 1/ 1 से कम या 1 के बराबर
- c) More than 1 or equal to 1/ 1 से अधिक या 1 के बराबर
- d) Less than 1, equal to 1 or more than 1/ 1 से कम, 1 के बराबर या 1 से अधिक

75.A diverging lens is used in:

अपसारी लेंस का उपयोग इसमें किया जाता है:

- a) A magnifying glass/ एक आवर्धक कांच
- b) A car to see objects on rear side/ पीछे की तरफ वस्तुओं को देखने के लिए एक कार
- c) Spectacles for the correction of short light/ रोशनी के सुधार के लिए स्पेक्ट्रम
- d) A simple camera / साधारण कैमरा में

76.If a spherical lens has power of, - 0.25 D, the focal length of this lens will be?

यदि एक गोलाकार लेंस की शक्ति होती है, - 0.25 D, इस लेंस की फोकल लंबाई होगी?

- a) - 4 cm
- b) - 400 mm
- c) - 4 m
- d) - 40 m

77.The power of a lens is + 2.0 D. Its focal length should be:

एक लेंस की शक्ति + 2.0 D है। इसकी फोकल लंबाई होनी चाहिए:

- a) 100 cm
- b) 50 cm
- c) 50 cm
- d) 40 cm

78.A virtual, erect and magnified image can be formed by....?

एक आभासी, सीधा और आवर्धित प्रतिबिंब बनाई जा सकती है?

- a) Convex lens only/ केवल उत्तल लेंस
- b) Concave lens only/केवल अवतल लेंस
- c) Both, convex and concave lens/ दोनों, उत्तल और अवतल लेंस
- d) Neither convex nor concave lens/ न तो उत्तल और न ही अवतल लेंस

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

79. A virtual, erect and diminished image can be formed by

एक आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाया जा सकता है?

- a) Convex lens only/ केवल उत्तल लेंस
- b) Concave lens only/केवल अवतल लेंस
- c) Both, convex and concave lens/ दोनों, उत्तल और अवतल लेंस
- d) Neither convex nor concave lens/ न तो उत्तल और न ही अवतल लेंस

80.Speed of light in water is?

पानी में प्रकाश की चाल होती है?

- a) 3×10^8 m/s
- b) 3.5×10^8 m/s
- c) 2.26×10^8 m/s
- d) 2.50×10^8 m/s

81.Speed of light in glass is?

काँच में प्रकाश की चाल होती है?

- a) 2.5×10^8 m/s
- b) 3.5×10^8 m/s
- c) 2.0×10^8 m/s
- d) 2.50×10^8 m/s

82. A ray of light passes from glass into air. The angle of refraction will be:

कांच से हवा में प्रकाश की किरण गुजरती है। अपवर्तन कोण होगा:

- a) Equal to the angle of incidence /आपतन के कोण के बराबर
- b) Greater than the angle of incidence /आपतन के कोण से अधिक
- c) Smaller than the angle of incidence / आपतन के कोण से छोटा
- d) 45°

83.A ray of light travelling in air goes into water. The angle of refraction will be:

हवा में यात्रा करने वाली प्रकाश की किरण पानी में चली जाती है। अपवर्तन कोण होगा:

- a) 90°
- b) Smaller than the angle of incidence / आपतन के कोण से छोटा
- c) Equal to the angle of incidence / आपतन के कोण के बराबर
- d) Greater than the angle of incidence / आपतन के कोण से अधिक

84.When a ray of light travelling in glass enters into water obliquely:

जब कांच में यात्रा करने वाली प्रकाश की किरण पानी में प्रवेश करती है:

- a) It is refracted towards the normal / यह अभिलम्ब की ओर अपवर्तित होती है
- b) It is not refracted at all / यह बिल्कुल भी अपवर्तित नहीं होती है
- c) It goes along the normal / यह अभिलम्ब के साथ जाती है
- d) It is refracted away from the normal / यह अभिलम्ब से दूर हटती है।

1. Why light is said to have a dual nature?

प्रकाश को द्वैत प्रकृति का क्यों कहा जाता है?

- a) It exhibits the properties of wave and particles/ यह तरंग और कणों के गुणों को प्रदर्शित करता है।
- b) It exhibits the properties of reflection and diffraction/ यह प्रतिबिंब और विवर्तन के गुणों को प्रदर्शित करता है।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

- c) It has both interference and polarisation effect/ इसमें व्यतिकरण और ध्रुवीकरण दोनों प्रभाव हैं।
- d) None of the above/ इनमे से कोई भी नहीं

Light: It is an electromagnetic wave.

Light shows dual nature i.e. wave and particle.

Phenomenon explaining the wave nature of light is/are:

Interference

Diffraction

Polarisation

Phenomenon explaining the particle nature of light are:

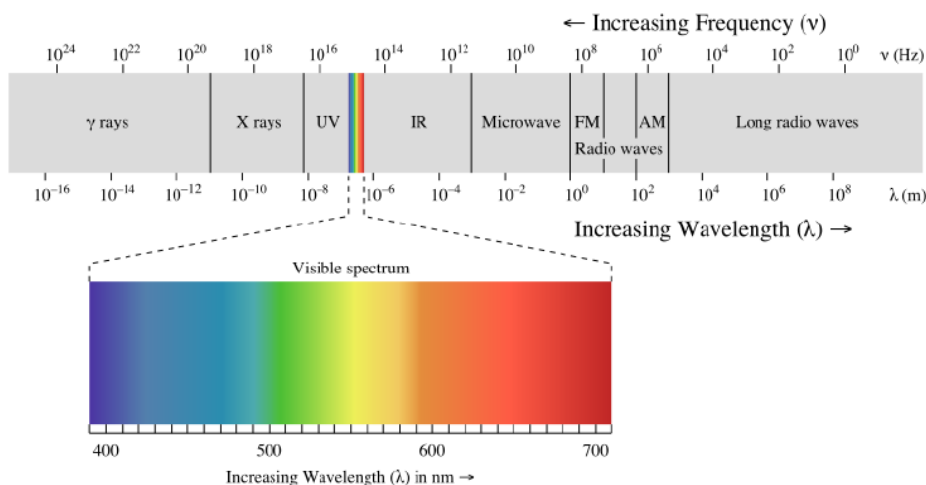
Photoelectric effect

Compton Scattering

2. Electromagnetic spectrum lies between _____ to _____.

विद्युतचुंबकीय तरंगें _____ से _____ के बीच होती हैं।

- a) Gamma waves to radio waves/ गामा तरंगों से रेडियो तरंगों तक
- b) Radio waves to microwaves/ माइक्रोवेव में रेडियो तरंगें
- c) Ultra violet to infrared waves/ अवरक्त तरंगों के लिए अल्ट्रा वायलेट
- d) X rays to Infrared waves/ इन्फ्रारेड तरंगों के लिए एक्स किरणें



This frequency range is divided into separate bands, and the electromagnetic waves within each frequency band are called by different names; beginning at the low frequency (long wavelength) end of the spectrum these are: radio waves, microwaves, infrared, visible light, ultraviolet, X-rays, and gamma rays at the high-frequency (short wavelength) end.

इस फ्रीक्वेंसी रेंज को अलग-अलग बैंड में बांटा गया है, और प्रत्येक फ्रीक्वेंसी बैंड के भीतर इलेक्ट्रोमैग्नेटिक वेव्स को अलग-अलग नामों से पुकारा जाता है; स्पेक्ट्रम की कम आवृत्ति (लंबी तरंग दैर्घ्य) के अंत में ये हैं: रेडियो तरंगें, माइक्रोवेव, अवरक्त, दृश्य प्रकाश, पराबैंगनी, एक्स-रे, और गामा किरणें उच्च आवृत्ति (लघु तरंग दैर्घ्य) के अंत में।

3. Wavelength of visible light are between

दृश्य प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के बीच होती है

- a) $0.3 \mu\text{m}$ to $0.4 \mu\text{m}$
- b) $0.4 \mu\text{m}$ to $0.7 \mu\text{m}$
- c) $0.7 \mu\text{m}$ to $1000 \mu\text{m}$
- d) 0.1cm to 0.3cm

Range of wavelength of visible light lies between infrared rays and UV rays in the electromagnetic spectrum. Wavelength of visible light are approximately in between $0.4\mu\text{m}$ to $0.7 \mu\text{m}$.

