

झारखंड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची (झारखंड)

(Jharkhand Council of Educational Research and Training, Ranchi (Jharkhand))

द्वितीय सावधिक परीक्षा -2021-2022

Second Terminal Examination - 2021-2022

मॉडल प्रश्न-पत्र

Model Question-paper

सेट- 4 (Set- 4)

वर्ग- 12 (Class-12)	विषय-भौतिकी (Sub- Physics)	पूर्णांक- 35 (F.M-35)	समय – 1:30 घंटा (Time- 1:30 hours)
------------------------	-------------------------------	--------------------------	---------------------------------------

सामान्य निर्देश- (General Instruction)

- परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में उत्तर दें।
(Examinee write answer in their own words as far as practicable.)
- कुल प्रश्नों की संख्या 19 है।
(The total number of questions is 19)
- प्रश्न 1 से प्रश्न 7 तक अतिलघूत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक निर्धारित है।
(Question 1 to Question 7 are very short answer type questions. Answer any five of these questions. Each question carries 1 marks.)
- प्रश्न 8 से प्रश्न 14 तक लघूत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का मान 3 अंक निर्धारित है।
(Question 8 to Question 14 are short answer type questions. Answer any five of these questions. Each question carries 2 marks.)
- प्रश्न संख्या 15 से प्रश्न 19 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का मान 5 अंक निर्धारित है।
(Question 15 to Question 19 are long answer type questions. Answer any three of these questions. Each question carries 5 marks.)

Section A (Students will Answer Any five questions out of seven)

खंड अ (छात्र सात में से किन्हीं पांच प्रश्नों का उत्तर देंगे)

1. State any one property of electromagnetic waves. (1)
विद्युत चुम्बकीय तरंगों के किसी एक गुणों का उल्लेख कीजिए
2. A converging lens and a diverging Lens of equal focal lengths are placed co-axially in contact. What are the power of the combination ? (1)
एक अभिसारी लेंस और समान फोकल लंबाई के एक अपसारी लेंस को सह-अक्षीय रूप से संपर्क में रखा जाता है। संयोजन की शक्ति क्या है? (1)
3. What is the shape of wavefront when light diverging from point source. (1)
जब प्रकाश का बिंदु स्रोत से विचलन होता है तो तरंगों का आकार कैसा होता है।
4. Define coherent Source? (1)
सुसंगत स्रोत को परिभाषित करें?
5. If the maximum Kinetic energy of Photoelectrons is 3 eV. Then , What is its stopping potential ?
यदि फोटोइलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा 3 eV है। फिर, इसकी रोक क्षमता क्या है?(1)
6. In which biasing condition of p-n junction photodiode works ? (1)
p-n संधि फोटोडायोड किस बायसिंग स्थिति में कार्य करता है ?
7. What is the effect on the impedance of an LCR circuit when frequency is doubled ? (1)
जब आवृत्ति दोगुनी हो जाती है तो LCR सर्किट के प्रतिबाधा पर क्या प्रभाव पड़ता है?

Section B (Students will Answer Any five questions out of seven)

खंड ब (छात्र सात में से किन्हीं पांच प्रश्नों के उत्तर देंगे)

8. A converging lens of focal length 6.25cm is used as a magnifying glass. If the near point of the observer is 25cm from the eye and lens is held close to eye, calculate
(i) the distance of the object from the lens. (ii) angular magnification (2+1)
फोकल लंबाई 6.25cm के एक अभिसारी लेंस का उपयोग आवर्धक कांच के रूप में किया जाता है। यदि पर्यवेक्षक का निकट बिंदु आंख से 25 सेमी है और लेंस आंख के करीब है, तो गणना करें
(i) लेंस से वस्तु की दूरी (ii) कोणीय आवर्धन
9. Write the relation between the angle of incidence(i), the angle of emergence(e), the angle of prism(A), and the angle of deviation(δ) for rays undergoing refraction through a prism. What is the relation between $\angle i$ and $\angle e$ for rays undergoing minimum deviation ?(2+1)
प्रिज्म के माध्यम से अपवर्तन से गुजरने वाली किरणों के लिए आपतन कोण (i), निर्गमन कोण (e), प्रिज्म कोण (A) और विचलन कोण (δ) के बीच संबंध लिखिए। न्यूनतम विचलन से गुजरने वाली किरणों के लिए $\angle i$ और $\angle e$ के बीच क्या संबंध है?
10. Use Einstein's Photoelectric equation to find the expression for
(i) Planks Constant and (ii) Work function of the given photosensitive material.

