

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- 3 (Set- 3)

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 संख्या 1 से प्रश्न संख्या 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 mark.)
- प्रश्न संख्या 8 से प्रश्न संख्या 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 संख्या 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. Name the phenomenon which shows the quantum nature of electromagnetic radiation ?
उस घटना का नाम बताइए जो विद्युत चुम्बकीय विकिरण की क्वांटम प्रकृति को दर्शाती है? (1)
2. Define the terms cut off voltage and in relation to the phenomenon of photoelectric effect.
फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव की घटना के संबंध में कट ऑफ वोल्टेज को परिभाषित करें। (1)
3. How AND gate is realised from NAND gate.
NAND गेट से AND गेट कैसे बनता है (1)
4. How does the energy gap vary with doping in a pure semi conductor?
शुद्ध अर्धचालक में डोपिंग के साथ ऊर्जा अंतर कैसे बदलता है? (1)
5. Do Electromagnetic Waves carry energy and momentum ?
क्या विद्युत चुम्बकीय तरंगें ऊर्जा और संवेग ले जाती हैं? (1)
6. An Astronomical telescope has two lenses of powers 10 D and 1 D . What is its magnifying powers ? (1)
एक खगोलीय दूरबीन में 10 D और 1 D शक्तियों के दो लेंस होते हैं। इसकी आवर्धन शक्तियाँ क्या हैं?
7. What is the phase difference between two points in a Wavefront?
तरंगाग्र में दो बिंदुओं के बीच चरण अंतर क्या है? (1)

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

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

8. The work function of caesium metal is 2.14 eV, when light of frequency 6×10^{14} Hz is incident on metal surface, photo emission of electrons occurs. What is the maximum kinetic energy of the emitted electrons? (3)

सीज़ियम धातु का कार्य फलन 2.14 eV है, जब धातु की सतह पर $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$ आवृत्ति का प्रकाश आपतित होता है, तो इलेक्ट्रॉनों का प्रकाश उत्सर्जन होता है। उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा कितनी होती है?

9. Draw circuit diagram, how zener diode used as voltage regulator? (3)

सर्किट आरेख बनाएं, जेनर डायोड को वोल्टेज नियामक के रूप में कैसे उपयोग किया जाता है?

10. Identify the part of electromagnetic spectrum which is used (1+1+1)

- (i) for taking photographs of the sky during night and foggy conditions
- (ii) for studying crystal structure
- (iii) in treatment of cancer

विद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम के उस भाग की पहचान करें जिसका उपयोग किया जाता है

- (i) रात और कोहरे के दौरान आकाश की तस्वीरें लेने के लिए
- (ii) क्रिस्टल संरचना का अध्ययन करने के लिए
- (iii) कैंसर के उपचार में

11. With the help of labelled diagram, explain in brief the principle and working of a step up transformer. (3)

नामांकित आरेख की सहायता से स्टेप अप ट्रांसफॉर्मर के सिद्धांत और कार्यविधि को संक्षेप में समझाइए।

12. What is the effect on the interference fringes in a Young's double-slit experiment due to each of the following operations:

- (a) the screen is moved away from the plane of the slits;
- (b) the (monochromatic) source is replaced by another (monochromatic) source of shorter wavelength;
- (c) the separation between the two slits is increased;

13. For a converging lens $R_1 = R_2 = 24 \text{ cm}$ and refractive index 1.6 (i) Calculate its focal length in air and (ii) if the lens is split vertically into two identical parts, what is the focal length of each part ? (3)

एक अभिसारी लेंस के लिए $R_1 = R_2 = 24 \text{ सेमी}$ और अपवर्तनांक 1.6 (i) हवा में इसकी फोकल लंबाई की गणना करें और (ii) यदि लेंस को दो समान भागों में लंबवत रूप से विभाजित किया जाता है, तो प्रत्येक भाग की फोकल लंबाई क्या है ?

14. With the help of energy band diagrams distinguish between conductors, semiconductors and insulators. (3)

ऊर्जा बैंड आरेखों की सहायता से कंडक्टर, अर्धचालक और कुचालक के बीच अंतर करते हैं।

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

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

15. a) Draw a neat level diagram of telescope under normal adjustment.
b) Write magnifying power in this case.
c) What are the advantages of reflecting type telescope over refracting type telescope?

(2+1+2)

15. क) सामान्य समायोजन के तहत दूरबीन का एक साफ स्तर का आरेख खींचें।

ख) इस मामले में आवर्धक शक्ति लिखें।

ग) अपवर्तित प्रकार दूरबीन पर परावर्तित प्रकार दूरबीन के लाभ क्या हैं?

16. An ac voltage $V = V_0 \sin \omega t$ is applied across a pure capacitor C. Find an expression for the current I flowing through it. Show mathematically that the current flowing through it leads the applied voltage by an angle $\pi/2$.

A $60 \mu\text{F}$ capacitor is connected to a 110 V, 60 Hz ac supply. Determine the rms value of the current in the circuit.

(3+2)

एक शुद्ध संधारित्र C पर एक ac वोल्टता $V = V_0 \sin \omega t$ लगाया जाता है। इससे प्रवाहित होने वाली धारा I के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। गणितीय रूप से दिखाएँ कि इससे बहने वाली धारा लागू वोल्टेज को $\pi/2$ कोण से ले जाती है।

एक $60 \mu\text{F}$ संधारित्र 110 V, 60 Hz ac आपूर्ति से जुड़ा है। परिपथ में धारा का rms मान ज्ञात कीजिए।

17. Draw a labeled diagram of a full wave rectifier circuit. State its working principle. Show the input - output waveforms.

(2+1+2)

पूर्ण तरंग दिष्टकारी परिपथ का नामांकित चित्र बनाइए। इसके कार्य सिद्धांत का उल्लेख कीजिए। निवेश निर्गम तरंग दिखाएँ

18. Draw a ray diagram for formation of image of a point object by a thin double convex lens having radii of curvature R_1 and R_2 . Hence, derive lens maker's formula for a double convex lens. (1+4) R_1 और R_2 वक्रता त्रिज्या वाले पतले दोहरे उत्तल लेंस द्वारा एक बिंदु वस्तु की छवि बनाने के लिए एक किरण आरेख बनाएं। अतः द्वि उत्तल लेंस के लिए लेंस मेकर सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

19. In young's double slit experiment, deduce the conditions for (i) constructive and (ii) destructive interference at a point on the screen. Draw a graph showing variation of resultant intensity in the interference pattern against position 'x' on the screen? (2+2+1)

यंग के डबल स्लिट प्रयोग में, स्क्रीन पर एक बिंदु पर (i) रचनात्मक और (ii) विनाशकारी व्यतिकरण के लिए शर्तों को घटाएं। स्क्रीन पर स्थिति 'x' के विरुद्ध व्यतिकरण पैटर्न में परिणामी तीव्रता की भिन्नता को दर्शाने वाला एक आलेख खींचिए ?