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

दृश्य प्रकाश की तरंग दैर्घ्य की सीमा विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में अवरक्त किरणों और यूवी किरणों के बीच होती है। दृश्य प्रकाश की तरंग दैर्घ्य लगभग $0.4\mu\text{m}$ से 0.7 माइक्रोन के बीच होती है।

4. Between red and violet, which colour has more frequency?

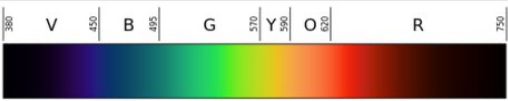
लाल और बैंगनी के बीच किस रंग की आवृत्ति अधिक होती है? उत्तर

Violet has more frequency than red/ वायलेट में लाल की तुलना में अधिक आवृत्ति होती है

Red has more frequency than violet/ लाल रंग की आवृत्ति बैंगनी से अधिक होती है

Red and violet has the same frequency/ लाल और बैंगनी रंग की आवृत्ति समान होती है

None of these/ इनमें से कोई नहीं



Color	Wavelength	Frequency	Photon energy
violet	380–450 nm	668–789 THz	2.75–3.26 eV
blue	450–495 nm	606–668 THz	2.50–2.75 eV
green	495–570 nm	526–606 THz	2.17–2.50 eV
yellow	570–590 nm	508–526 THz	2.10–2.17 eV
orange	590–620 nm	484–508 THz	2.00–2.10 eV
red	620–750 nm	400–484 THz	1.65–2.00 eV

Because red has fewer wave-cycles per second than violet it is said to have a lower frequency. Because violet has more wave-cycles per second than red it is said to have a higher frequency.

चूंकि लाल रंग में वायलेट की तुलना में प्रति सेकंड कम तरंग-चक्र होता है, इसलिए कहा जाता है कि इसकी आवृत्ति कम होती है। चूंकि वायलेट में लाल की तुलना में प्रति सेकंड अधिक तरंग-चक्र होते हैं, इसलिए कहा जाता है कि इसकी आवृत्ति अधिक होती है।

5. An object in which partially light rays can pass through is called-

वह वस्तु जिसमें प्रकाश की किरणें आंशिक रूप से गुजर सकती हैं, कहलाती है-

- a) Transparent/ पारदर्शी
- b) Shadow/ परछाई
- c) **Translucent/पारभासी**
- d) Opaque/ अस्पष्ट

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

transparent 	materials that allow nearly all light to pass through. Clear window glass is an example.
translucent 	materials that allow some/little light to pass through. Frosted glass, tissue paper are examples.
opaque 	materials that do not allow any light to pass through. Wood and metal are examples of no light passing through.
shadow 	the dark image on a surface caused by something that blocks light from the sun. <i>It is long in the morning and evening, but shortest at noon.</i>

Translucent objects allow some light to travel through them. Materials like frosted glass and some plastics are called translucent. When light strikes translucent materials, only some of the light passes through them.

पारभासी वस्तुएं कुछ प्रकाश को अपने माध्यम से यात्रा करने देती हैं। पाले से ओढ़ लिया गिलास और कुछ प्लास्टिक जैसी सामग्री को पारभासी कहा जाता है। जब प्रकाश पारभासी पदार्थों से टकराता है, तो उनमें से केवल कुछ प्रकाश ही गुजरता है।

6. A light is said to be convergent when:

एक प्रकाश को अभिसारी कहा जाता है जब:

- a) All the rays spread around from a point source of light/ सभी किरणें प्रकाश के s बिंदु स्रोत से फैलती हैं
- b) It travels in an irregular pattern/ यह एक अनियमित पैटर्न में गति करता है
- c) All the rays travel parallel to each other/ सभी किरणें एक दूसरे के समानांतर गति करती हैं
- d) **All the rays converge together to a single point/ सभी किरणें एक साथ एक बिंदु पर अभिसरण करती हैं**

When the rays of light coming from different directions meet at a point, then the collection of such rays is termed as a convergent beam of light.

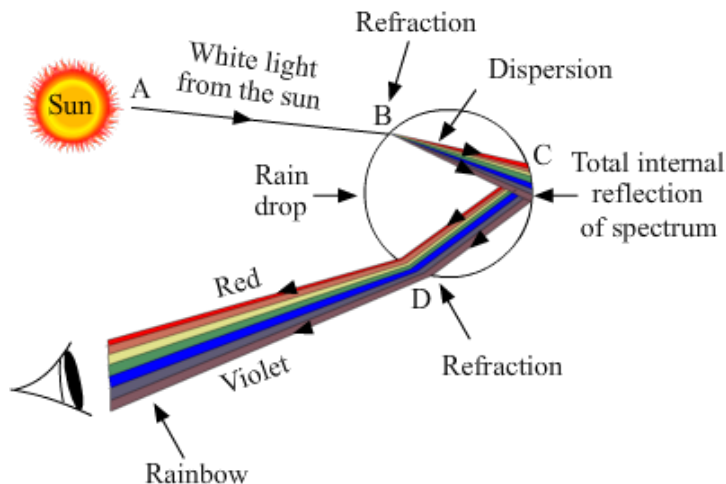
जब अलग-अलग दिशाओं से आने वाली प्रकाश की किरणें एक बिंदु पर मिलती हैं, तो ऐसी किरणों के संग्रह को प्रकाश का अभिसरण पुंज कहा जाता है।

7. In the process of formation of a rainbow after a rain shower, sun light is _____ by tiny water droplets.

बारिश की बौछार के बाद इंद्रधनुष बनने की प्रक्रिया में, पानी की छोटी बूंदों द्वारा सूर्य का प्रकाश _____ होता है।

- a) Polarised / ध्रुवीकरण
- b) Reflected / प्रतिबिंबित
- c) Refracted/ अपवर्तित
- d) **Dispersed / प्रकीर्णन**

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR



The separation of visible light into its different colours is known as dispersion. It was mentioned in the Light and Colour unit that each colour is characteristic of a distinct wave frequency; and different frequencies of light waves will bend varying amounts upon passage through a prism.

Light can be polarised by passing it through a polarising filter. A polarising filter has all its molecules aligned in the same direction. As a result, only waves with vibration aligned in the same direction can pass through.

दृश्य प्रकाश के अलग-अलग रंगों में अलग होने की प्रक्रिया को प्रकीर्णन कहते हैं। प्रकाश और रंग इकाई में यह उल्लेख किया गया था कि प्रत्येक रंग एक अलग तरंग आवृत्ति की विशेषता है; और प्रकाश तरंगों की विभिन्न आवृत्तियाँ प्रिज्म से गुजरने पर अलग-अलग मात्रा में झुकेगी।

प्रकाश को एक ध्रुवीकरण फिल्टर के माध्यम से पारित करके ध्रुवीकृत किया जा सकता है। एक ध्रुवीकरण फिल्टर के सभी अणु एक ही दिशा में संरेखित होते हैं। नतीजतन, केवल एक ही दिशा में संरेखित कंपन वाली तरंगें ही गुजर सकती हैं।

8. The angle of incidence for a ray of light having zero reflection angle is

शून्य परावर्तन कोण वाली प्रकाश की किरण के लिए आपतन कोण है

- (a) 0°
- (b) 30°
- (c) 45°
- (d) 90°

When the light ray is incident normally on a plane mirror then by using laws of reflection angle of incidence is equal to angle of reflection. Hence, as the angle of incidence is 0° angle of reflection is 0° .

$$\angle i = \angle r$$

जब प्रकाश की किरण समतल दर्पण पर सामान्य रूप से आपतित होती है तो परावर्तन के नियमों का उपयोग करके आपतन कोण परावर्तन कोण के बराबर होता है। अतः आपतन कोण शून्य डिग्री होने के कारण परावर्तन कोण शून्य डिग्री होता है।

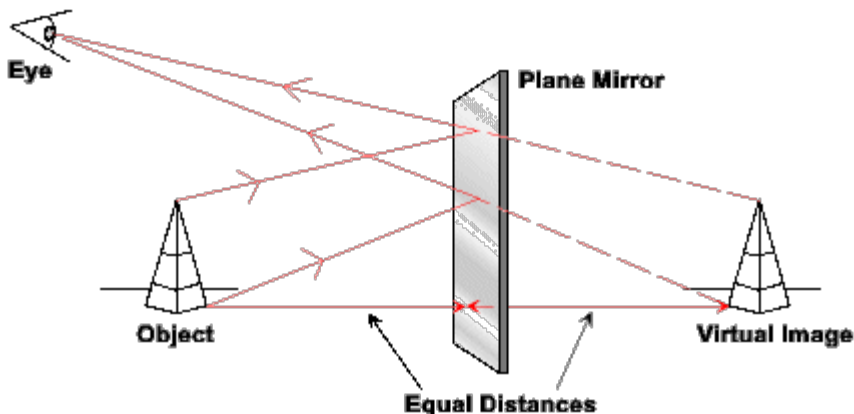
9. An object is placed at a distance of 0.25 m in front of a plane mirror. The distance between the object and image will be एक वस्तु को समतल दर्पण के सामने 0.25 मीटर की दूरी पर रखा गया है। वस्तु और छवि के बीच की दूरी होगी

- (a) 0.25 m
- (b) 1.0 m
- (c) 0.5 m
- (d) 0.125 m

$$\text{Distance between object and image} = 0.25 + 0.25 = 0.5 \text{ m}$$

$$\text{वस्तु और छवि के बीच की दूरी} = 0.25 + 0.25 = 0.5 \text{ m}$$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR



10. Plane mirror is used in:

समतल दर्पण का प्रयोग किया जाता है :

- a) Periscopes/ पेरिस्कोप
- b) Microscope/ माइक्रोस्कोप
- c) Telescope/टेलिस्कोप
- d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

Mirrors used in periscopes and kaleidoscopes.