(2+1)

(i) प्लैंक कॉन्स्टेंट और (ii) दिए गए प्रकाश संवेदी पदार्थ के कार्य फलन के लिए व्यंजक खोजने के लिए आइंस्टीन के प्रकाश-विद्युत समीकरण का उपयोग करें।

11. The oscillating electric field of an electromagnetic wave is given by

$$E_y = 30 \sin[2 \times 10^{11} t + 300 \pi x] \text{ Vm}^{-1}$$

a. Obtain the value of the wave length of the e.m.wave.

b. Write down the expression for the oscillating magnetic field (1+2)

विद्युत चुम्बकीय तरंग का दोलन विद्युत क्षेत्र

$$E_y = 30 \sin[2 \times 10^{11} t + 300 \pi x] \text{ Vm}^{-1} \quad \text{द्वारा दिया जाता है}$$

ए) ई.एम.वेव की तरंग लंबाई का मान ज्ञात कीजिए।

बी) दोलन चुंबकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक लिखिए

12. Show that NAND gate is an universal gate ? (3)

दिखाएँ कि NAND gate एक सार्वभौमिक gate है?

13. In a single slit diffraction pattern, how is the angular width of central bright maximum changed, when (i) the slit width is decreased. (ii) the distance between the slit and the screen is increased. (2+1)

एकल झिरी विवर्तन पैटर्न में, केंद्रीय उज्ज्वल अधिकतम की कोणीय चौड़ाई कैसे बदल जाती है, जब

(i) झिरी की चौड़ाई कम हो जाती है। (ii) झिरी और पर्दे के बीच की दूरी बढ़ा दी जाती है

14. What are de Broglie waves ? Deduce an expression for de Broglie wavelength associated with a particle of mass (m), and moving with velocity (v). (1+2)

डी ब्रोगली तरंगें क्या हैं? द्रव्यमान (m) के एक कण से जुड़े और वेग (v) के साथ गतिमान डी ब्रोगली तरंग दैर्ध्य के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न करें।

Section C (Students will Answer Any Three questions out of five)

खंड स (छात्र पांच में से किन्हीं तीन प्रश्नों का उत्तर देंगे)

15. An ac voltage $V = V_0 \sin \omega t$ is applied across a pure inductor of inductance L. Find an expression for the current I, flowing in the circuit and show mathematically that the current flowing through it lags behind the applied voltage by a phase angle of $\pi/2$.

An ac voltage of 100V, 50Hz is connected across a 20Ω resistor and 2mH inductor in series. Calculate impedance of the circuit. (3+2)

एक एसी वोल्टेज $V = V_0 \sin \omega t$ अधिष्ठापन एल के शुद्ध प्रेरक में लगाया जाता है। वर्तमान I के लिए एक अभिव्यक्ति खोजें, सर्किट में बह रहा है और गणितीय रूप से दिखाता है कि वह इसके माध्यम से बहने वाला प्रवाह $\pi/2$ के चरण कोण द्वारा लागू वोल्टेज से पीछे रहता है।

100V, 50Hz का एक एसी वोल्टेज एक 20Ω रोकनेवाला और श्रृंखला में 2mH प्रारंभ करनेवाला से जुड़ा हुआ है। परिपथ की प्रतिबाधा की गणना कीजिए।

16. a) Derive expression for equivalent focal length of combination of two lenses.

b) When two lenses of equal focal length but of different nature is placed in contact what will be the equivalent focal length?

c) Hence write expression for equivalent power.

(3+1+1)

a) दो लेंसों के संयोजन की समतुल्य फोकल लंबाई के लिए अभिव्यक्ति व्युत्पन्न करें।

b) जब समान फोकल लंबाई के लेकिन अलग-अलग प्रकृति के दो लेंसों को संपर्क में रखा जाता है, तो समतुल्य फोकल लंबाई क्या होगी?

c) अतः समतुल्य शक्ति के लिए व्यंजक लिखें

17. Prove Snell's Law of refraction on the basis of Huygen's principle.

(5)

हाइजेन के सिद्धांत के आधार पर स्नेल के अपवर्तन के नियम को सिद्ध करें।

18. Draw i-V characteristics of p-n junction diode in forward biasing and reverse biasing . Why does the reverse current show a sudden increase at the critical voltage ? (2+2+1)

अग्रदिशिक बायस और पश्चदिशिक बायस में p-n जंक्शन डायोड के I-V अभिलाक्षणिक (कैरेक्टरिस्टिक्स) को दर्शाये। क्रिटिकल वोल्टेज पर पश्चदिशिक करंट अचानक वृद्धि क्यों दिखाता है?

19. Draw ray diagram of a compound microscope. Deduce an expression for its magnifying power when image is formed at near point.

(2+3)

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का किरण आरेख बनाइए। जब प्रतिबिम्ब निकट बिंदु पर बनता है, तो इसकी आवर्धन शक्ति के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।