झारखण्ड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची

PROJECT RAIL

(REGULAR ASSESSMENT FOR IMPROVED LEARNING)

GENERAL SCHOOL

Subject – Physics (भौतिक विज्ञान) **Date – 06/10/2026** **Class – 12**

Time – 1 Hour **Total Marks – 20**

सामान्य निर्देश :

1. इस प्रश्न पत्र में कुल 12 प्रश्न है। सभी प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है।

   The total number of questions are twelve (12). All questions are compulsory.

2. प्रश्न के प्रकार एवं अंक :-

   Type of questions & marks:

   प्रश्न 1 से 6 वस्तुनिष्ठ प्रश्न (6x1=6)

   Question no. 1 to 6 is multiple choice type. (6x1=6).

   प्रश्न 7 से 10 लघुत्तरीय प्रश्न (4x2=8)

   Question no. 7 to 10 is short answer type questions and carry 2 marks. (4x2=8)

   प्रश्न 11 से 12 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (2x3 = 6)

   Question no. 11 and 12 are long answer type questions and carry 3 marks each. (2x3 = 6)

3. प्रश्न संख्या 1 से 6 बहुविकल्पीय प्रकार के है। वहुविकल्पीय प्रश्नों में से 2 प्रश्न योग्यता आधारित प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न 1 से 6 के लिए चार विकल्प दिए गए है, सही विकल्प A, B, C, D का चयन कर उत्तर पुस्तिका में लिखना है।

Questions 1 to 6 are multiple choice types. Out of 6 multiple choice questions, 2 questions are competency based questions. Each question carries 1 mark. Four options are given for multiple choice type questions 1 to 6. Select option (a,b,c,d) and write in the answer sheet.

4. परीक्षा की समाप्ति से पहले किसी भी परिक्षार्थी को परीक्षा कक्ष से बाहर जाने की अनुमति नहीं होगी।

No candidate will be allowed to leave the examination hall before the end of the examination.

RAIL 06-10-2026

SECTION – A

Objective Question (वस्तुनिष्ठ प्रश्न) (6x1=6)

1. The optical fibre works on the principle of –
ऑप्टिकल फ़ाइबर (प्रकाशिक तंतु) किस सिद्धांत पर कार्य करता है ?

(a) Scattering / प्रकीर्णन (b) Refraction / अपवर्तन
(c) Dispersion / विक्षेपण (d) Total internal reflection / पूर्ण आंतरिक परावर्तन

2. When a ray of light enters from an optically rarer medium to a denser medium, its:

जब प्रकाश की किरण प्रकाशिक विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करती है, तो इसकी:

(a) Frequency increases/आवृत्ति बढ़ती है (b) Frequency decreases/आवृत्ति घटती है
(c) Wavelength decreases/तरंगदैर्ध्य घटती है (d) Wavelength increases/तरंगदैर्ध्य बढ़ती है

3. The power of a convex lens is 2 Diopter, its focal length will be -
एक उत्तल लेंस की क्षमता 2 डायोप्टर है, इसकी फोकस दूरी होगी -

(a) 20 cm (b) 50 cm (c) 40 cm (d) 60 cm

4. The image formed on the retina of human eye is:

मानव आँख के रेटिना पर बनने वाली प्रतिबिंब होती है:

(a) Virtual/आभासी (b) Inverted/उल्टा (c) Erect/सीधा (d) Real/वास्तविक

5. Which of the following colours of white light undergoes maximum deviation when passed through a glass prism?
कांच के प्रिज्म से गुज़रने पर श्वेत प्रकाश के निम्नलिखित में से किस रंग का विचलन अधिकतम होता है ?

(a) Red/लाल (b) Yellow/पीला (c) Green/हरा d) Violet/बैगनी

6. The wavefront originating from a distant star intercepted by earth is:
किसी दूरस्थ तारे से उत्पन्न तरंगाग्र जिसे पृथ्वी द्वारा ग्रहण किया जाता है, वह होता है :

(a) Spherical/गोलीय (b) Cylindrical/बेलनाकार
(c) Plane/समतल (d) Elliptical/दीर्घवृत्ताकार

RAL 06-10-2026

SECTION-B

Short Answer Questions (लघु उत्तरीय प्रश्न) (4x2=8)

7. Derive the relation between focal length (f) and radius of curvature (R) for a concave mirror.
   अवतल दर्पण के लिए फोकल दूरी (f) और वक्रता त्रिज्या (R) के बीच संबंध स्थापित कीजिए।

8. Define total internal reflection. State the two essential conditions for it to occur.
   पूर्ण आतंरिक परावर्तन को परिभासित कीजिए। इसके घटित होने की दो आवश्यक शर्ते बताइए ।

9. Write any two basic differences between a reflecting telescope (reflecting type) and a refracting telescope.
   परावर्तक दूरदर्शी (परवर्ती प्रकार) और अपवर्तक दूरदर्शी के बीच कोई दो बुनियादी अंतर लिखिए ।

10. State Huygens' principle of secondary wavelets.
    हाईगेन्स के द्वितीयक तरंगिकाओ के सिद्धांत को लिखिए ।

SECTION - C

Long Answer Questions (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न) (2x3 = 6)

11. Derive Lens Maker's formula for a thin convex lens.
    एक पतले उत्तल लेंस के लिए लेंस मेकर का सूत्र स्थापित कीजिए।

OR/ अथवा

If an object of 7 cm height is placed at a distance of 12 cm from a convex lens of focal length 8 cm, find the position, nature, and height of the image.
यदि 7 cm ऊँचाई वाली एक वस्तु को 8 cm फोकल दूरी वाले उत्तल लेंस से 12 cm की दूरी पर रखा जाता है, तो प्रतिबिंब की स्थिति, प्रकृति और ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

12. Derive the prism formula relating the refractive index (n), angle of prism (A), and angle of minimum deviation (δ_m).
    अपवर्तनांक (n), प्रिज्म का कोण (A), और न्यूनतम विचलन कोण (δm) से संबंधित प्रिज्म सूत्र स्थापित कीजिए।

RAL 06-10-2026

OR / अथवा

Using Huygens' principle, verify the laws of reflection of a plane wave at a plane surface.

हाईगेन्स के सिद्धांत का उपयोग करके, एक समतल सतह पर समतल तरंग के परावर्तन के नियमों को सत्यापित कीजिए।

RAIL 06-10-2026