While making periscopes which are used in submarines and kaleidoscopes which are loved by children, these mirrors are used. In submarines, the mirrors used in periscopes reflects the images of any ships present on the surface of the sea.

पेरिस्कोप और बहुरूपदर्शक में प्रयुक्त दर्पण।

पनडुब्बियों में इस्तेमाल होने वाले पेरिस्कोप और बच्चों को पसंद आने वाले बहुरूपदर्शक बनाते समय इन दर्पणों का उपयोग किया जाता है। पनडुब्बियों में, पेरिस्कोप में उपयोग किए जाने वाले दर्पण समुद्र की सतह पर मौजूद किसी भी जहाज की छवियों को दर्शाते हैं।

11. Speed of light in water is?

पानी में प्रकाश की चाल होती है?

- a) 3×10^8 m/s
- b) 2×10^8 m/s
- c) 1.96×10^8 m/s
- d) 2.26×10^8 m/s

Formula- $\text{speed in a medium} = \frac{\text{speed of light}}{\text{reflective index of the medium}}$

R reflective index of the water is $=4/3$

$$\text{speed of light in water / पानी में प्रकाश की गति} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{4}{3}} = 2.26 \times 10^8 \text{ m/s}$$

12. An incident ray strikes a plane mirror at an angle of 15° with the mirror. The angle between the incident ray and reflected ray is _____

एक आपतित किरण एक समतल दर्पण को दर्पण से 15° के कोण पर टकराती है। आपतित किरण और परावर्तित किरण के बीच का कोण _____ है

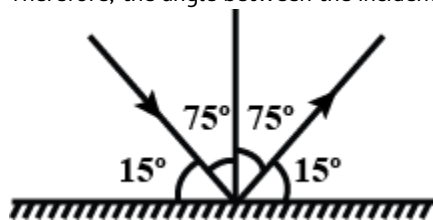
- a) 45°
- b) 135°
- c) 150°
- d) 90°

An incident ray strikes a plane mirror at an angle of 15° with the mirror. Therefore, it will make an angle $(90^\circ - 15^\circ) = 75^\circ$ with the normal.

Angle of incidence = Angle of reflection = 75°

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

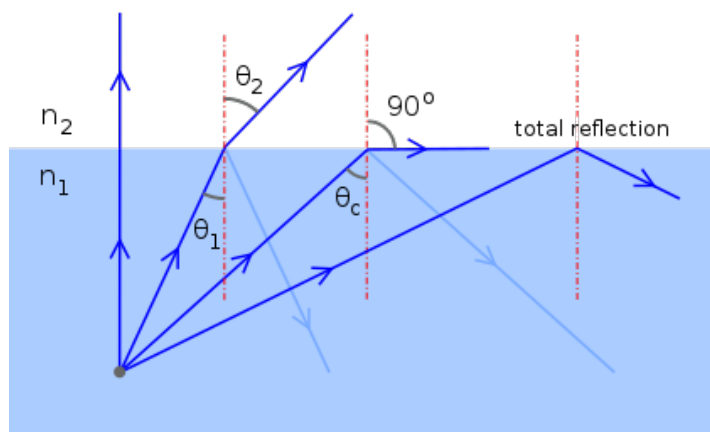
Therefore, the angle between the incident ray and the reflected ray = $75^\circ + 75^\circ = 150^\circ$



13. A cut diamond shines brilliantly due to

एक कटा हुआ हीरा किस कारण से शानदार ढंग से चमकता है

- a) Refraction of light/ प्रकाश का अपवर्तन
- b) Total internal reflection/ कुल आंतरिक प्रतिबिंब
- c) Its molecular structure / इसकी आणविक संरचना
- d) Reflection of light / प्रकाश का परावर्तन



Total internal reflection is a complete reflection of a ray of light within a medium such as water or glass from the surrounding surfaces back into the medium. The phenomenon occurs if the angle of incidence is greater than a certain limiting angle, called the critical angle. In general, total internal reflection takes place at the boundary between two transparent media when a ray of light in a medium of higher index of refraction approaches the other medium at an angle of incidence greater than the critical angle. Total Internal Reflection can be seen in 1. Diamond 2. Optic fibres 3. Periscopes 4. Binoculars

पूर्ण आंतरिक परावर्तन एक माध्यम के भीतर प्रकाश की किरण का पूर्ण परावर्तन है जैसे पानी या कांच आसपास की सतहों से वापस माध्यम में। घटना तब होती है जब आपतन कोण एक निश्चित सीमित कोण से अधिक होता है, जिसे क्रांतिक कोण कहा जाता है। सामान्य तौर पर, पूर्ण आंतरिक परावर्तन दो पारदर्शी माध्यमों के बीच की सीमा पर होता है, जब उच्च अपवर्तन सूचकांक के माध्यम में प्रकाश की किरण दूसरे माध्यम में क्रांतिक कोण से अधिक आपतन कोण पर पहुंचती है। पूर्ण आंतरिक परावर्तन को देखा जा सकता है 1. डायमंड 2. ऑप्टिक फाइबर 3. पेरिस्कोप 4. दूरबीन

14. What is the velocity of light in a diamond if the refractive index of diamond with respect to vacuum is 2.5?

हीरे में प्रकाश का वेग क्या है यदि निर्वात के संबंध में हीरे का अपवर्तनांक 2.5 है?

- a) 3×10^8 m/s
- b) 2×10^8 m/s
- c) 1.96×10^8 m/s
- d) 1.2×10^8 m/s

R.I of water = Speed of light in vacuum / speed of light in water

पानी का R.I = निर्वात में प्रकाश की गति / पानी में प्रकाश की गति

$$2.5 = \frac{3 \times 10^8}{x}$$

$$x = 1.2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

15. Let $\angle i$ = angle of incidence, $\angle r$ = angle of refraction, and μ = refractive angle. The correct formula for Snell's law is –
माना i = आपतन कोण, r = अपवर्तन कोण, और μ = अपवर्तनांक। स्नेल के नियम का सही सूत्र है -

- a) $\mu = \sin \angle i \times \sin \angle r$
- b) $\mu = (\sin \angle i) / (\sin \angle r)$
- c) $\mu = \sin \angle i \times \cos \angle r$
- d) $\mu = (\sin \angle r) / (\sin \angle i)$

Snell's law gives the degree of refraction and relation between the angle of incidence, the angle of refraction and refractive indices of a given pair of media. We know that light experiences the refraction or bending when it travels from one medium to another medium. Snell's law predicts the degree of the bend. It is also known as the law of refraction. In 1621, Willebrord Snell discovered the law of refraction, hence called Snell's law.

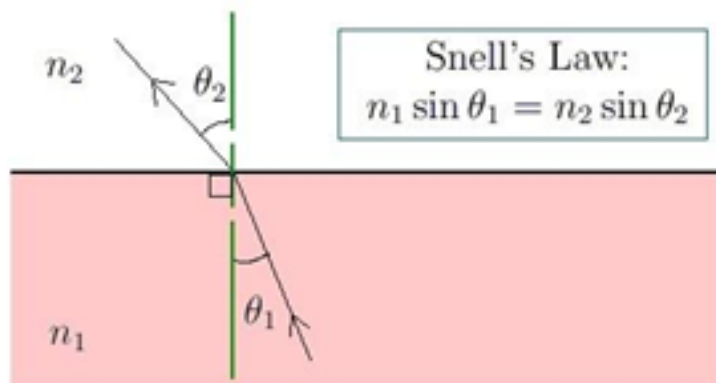
Snell's law is defined as "The ratio of the sine of the angle of incidence to the sine of the angle of refraction is a constant, for the light of a given colour and for the given pair of media". Snell's law formula is expressed as:

$$\sin i / \sin r = \mu$$

स्नेल का नियम किसी दिए गए मीडिया जोड़े के आपतन कोण, अपवर्तन कोण और अपवर्तनांक के बीच अपवर्तन की डिग्री और संबंध देता है। हम जानते हैं कि प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाने पर अपवर्तन या झुकने का अनुभव करता है। स्नेल का नियम मोड़ की डिग्री की भविष्यवाणी करता है। इसे अपवर्तन के नियम के रूप में भी जाना जाता है। 1621 में, विलेब्रॉड स्नेल ने अपवर्तन के नियम की खोज की, इसलिए इसे स्नेल का नियम कहा जाता है।

स्नेल के नियम को "अपवर्तन कोण की ज्या और अपवर्तन कोण की ज्या का अनुपात किसी दिए गए रंग के प्रकाश के लिए और मीडिया के दिए गए जोड़े के लिए एक स्थिरांक है" के रूप में परिभाषित किया गया है। स्नेल का नियम सूत्र इस प्रकार व्यक्त किया जाता है:

$$\sin i / \sin r = \mu$$



16. If a ray is refracted at an angle of 30° and the refractive index is 1.2, compute the angle of incidence.

यदि एक किरण 30° के कोण पर अपवर्तित होती है और अपवर्तनांक 1.2 है, तो आपतन कोण की गणना करें।

