

Ph.D Course Work Examination – 2014

MPECT-2014

Physics

Time allowed : Three Hours

Maximum Marks : 100

Min. Pass Marks : 45

There are ten questions in this question paper.

Answer any five questions.

All questions carry equal marks



- 1 (a) What is a research problem?
(b) Define the main issues which should receive the attention of the researchers in formulating the research problem. Give suitable examples. 10+10
- (अ) शोध समस्या से क्या तात्पर्य है ?
(ब) शोध समस्या के निर्माण में शोधकर्ता द्वारा जिन मुद्दों पर ध्यान दिया जाना चाहिए उनको परिभाषित कीजिए। उपयुक्त उदाहरण दीजिए।
- 2 Discuss the format of thesis and dissertation. 20
शोध ग्रन्थ एवं शोध निबन्ध के प्रारूपों का वर्णन कीजिए।
- 3 Write short notes on any two of following. 8+6+6
(A) Test of significance of mean difference .
(B) Correlation
(C) Regression
(अ) मध्यमानों की सार्थकता का परीक्षण
(ब) सहसम्बन्ध
(स) प्रतिगमन
- 4 (a) Discuss the role of computer in research.
(b) Explain soft computing and learning in fuzzy systems with appropriate diagram. 10+10
- (अ) शोध कार्य में संगणन की भूमिका का वर्णन कीजिए।
(ब) सॉफ्ट कम्प्यूटिंग एवं फ्यूजी प्रणाली में अधिगम को उपयुक्त रेखाचित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए।

5. Describe phase plane analysis for nonlinear systems. Discuss the stability and unstability of equilibrium points in different systems. 20

अरेखीय निकायों के लिये फेज प्लेन विश्लेषण का वर्णन कीजिए। विभिन्न निकायों में स्थिरता एवं अस्थिरता संतुलन बिन्दुओं की चर्चा कीजिए।

6. Define a chaotic system. Elaborate the chaos theory and discuss butterfly effect. 20

अराजक निकाय को परिभाषित कीजिए। अराजकता सिद्धान्त का विस्तृत वर्णन कीजिए तथा बटरफ्लाई प्रभाव की चर्चा कीजिए।

7. Describe the various techniques of thermal analysis. Discuss the importance of glass transition temperature (T_g), Crystallization temperature (T_c) and Peak temperature (T_p) in differential scanning calorimetry technique to determine thermal stability. 20

थर्मल विश्लेषण की विभिन्न तकनीकों का वर्णन कीजिये। अवकलन अवलोकन उष्मापन तकनीक (differential scanning calorimetry technique) में थर्मल स्थिरता का निर्धारण करने के लिए ग्लास पारगमन ताप (T_g), क्रिस्टलीकृत ताप (T_c) व शिखर ताप (T_p) के महत्व की चर्चा कीजिए।

8. What is Compton scattering ? How it is use to generate Compton profile of materials ? Discuss electron momentum distribution on the basis of Compton profile method. 20

काम्पटन प्रकीर्णन क्या है? इसे किस प्रकार काम्पटन प्रोफाइल बनाने में काम में लिया जाता है। इलेक्ट्रॉन संवेश वितरण की काम्पटन प्रोफाइल पद्धति से विवेचना कीजिए ।

9. How Raman and Infrared spectra analyzed for materials ? Discuss the Principle and working of the Raman spectroscopy and Infrared spectroscopy techniques. 20

किस प्रकार पदार्थों में रमन तथा अवरक्त स्पेक्ट्रा का विश्लेषण किया जाता है। रमन तथा अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी तकनीकों के सिद्धान्त व कार्यप्रणाली की चर्चा कीजिए।

10. Describe that interaction of radiation with matter on a nanoscale. Discuss the importance of Kerr nonlinearity in analysis. Explain the formation of nanophotonic devices using the concept of matter- radiation interaction for nanosize particles. 20

नैनोस्केल पर पदार्थ का विकिरण के साथ परस्पर क्रिया का वर्णन कीजिए। कैर आरेखियता के महत्व की चर्चा कीजिए। नैनो आकार कणों के लिये पदार्थ विकिरण परस्पर क्रिया की संकल्पना का उपयोग कर नैनोफोटोनिक उपकरणों के निर्माण की प्रक्रिया को समझाइये।