

Roll No

BT-2001 (CBGS)**B.Tech., I & II Semester**

Examination, May 2018

Choice Based Grading System (CBGS)**Engineering Physics***Time : Three Hours**Maximum Marks : 70***Note:** i) This question paper contain total eight questions.

ईस प्रश्न पत्र में कुल आठ प्रश्न दिए गए हैं।

ii) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

iii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

iv) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Explain Compton Scattering. Find the value of wavelength of scattered photon. What is Compton wave length?

कॉम्पटन स्कैटरिंग को समझाइए। कॉम्पटन स्कैटरिंग द्वारा स्कैटर हुए फोटॉन का तरंगदैर्घ्य निकालें। “कॉम्पटन तरंगदैर्घ्य” क्या है?

b) X-rays of wavelength 1.01\AA are scattered from a target. Find the wavelength of X-ray scattered through the angle 30° . 1.01\AA (एनास्त्रोम) तरंगदैर्घ्य की एक्स-रे एक लक्ष्य से टकराकर बिखरती (स्काटर) हैं। 30° के कोण से बिखरने वाली एक्स-रे की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करें।2. a) How the Newton's Rings are formed due to interference of monochromatic light? Write the expression of diameter on n^{th} dark ring in the interference pattern of reflected light.एक वर्णीय प्रकाश किरणों के व्यतिकरण के कारण न्यूटन के रिंग कैसे बनते हैं? न्यूटन के व्यतिकरण पैटर्न में $n^{\text{वीं}}$ डार्क रिंग के व्यास का समीकरण लिखें।b) In Newton's rings experiment the diameter of the 4^{th} and 12^{th} dark ring are 0.400cm and 0.700cm respectively. Find the diameter of the 20^{th} dark ring in the same experimental arrangement.न्यूटन के व्यतिकरण के प्रयोग में चौथी और बारहवीं डार्क रिंग का व्यास क्रमशः 0.400 सेमी. और 0.700 सेमी. हैं। इसी प्रयोगात्मक व्यवस्था में $20^{\text{वीं}}$ डार्क रिंग का व्यास निकालें।

3. a) Explain principle, construction and working of cyclotron. What are its Limitations?

सायक्लोट्रॉन का सिद्धांत, निर्माण और काम करना समझाओं। इसकी क्या कमियाँ होती हैं?

b) A Cyclotron with D's of radius 2m has magnetic field of 0.75wf/m^2 . Calculate the maximum energy to which proton can be accelerated and also calculate the increase in mass of proton.एक 2 मीटर त्रिज्या की D वाले सायक्लोट्रॉन में 0.75wf/m^2 का चुंबकीय क्षेत्र प्रभावशील है। इस सायक्लोट्रॉन द्वारा त्वरित प्रोटॉन कीतनी अधिकतम ऊर्जा प्राप्त कर सकता है और प्रोटॉन के द्रव्यमान में वृद्धि की गणना करें।

4. a) What is Hall Effect? Obtain the expression of Hall coefficient.

हॉल का प्रभाव क्या है? हॉल गुणांक का सूत्र प्राप्त करें?

- b) An N-type Ge sample has a donor density of $10^{21}/\text{m}^3$. It is arranged in a hall experiment having magnetic field of 0.5T and the current density is 500A/m². Find the Hall voltage, if the sample is 3nm wide.

एक N-टाइप Ge नमूना में 10^{21} प्रति घनमीटर का दाता (डोनर) घनत्व है। यह एक हॉल प्रयोग में व्यवस्थित किया गया है। जिसमें 0.5 टेस्ला का चुंबकीय क्षेत्र प्रभावशील है और इलेक्ट्रिक धारा का घनत्व 500 एम्पियर प्रति वर्ग मीटर है। यदि नमूना 3 नैनोमीटर चौड़ा हो तो उत्पन्न होने वाले हॉल विभव (वोल्टेज) की गणना करें।

5. a) Define spontaneous and stimulated emission of light.

प्रकाश के सहज और उत्तेजित उत्सर्जन को परिभाषित करें।

- b) Describe the working principle and construction of any one laser.

किसी भी एक लेजर के कार्य करने के सिद्धांत और संरचना का वर्णन करें।

6. a) State and explain Heisenberg's uncertainty principle.

हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता के सिद्धांत की व्याख्या करें।

- b) State Time Independent Schrodinger equation and obtain the wave function for a particle in one dimension potential well.

श्रोडिंगर का टाइम इंडिपेंडेंट समीकरण लिखें और एक आयाम के वैभव कूप (पोटेन्शियल वेल) के भीतर के कण के लिए तरंग सूत्र (वेव फंक्शन) प्राप्त करें।

7. a) What is Polarization of light? Explain Brewster's Law of polarization of light.

प्रकाश का ध्रुवीकरण क्या है? प्रकाश के ध्रुवीकरण के ब्रूस्टर का नियम समझाओ।

- b) Describe the diffraction of light at plain transmission grating and explain the formation of multiple spectra with the help of ray diagram.

एक सपाट अपवर्तन ग्राटिंग (प्लेन ट्रांसमिशन ग्रेटिंग) द्वारा प्रकाश के विवर्तन का वर्णन करें और रे आरेख की मदद से कई स्पेक्ट्रा (मल्टीपल स्पेक्ट्रा) के गठन की व्याख्या करें।

8. Write short notes on any two of the following:

- Interference of light by Fresnel's Biprism
- Nuclear Liquid Drop Model
- Geiger Muller Counter
- Meissner effect
- Kronig Penny model

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त लेख लिखें:

- फ्रेसनेल बाइप्रिस्म द्वारा प्रकाश का विवर्तन
- न्यूक्लियर का लिक्विड ड्रॉप मॉडल
- गीगर मुलर काउंटर
- मेसनर प्रभाव
- क्रोनिग-पेन्नी मॉडल