- a) 0.5
- b) 2.5
- c) 0.6
- d) 3.0

Solution: Given,

Angle of refraction, $r = 30^\circ$

Refractive index, $\mu = 1.2$

Using Snell's law formula,

$$\sin i / \sin r = \mu$$

$$\sin i / \sin 30 = 1.2$$

$$\sin i = 1.2 \times \sin 30 = 1.2 \times 0.5$$

$$\sin i = 0.6$$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

17. A man of height 1.4m wishes to see his full image in a plane mirror placed 15. at distance of 2m. The minimum height of the mirror should be

1.4 मीटर ऊँचाई का एक आदमी अपनी पूरी छवि को 2 मीटर की दूरी पर 15 रखे हुए समतल दर्पण में देखना चाहता है। दर्पण की न्यूनतम ऊँचाई होनी चाहिए

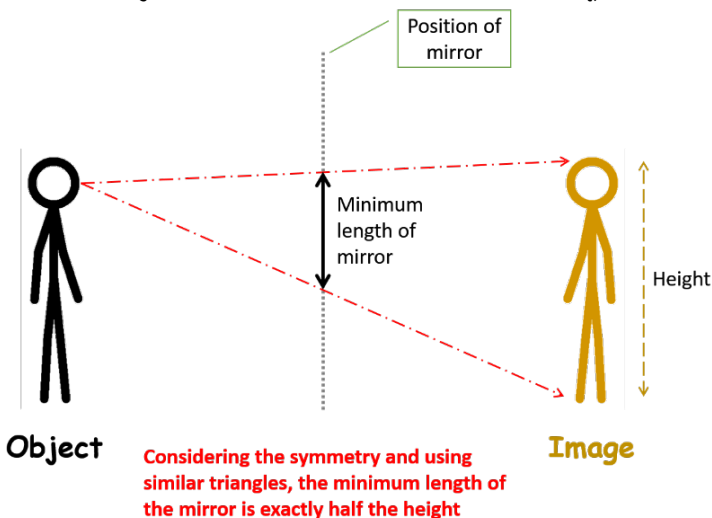
- a) 0.5m
- b) 0.7m
- c) 0.9m
- d) 0.10

The minimum height required to view the full image of an object is half the height of the plane mirror.

So according to this question, the height is given 1.4m, so the minimum height of required mirror will be 0.7m.

किसी वस्तु का पूर्ण प्रतिबिम्ब देखने के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊँचाई समतल दर्पण की ऊँचाई की आधी होती है।

अतः इस प्रश्न के अनुसार ऊँचाई 1.4 मी दी गई है, अतः आवश्यक दर्पण की न्यूनतम ऊँचाई 0.7 मी होगी।



18. The image of an object formed in a plane mirror?

समतल दर्पण में किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब बनता है?

- a) Is slightly shorter than the object / वस्तु से थोड़ा छोटा है
- b) Is real / वास्तविक है
- c) Is virtual / आभासी है
- d) Can be obtained on screen/ स्क्रीन पर प्राप्त किया जा सकता है

A plane mirror always forms a virtual image (behind the mirror). The image and object are the same distance from a flat mirror, the image size is the same as the object size, and the image is upright.

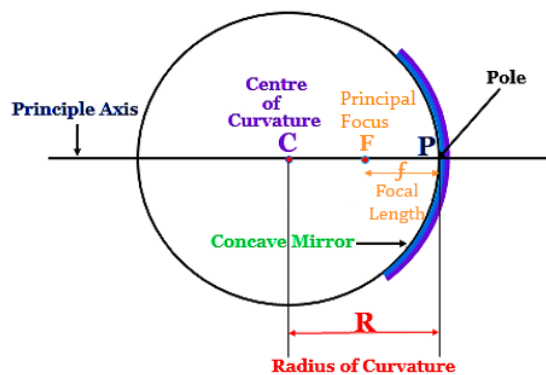
एक समतल दर्पण हमेशा एक आभासी छवि बनाता है (दर्पण के पीछे)। छवि और वस्तु एक समतल दर्पण से समान दूरी पर हैं, छवि का आकार वस्तु के आकार के समान है, और छवि सीधी है।

19. The relation between the focal length and radius of curvature of a mirror is:

दर्पण की फोकस दूरी और वक्रता त्रिज्या के बीच संबंध है:

- a) $f = 2R$
- b) $R = f$
- c) $R = 2f$
- d) $R = f/2$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR



Radius of curvature is observed to be equal to twice the focal length for spherical mirrors with small apertures. Hence $R = 2f$. We can say clearly that the principal focus of a spherical mirror lies at the centre between the centre of curvature and the pole.

छोटे छिद्रों वाले गोलीय दर्पणों के लिए वक्रता त्रिज्या को फोकल लंबाई के दोगुने के बराबर देखा जाता है। इसलिए $R = 2f$ । हम स्पष्ट रूप से कह सकते हैं कि गोलीय दर्पण का मुख्य फोकस वक्रता केंद्र और ध्रुव के बीच के केंद्र में होता है।

20. Find the Radius of curvature if the focal length of mirror is 15cm?

दर्पण की वक्रता का त्रिज्या ज्ञात करें यदि लेंस की फोकस दूरी 15 सेमी है?

7.5cm

30cm

0.25cm

50cm

FORMULA- Radius of curvature = $2 \times$ focal length

$$= 2 \times 15$$

$$= 30\text{cm}$$

21. A pencil is placed at infinity in front of a concave mirror then _____.

अवतल दर्पण के सामने एक पेंसिल को अनंत पर रखा जाता है तो _____।

- a) Image formed is virtual and erect/ बनने वाला प्रतिबिम्ब आभासी और सीधा है
- b) Image formed is real and erect/ बनने वाला प्रतिबिम्ब वास्तविक और सीधा है
- c) Image formed is real and inverted /बनने वाला प्रतिबिम्ब वास्तविक और उल्टा होता है
- d) No image will be formed/ कोई प्रतिबिम्ब नहीं बनेगी

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

Image formed by Concave Mirror:-

Position of object	Position of image	Nature of image	Ray diagram
(i) At infinity	At focus	Real, Inverted, and diminished	
(ii) Beyond C	Between F and C	Real, Inverted and diminished	
(iii) At C	At C	Real, Inverted and same size	
(iv) Between F and C	Beyond C	Real, Inverted and enlarged	
(v) At F	At Infinity	Real, Inverted and highly enlarged	
(vi) Between F and P	Behind the mirror	Virtual, enlarged and erect image	

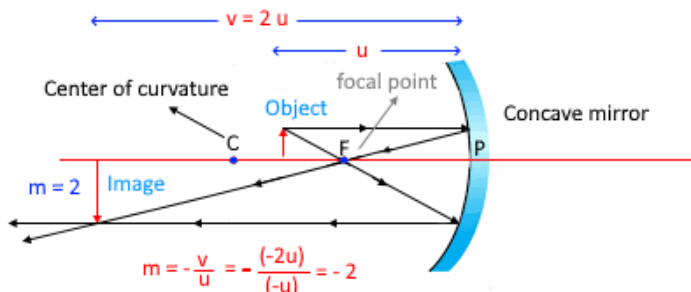
Here u = Distance of object
 v = Distance of image

22. In order to obtain a magnification of, - 2 (minus 2) with a concave mirror, the object should be placed:

अवतल दर्पण के साथ, - 2 (माइनस 2) का आवर्धन प्राप्त करने के लिए, वस्तु को रखा जाना चाहिए:

- a) Between pole and focus / ध्रुव और फोकस के बीच
- b) Between focus and centre of curvature / फोकस और वक्रता केंद्र के बीच
- c) At centre of curvature / वक्रता केंद्र पर
- d) Beyond the centre of curvature / वक्रता केंद्र से बाहर

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR



v and u are negative since the distances are measured in the direction opposite to the direction in which the ray propagating.

23. Which mirror is used in solar cooker?

सोलर कुकर में किस दर्पण का प्रयोग किया जाता है ?

- Plane mirror / समतल दर्पण
- Convex mirror / उत्तल दर्पण
- Concave mirror/ अवतल दर्पण**
- None of these/ इनमें से कोई नहीं

Solar cooker: It is a device that uses the energy of sunlight to heat or cook food.

Concave mirror: The mirror whose reflecting surface is toward the centre of the curvature is called a concave mirror. It is also known as a converging mirror.

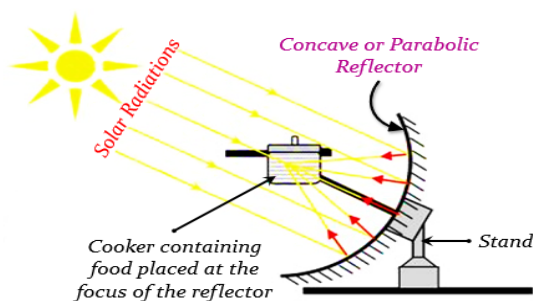
Concave mirrors are the mirrors best suited to be used in solar cookers because they are the only types of mirrors that reflect sunlight towards a single focal point.

सोलर कुकर: यह एक ऐसा उपकरण है जो भोजन को गर्म करने या पकाने के लिए सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा का उपयोग करता है।

अवतल दर्पण: जिस दर्पण का परावर्तक पृष्ठ वक्रता केंद्र की ओर होता है, अवतल दर्पण कहलाता है। इसे अभिसारी दर्पण के रूप में भी जाना जाता है।

अवतल दर्पण सौर कुकर में उपयोग किए जाने के लिए सबसे उपयुक्त दर्पण हैं क्योंकि वे एकमात्र प्रकार के दर्पण हैं जो एक ही केंद्र बिंदु की ओर सूर्य के प्रकाश को दर्शाते हैं।

Parabolic or Spherical Reflector Type Solar Cooker



24. An object is placed at the centre of curvature of a concave mirror of focal length 16 cm. If the object is shifted by 8cm towards the focus, the nature of the image would be

16 सेमी फोकस दूरी के अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र पर एक वस्तु रखी गई है। यदि वस्तु को फोकस की ओर 8 सेमी स्थानांतरित कर दिया जाता है, तो प्रतिबिम्ब कैसे होगी

- Real and magnified/ वास्तविक और आवर्धित**
- Virtual and magnified/ आभासी और आवर्धित
- Real and reduced/ वास्तविक और कम

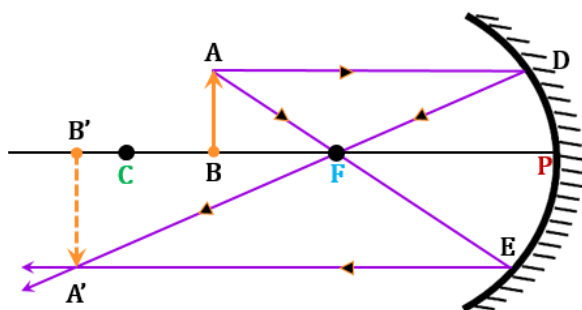
GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

d) Virtual and reduced/ आभासी और कम

the object is shifted towards focus by 8 cm so object is between focus and centre of curvature of the mirror. When the object is between focus and Centre of curvature the image formed by the concave mirror is real and magnified.

वस्तु को फोकस की ओर 8 सेमी स्थानांतरित कर दिया जाता है, इसलिए वस्तु फोकस और दर्पण के वक्रता केंद्र के बीच होती है। जब वस्तु फोकस और वक्रता केंद्र के बीच होती है तो अवतल दर्पण द्वारा बनने वाला प्रतिबिंब वास्तविक और आवर्धित होता है।

Concave or Converging Mirror



Position of Object = between C and F.

Position of Image = beyond C.

Properties of the Image = enlarged, real and inverted.

25. When the angle between two plane mirrors is 30° , how many multiple images will be formed by the mirrors?

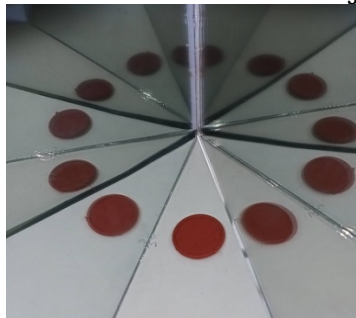
जब दो समतल दर्पणों के बीच का कोण 30° हो, तो दर्पणों से कितने बहु प्रतिबिम्ब बनेंगे?

- a) 10
- b) 9
- c) 8
- d) 11

Formula to be used: $n = \frac{360^\circ}{\theta} - 1$, where θ is the angle between the mirrors.,

Here, the angle between two mirrors is $\theta = 30^\circ$.

So, number of images formed is $n = \frac{360^\circ}{30^\circ} - 1 = 11$



26. The mirror formula is _____

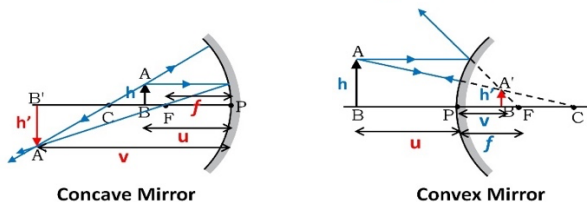
दर्पण सूत्र _____ है

- a) $1/v - 1/u = 1/f$
- b) $1/u - 1/v = 1/f$
- c) $1/f - 1/u = 1/v$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

d) $1/v + 1/u = 1/f$

Mirror Formula and Magnification



Mirror Formula: $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

Magnification $m = \frac{\text{Height of image}}{\text{Height of Object}}$

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

27. A convex mirror is used to form the image of an object. Then which of the following statements is wrong
 किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब बनाने के लिए उत्तल दर्पण का प्रयोग किया जाता है। तो निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है

- a) The image lies between the pole and the focus / छवि ध्रुव और फोकस के बीच स्थित है
- b) The image is diminished in size / छवि आकार में कम हो गई है
- c) The image is erect / छवि सीधी है
- d) **The image is real/ छवि वास्तविक है**

28. An object is placed at a distance of 12 cm in front of a concave mirror. It forms a real image four times larger than the object. Calculate the distance of the image from the mirror.

किसी वस्तु को अवतल दर्पण के सामने 12 सेमी की दूरी पर रखा जाता है। यह वस्तु से चार गुना बड़ी एक वास्तविक प्रतिबिम्ब बनाता है। दर्पण से प्रतिबिम्ब की दूरी की गणना करें।

- a) **-48 cm**
- b) 48 cm
- c) 30 cm
- d) -30cm

Ans. Here, $u = -12$ cm, $m = -4$, $v = ?$

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

$$-4 = \frac{-v}{-12}$$

$$v = -48 \text{ cm.}$$

29. An object is placed at a distance of 20 cm in front of a convex mirror of radius of curvature 30cm. Find the position and nature of the image.

एक वस्तु को 30 सेमी की त्रिज्या के उत्तल दर्पण के सामने 20 सेमी की दूरी पर रखा गया है। प्रतिबिम्ब की स्थिति और प्रकृति का पता लगाएं।

- a) 50cm
- b) 1.25cm
- c) 5.25cm
- d) **8.57cm**

Ans. Here, object distance, $u = -20$ cm, radius of curvature, $R = 30$ cm, image distance, $v = ?$

As $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} = \frac{2}{R}$,

$$\frac{1}{v} = \frac{2}{R} - \frac{1}{u}$$

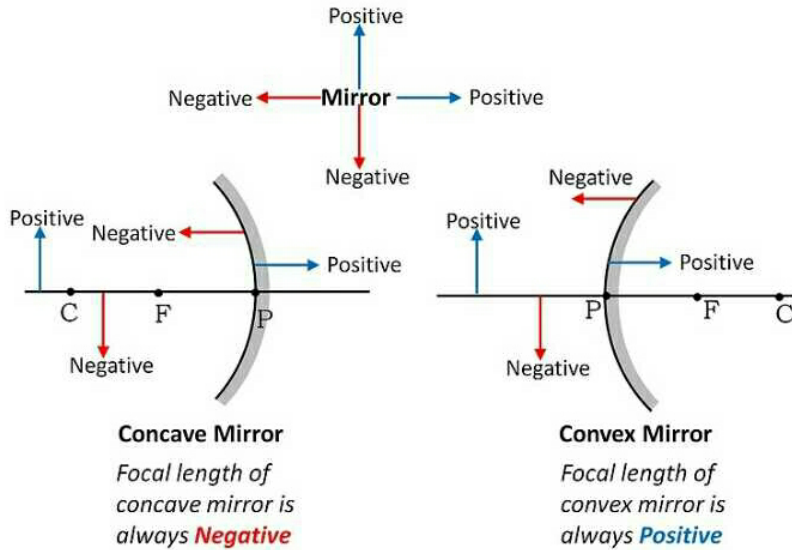
$$\frac{1}{v} = \frac{2}{30} + \frac{1}{20} = \frac{4+3}{60} = \frac{7}{60}$$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

$$v = \frac{60}{7} = 8.57$$

As v is positive, image is at the back of the mirror. It must be virtual and erect. चूंकि $v =$ सकारात्मक है, प्रतिबिंब दर्पण के पीछे है। यह आभासी और सीधा होना चाहिए।

Sign convention for Mirrors

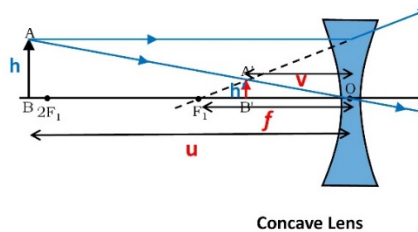
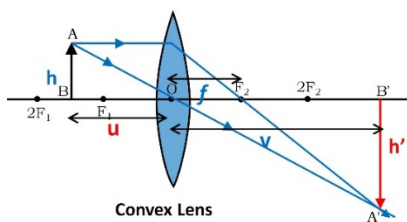


30. The lens formula is _____

लेंस सूत्र _____ है

- a) $1/v - 1/u = 1/f$
- b) $1/v + 1/u = 1/f$
- c) $1/u - 1/v = 1/f$
- d) $1/f - 1/u = 1/v$

Lens Formula and Magnification



Lens Formula:

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

Magnification

$$m = \frac{\text{Height of image}}{\text{Height of Object}}$$

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

31. Magnifying power of a concave lens is

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

अवतल लेंस की आवर्धन क्षमता है

(a) Always > 1 / हमेशा > 1

(b) Always < 1 / हमेशा < 1

(c) Always $= 1$ / हमेशा $= 1$

(d) Zero/शून्य

Concave lenses always produce images that are upright, virtual, reduced in size, and located on the object's side of the lens.

Therefore, the magnification produced by a concave lens is always less than 1.

अवतल लेंस हमेशा ऐसी छवियां उत्पन्न करते हैं जो सीधे, आभासी, आकार में कम और लेंस के वस्तु की तरफ स्थित होती हैं।

अतः अवतल लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन सदैव 1 से कम होता है।

32. When the object is placed between f and $2f$ of a convex lens, the image formed is

जब बिंब को उत्तल लेंस के f और $2f$ के बीच रखा जाता है, तो बनने वाला प्रतिबिम्ब होता है

(a) At f / f पर

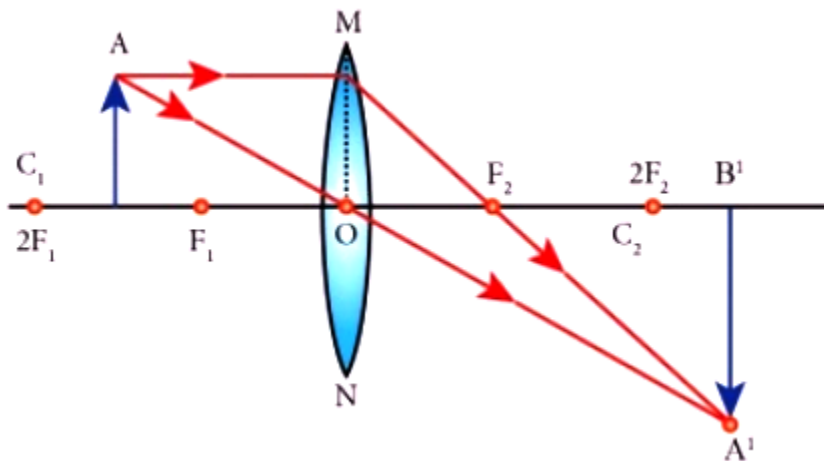
(b) At $2f/2f$ पर

(c) Beyond $2f/2f$ से बाहर

(d) Between O and f / O और f के बीच

When an object is placed between F and $2F$ in front of a convex lens, the image formed is magnified, real, inverted and beyond $2F$.

जब किसी वस्तु को उत्तल लेंस के सामने F और $2F$ के बीच रखा जाता है, तो बनने वाला प्रतिबिम्ब आवर्धित, वास्तविक, उल्टा और $2F$ से परे होता है।



33. The power of lens is -2.5 D. The type of lens and its focal length are respectively:

लेंस की क्षमता -2.5 D है। लेंस का प्रकार और इसकी फोकस दूरी क्रमशः हैं:

a) Convex, -40 m/ उत्तल, -40 m

b) Concave, -40 m/ अवतल, -40 m

c) Concave, 40 m/ अवतल, 40 m

d) Convex, 40 m/ उत्तल, 40 m

Power of a lens: The reciprocal of the focal length of a lens is called the power of that lens. It measures the converging or diverging power of the lens.

The focal length of the concave lens is negative and hence its power is also negative.

The focal length of the convex lens is positive and hence its power is also positive.

लेंस की क्षमता: लेंस की फोकस दूरी के व्युत्क्रम को उस लेंस की क्षमता कहते हैं। यह लेंस की अभिसारी या अपसारी शक्ति को मापता है।

अवतल लेंस की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है और इसलिए इसकी शक्ति भी ऋणात्मक होती है।

उत्तल लेंस की फोकस दूरी धनात्मक होती है और इसलिए इसकी शक्ति भी धनात्मक होती है।

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

$$P = -2.5\text{m}$$

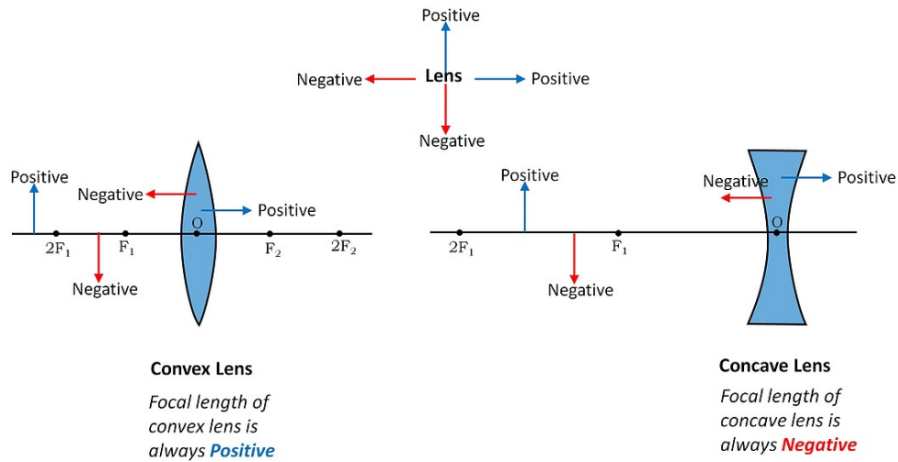
$$P = \frac{1}{f}$$

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

$$f = \frac{1}{-2.5}$$

$$f = -40\text{m}$$

Sign convention for Lens



34. The total number of images formed by two mirrors inclined at 120° to each other is _____

एक दूसरे से 120° झुके हुए दो दर्पणों द्वारा बनने वाले प्रतिबिम्बों की कुल संख्या _____ है

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 1

Formula to be used: $n = \frac{360^\circ}{\theta}$, where θ is the angle between the mirrors.,

Here, the angle between two mirrors is $\theta = 120^\circ$.

So, number of images formed is $n = \frac{360^\circ}{120^\circ} = 3$



35. The power of lens of focal length 1 cm is

1 cm फोकस दूरी वाले लेंस की क्षमता है

- a) 1 D
- b) 10 D

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

c) 100 D

d) 0.01D

The power of a lens is defined as the reciprocal of its focal length.

$$\text{Power of lens, } D = \frac{1}{f}$$

Where D is the power in dioptre and f is the focal length in meters.

$$1\text{cm}=0.01\text{m}$$

$$D = \frac{1}{0.01} = 100\text{D}$$

36. If an object is placed 30 cm in front of a convex lens of focal length 10cm then find the position of the image (in cm).

यदि किसी वस्तु को 10 सेमी फोकस दूरी के उत्तल लेंस के सामने 30 सेमी रखा जाता है तो प्रतिबिम्ब की स्थिति (सेमी में) ज्ञात कीजिए।

a) 24

b) 30

c) 12

d) 15

Ans. Here, $u = -30$ cm, $f = 10$ cm, $v = ?$

$$\text{As } \frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

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

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{10} - \frac{1}{30} = \frac{3-1}{30} = \frac{2}{30}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{15} \text{ cm}$$

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

37. Find the focal length of a convex mirror of radius of curvature 1 m.

वक्रता त्रिज्या 1 मीटर के उत्तल दर्पण की फोकल लंबाई ज्ञात करें।

a) 1m

b) 0.5m

c) 0.10m

d) 5m

Solution. Here, focal length, $f = ?$

Radius of curvature, $R = 1$ m (+ for convex mirror)

As $f = R/2.$

$\therefore f = 1/2 \text{ m} = 0.5 \text{ m}$

38. A pencil is placed at 2F in front of a convex lens then _____.

उत्तल लेंस के सामने एक पेंसिल को 2F पर रखा जाता है तो _____।

a) Image formed is virtual and erect/ बनने वाला प्रतिबिम्ब आभासी और सीधा है

b) Image formed is real and erect/ बनने वाला प्रतिबिम्ब वास्तविक और सीधा है

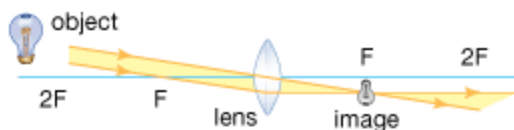
c) Image formed is real and inverted /बनने वाला प्रतिबिम्ब वास्तविक और उल्टा होता है

d) No image will be formed/ कोई प्रतिबिम्ब नहीं बनेगी

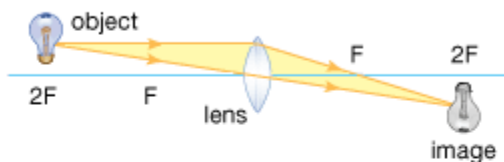
GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

Images formed by a convex lens

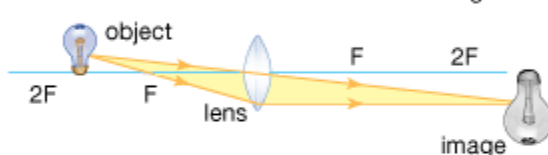
distant object
real, inverted,
smaller than object, at F



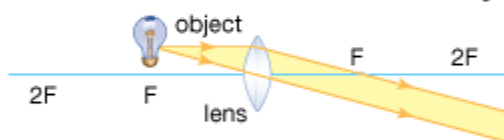
object at 2F
real, inverted,
same size as object, at 2F



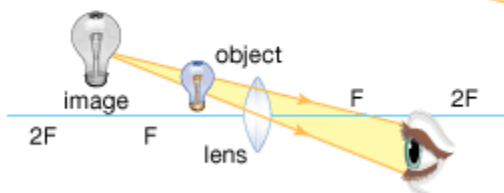
object between 2F and F
real, inverted,
larger than object, beyond 2F



object at F
no image,
refracted rays are parallel

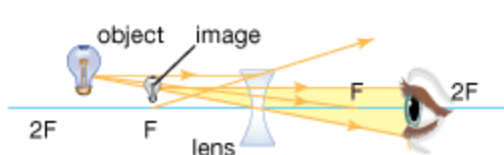


object between F and lens
virtual, upright,
larger than object,
behind object on the same
side of the lens



Images formed by a concave lens

**characteristics of image
regardless of object position**
virtual, upright,
smaller than object, between
object and the lens



39. Which lens acts as a magnifying glass?

कौन सा लेंस आवर्धक कांच के रूप में कार्य करता है?

- Convex / उत्तल
- Concave – Convex/अवतल उत्तल
- Concave / अवतल
- Convex – Concave/ उत्तल अवतल

A magnifying glass is a convex lens that is used to produce a magnified image of an object.

एक आवर्धक कांच एक उत्तल लेंस है जिसका उपयोग किसी वस्तु की आवर्धित छवि बनाने के लिए किया जाता है।

40. An object place at 0.06 m from a convex lens of focal length 0.1 m. Calculate the position of the image?

फोकस लंबाई 0.1 मीटर के उत्तल लेंस से 0.06 मीटर पर एक वस्तु रखी है। प्रतिबिंब की स्थिति की गणना करें?

- 10m
- 15cm
- 0.6m
- 0.6m

Ans. Here, $u = -0.06\text{m} = -6\text{ cm}$, $f = 0.1\text{ m} = 10\text{ cm}$, $v = ?$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

As $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

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

$$= \frac{1}{10} - \frac{1}{6} = \frac{3-5}{30} = \frac{-2}{30}$$

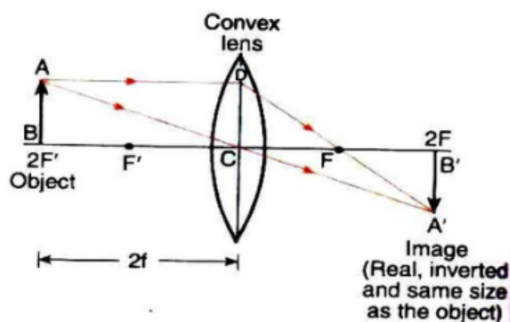
$$= -\frac{1}{15} \text{ cm}$$

$$v = -15 \text{ cm}$$

Negative sign of v shows that image is virtual, being on the same side of the lens as the object is. v का ऋणात्मक चिन्ह दर्शाता है कि प्रतिबिंब आभासी है, लेंस के उसी तरफ है जिस तरफ वस्तु है।

41. If convex lens forms an image equal in size to that of the object the object is placed at a distance
यदि उत्तल लेंस वस्तु के आकार के बराबर छवि बनाता है तो वस्तु को दूरी पर रखा जाता है

- a) Between F and 2F / F और 2F के बीच
- b) Greater than 2F / 2F से अधिक
- c) Less than F / F से कम
- d) 2F



42. A convex lens of focal length 40 cm is kept in contact with a concave lens of focal length 20 cm. The power of the combination is

फोकल लंबाई 50 सेमी का उत्तल लेंस फोकल लंबाई 25 सेमी के अवतल लेंस के संपर्क में रखा जाता है। संयोजन की शक्ति है

- a) -11.5 D
- b) 4.0 D
- c) 2.0 D
- d) -2.5 D

Solution. Here, $f_1 = +40$ cm, $f_2 = -20$ cm; $P = ?$

From, $\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} = \frac{1}{40} - \frac{1}{20} = -\frac{1}{40}$, $F = -40$ cm

$$P = \frac{100}{F} = -\frac{100}{40} = -2.5 \text{ D}$$

43. A concave lens has focal length of 30 cm. Calculate at what distance should the object be placed from the lens so that it forms an image at 60 cm on the other side of the lens? Find the magnification produced by the lens in this case.

एक अवतल लेंस की फोकस लंबाई 30 सेमी होती है। इस बात की गणना करें कि लेंस से वस्तु को कितनी दूरी पर रखा जाना चाहिए ताकि यह लेंस के दूसरी तरफ 60 सेमी पर एक प्रतिबिंब बना सके? लेंस द्वारा उत्पादित आवर्धन का पता लगाएं।

- a) -60
- b) 1
- c) -2
- d) 20

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

Ans. Here, $F = 30$ cm, $u = ?$, $v = 60$ cm, $m = ?$

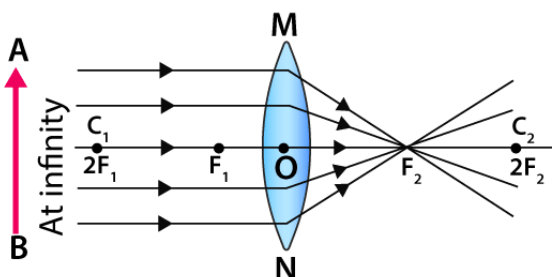
$$\begin{aligned} \text{As } \frac{1}{f} &= \frac{1}{v} - \frac{1}{u}, \quad \therefore \frac{1}{u} = \frac{1}{v} - \frac{1}{f} \\ &= \frac{1}{60} - \frac{1}{30} \\ &= \frac{1-2}{60} = \frac{-1}{60} \\ u &= -60 \text{ cm} \end{aligned}$$

Thus,
$$m = \frac{h_2}{h_1} = \frac{u}{v} = \frac{60}{-60} = -1$$

44. If an object is at infinity, what will be the position of an image formed due to convex lens?

यदि कोई वस्तु अनंत पर है, तो उत्तल लेंस के कारण बने प्रतिबिम्ब की स्थिति क्या होगी?

- Beyond F_2 / F_2 से बाहर
- Between F and $2F$ / F और $2F$ के बीच
- At infinity / अनंत पर
- At the focus/ फोकस पर



45. A concave mirror produces three times magnified (enlarged) real image of an object placed at 10cm in front of it.

Where is the image located?

एक अवतल दर्पण अपने सामने 10cm पर रखी किसी वस्तु का तीन गुना आवर्धित (बड़ा) वास्तविक प्रतिबिम्ब बनाता है। छवि कहाँ स्थित है?

- 30cm
- 30cm
- 0.33cm
- 0.33cm

Ans. Object distance $u = 10$ cm (concave mirror)

Magnification (m) = -3

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

$$v = -mu = -(-3)(-10) = -30 \text{ cm}$$

Image formed $v = 30$ cm in front of concave mirror

46. A concave lens of focal length 40 cm is placed in contact with a concave lens of focal length 25 cm. What is the power the combination?

फोकस लंबाई 40 सेमी के एक अवतल लेंस को फोकस लंबाई 25 सेमी के अवतल लेंस के संपर्क में रखा जाता है। संयोजन के शक्ति की गणना करें?

- 1.5 D
- 2.5 D
- 4.0 D
- 6.5 D

Ans. Here $f_1 = 40$ cm; $f_2 = -25$ cm; $P = ?$

As
$$P_1 = \frac{100}{f_1} = \frac{100}{-25} = -4.0 \text{ D}$$

And
$$P_2 = \frac{100}{f_2} = \frac{100}{-25} = -4.0 \text{ D}$$

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

As $P = P_1 + P_2,$
 $P = 2.5 - 4.0$
 $= - 1.5 \text{ D}$

47. A concave lens of focal length 25 cm and a convex lens of focal length 20 cm are placed contact with each other. What is the power of this combination? Also, calculate focal length of the combination.

फोकस लंबाई 25 सेमी का एक अवतल लेंस और फोकस लंबाई 20 सेमी का उत्तल लेंस एक दूसरे के संपर्क में आते हैं। इस संयोजन की शक्ति क्या है? इसके अलावा, संयोजन की फोकस लंबाई की गणना करें।

- a) 1cm
- b) 1m
- c) 100m
- d) 4 cm

Solution. Here, focal length of concave lens, $f_1 = - 25 \text{ cm},$ focal length of convex lens, $f_2 = + \text{cm}$
 power of the combination, $P = ?,$

Focal length of the combination, $F = ?$

Clearly, $P_1 = \frac{100}{f_1 \text{ (cm)}}, P_1 = \frac{100}{-25} = - 4 \text{ dioptre}$

and $P_2 = \frac{100}{f_2 \text{ (cm)}} = \frac{100}{20} = + 5 \text{ dioptre}$

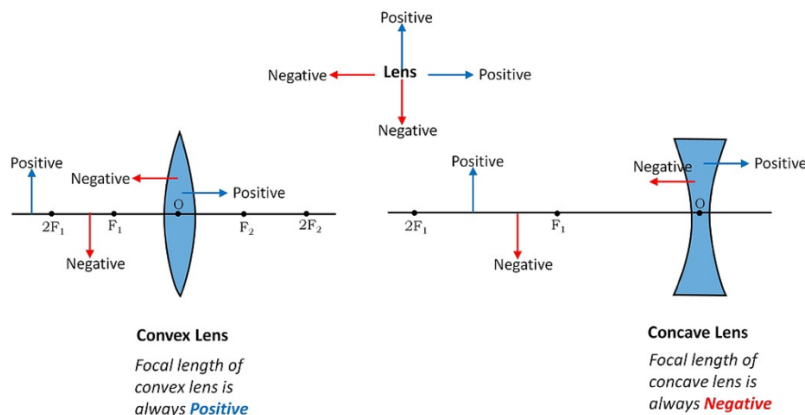
As $P = P_1 + P_2, P = - 4 + 5 = 1 \text{ dioptre}$

Thus, $F = \frac{100}{P} = 100 \text{ cm} = 1\text{m}.$

Positive sign of P and F indicates that the combination of two given lenses behaves as a convex lens.

P और F का सकारात्मक संकेत इंगित करता है कि दो दिए गए लेंस का संयोजन उत्तल लेंस के रूप में व्यवहार करता है।

Sign convention for Lens



48. A real image, $1/5^{\text{th}}$ of the size of the object is formed at a distance of 18 cm from a mirror. What is the nature of mirror? Calculate its focal length.

एक वास्तविक प्रतिबिंब, वस्तु का आकार का $1/5^{\text{th}}$ दर्पण से 18 सेमी की दूरी पर बनता है। दर्पण की प्रकृति क्या है? इसकी फोकल लंबाई की गणना करें।

- a) 22.5 cm
- b) 10.5 cm
- c) 8.75 cm
- d) 2.25 cm

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

Ans. $m = -\frac{v}{u}, \frac{1}{5} = -\frac{18}{u} \quad u = -18 \times 5 = -90 \text{ cm.}$

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

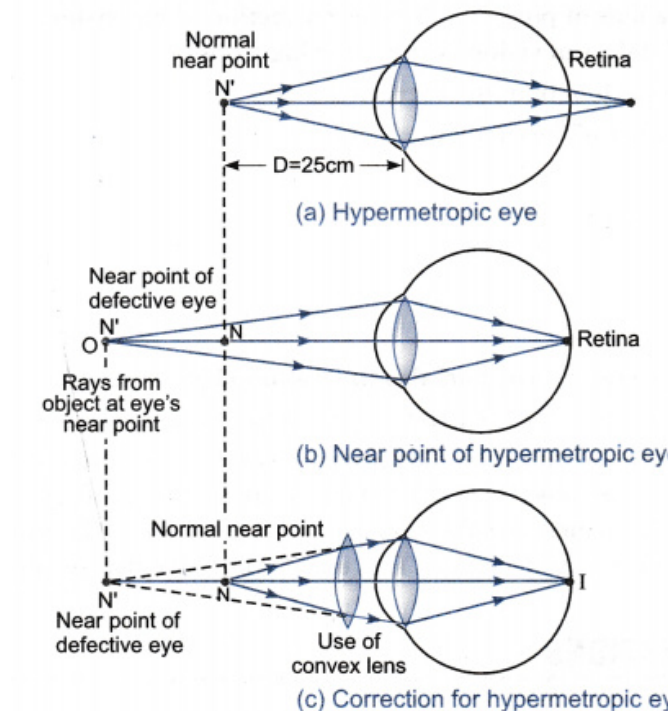
$$\frac{1}{18} - \frac{1}{90} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{5-1}{90} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{90}{4} = 22.5 \text{ cm}$$

Image is real. It is concave mirror.

प्रतिबिंब वास्तविक है। यह अवतल दर्पण है।

49. Where is the image formed in case of eye disease Hypermetropia?

- नेत्र रोग हाइपरमेट्रोपिया के मामले में छवि कहाँ बनती है?
- Behind the Retina / रेटिना के पीछे
- In front of Retina / रेटिना के सामने
- On the Retina / रेटिना पर
- None of these Answer/ इनमें से कोई नहीं



Hypermetropia (long-sightedness): It is a defect of the eye due to which a person can see distant objects clearly but nearer objects are not clearly visible.

In this defect focal length or radii of curvature of lens increases or power of lens decreases or distance between eye lens and retina decreases.

This defect can be removed by using a convex lens

हाइपरमेट्रोपिया (दूरदृष्टि): यह आंख का एक दोष है जिसके कारण व्यक्ति दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकता है लेकिन निकट की वस्तुएं स्पष्ट रूप से दिखाई नहीं दे रही हैं।

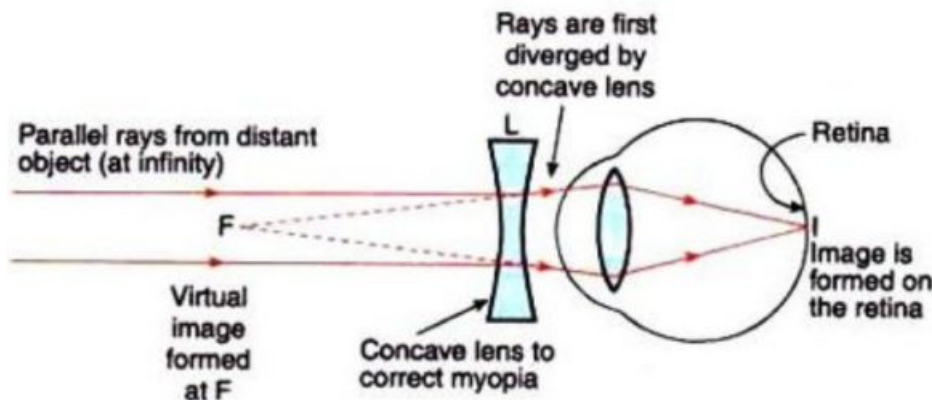
इस दोष में लेंस की फोकस दूरी या वक्रता त्रिज्या बढ़ जाती है या लेंस की शक्ति कम हो जाती है या नेत्र लेंस और रेटिना के बीच की दूरी कम हो जाती है। उत्तल लेंस का उपयोग करके इस दोष को दूर किया जा सकता है

GENERAL SCIENCE – PHYSICS /LIGHT PART -1 LENSES AND MIRROR

50. A person suffering from short-sightedness has

अदूरदर्शिता से पीड़ित व्यक्ति को होता है

- An eyeball that is too long and needs a convex lens to focus distant objects / एक नेत्रगोलक जो बहुत लंबा है और दूर की वस्तुओं पर ध्यान केंद्रित करने के लिए उत्तल लेंस की आवश्यकता होती है
- An eyeball that is too long and needs a concave lens to focus distant objects / एक नेत्रगोलक जो बहुत लंबा है और दूर की वस्तुओं पर ध्यान केंद्रित करने के लिए अवतल लेंस की आवश्यकता होती है
- An eyeball that is too short and needs a convex lens to focus near objects / एक नेत्रगोलक जो बहुत छोटा है और वस्तुओं के पास ध्यान केंद्रित करने के लिए उत्तल लेंस की आवश्यकता होती है
- An eyeball that is too short and needs a concave lens to focus near objects / एक नेत्रगोलक जो बहुत छोटा होता है और वस्तुओं के पास फोकस करने के लिए अवतल लेंस की आवश्यकता होती है



(c) *Correction of myopia.* The concave lens placed in front of the eye forms a virtual image of distant object at far point (F) of the myopic eye

It is a defect of the eye due to which a person can see a nearby object clearly but cannot see far away object clearly.

In this defect, the image is formed before the retina and far point comes closer.

In this defect focal length or radii of curvature of the lens is reduced or the power of lens increases or distance between eye lens and retina increases i.e., eyeball becomes too long.

This defect can be removed by using a concave lens of suitable focal length.

यह आंख का एक दोष है जिसके कारण व्यक्ति पास की वस्तु को स्पष्ट देख सकता है लेकिन दूर की वस्तु को स्पष्ट रूप से नहीं देख सकता है।

इस दोष में, छवि रेटिना से पहले बनती है और दूर बिंदु करीब आता है।

इस दोष में लेंस की फोकस दूरी या वक्रता त्रिज्या कम हो जाती है या लेंस की शक्ति बढ़ जाती है या नेत्र लेंस और रेटिना के बीच की दूरी बढ़ जाती है अर्थात् नेत्रगोलक बहुत लंबा हो जाता है।

उपयुक्त फोकस दूरी के अवतल लेंस का उपयोग करके इस दोष को दूर किया जा सकता है।