

B.Sc FIRST SEMESTER SESSION 2025-26

HOME ASSIGNMENT

DSC- PHYSICS

TITLE OF THE PAPER : MECHANICS

Total Mark: 10

Note : ALL QUESTION CARRY EQAUL MARKS.

नोट: सभी प्रश्नों के अंक समान है ।

(2.5x4=10)

1. लोरेन्ट्ज़ रूपांतरण से क्या तात्पर्य है? लोरेन्ट्ज़ रूपांतरण के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।
What is meant by Lorentz transformation? Find out expression for Lorentz transformation.
2. सिद्ध कीजिए कि $E^2 = P^2c^2 + m_0c^4$, जहाँ प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं।
Prove that $E^2 = P^2c^2 + m_0c^4$, where symbols have their usual meanings.
3. सिद्ध कीजिए कि $L = L_0(1 - v^2/c^2)^{1/2}$, जहाँ प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं।
Prove that $L = L_0(1 - v^2/c^2)^{1/2}$, where symbols have their usual meanings.
4. माइकलसन मॉर्ले प्रयोग का उद्देश्य क्या है? इसे चित्र सहित विस्तार से समझाइए।
What is the purpose of the Michelson-Morley experiment? Explain it in detail with diagram.

B.Sc THIRD SEMESTER SESSION 2025-26

HOME ASSIGNMENT

DSC- PHYSICS

TITLE OF THE PAPER : HEAT & THERMODYNAMICS

Total Mark: 10

1. कृष्णिका विकिरण के लिए सिद्ध कीजिए कि $\lambda T = \text{नियतांक}$ (02)
For blackbody radiation, prove that $\lambda T = \text{constant}$
2. प्लांक के विकिरण नियम और क्वांटम यांत्रिकी के विकास में इसके महत्व पर चर्चा कीजिए। समझाइए कि प्लांक का नियम किसी कृष्णिका द्वारा उत्सर्जित ऊर्जा के वर्णक्रमीय वितरण का वर्णन कैसे करता है और तापीय विकिरण को समझने में इसके क्या निहितार्थ हैं। (04)

Discuss Planck's radiation law and its significance in the development of quantum mechanics. Explain how Planck's law describes the spectral distribution of energy emitted by a black body and its implications for understanding thermal radiation.

3. स्टीफन-बोल्ट्ज़मान नियम और तापीय विकिरण को समझने में इसके अनुप्रयोगों पर चर्चा कीजिए। समझाइए कि यह नियम किसी कृष्णिका द्वारा विकिरित कुल ऊर्जा को उसके तापमान से कैसे जोड़ता है और विभिन्न क्षेत्रों में इसके महत्व का वर्णन कीजिए। (04)

Discuss the Stefan-Boltzmann law and its applications in understanding thermal radiation. Explain how the law relates the total energy radiated by a black body to its temperature and describe its significance in various fields.

Govt. V.Y.T. PG Autonomous College, Durg (C.G.)
Home Assignment
B.Sc. III Semester
(DSE- Introduction to Statistical Mechanics)

- Q1. Explain Black body radiation with the help of Planck's quantum theory.
- Q2. Write and prove Rayleigh-Jean's Law.
- Q3. Write the postulates of Planck's radiation law and derive expression for it.
- Q4. For diffused radiation prove that $P = u/3$ where symbols have their usual meanings.

Govt VYT PG Autonomous College, Durg

Assignment 2025-26

V Semester

DSC: Physics

Quantum Mechanics

All Questions are compulsory

1. What is meant by mean life of a radioactive nucleus? (2)

रेडियोधर्मी नाभिक का औसत आयु (Mean Life) से क्या तात्पर्य है?

2. Explain why Pauli proposed the existence of the neutrino in β -decay. (2)

समझाइए कि पाउली ने β -अपघटन में न्यूट्रिनो के अस्तित्व का प्रस्ताव क्यों रखा था।

3. Derive the law of radioactive decay starting from the assumption that the rate of decay is proportional to the number of undecayed nuclei. Using this, obtain the relation between mean life and half-life of a radioactive substance. (10)

रेडियोधर्मी अपघटन का नियम व्युत्पन्न कीजिए, यह मानते हुए कि अपघटन की दर अविक्षीण नाभिकों की संख्या के समानुपाती है। इसका उपयोग करके रेडियोधर्मी पदार्थ की औसत आयु और अर्ध-आयु के बीच संबंध स्थापित कीजिए।

4. A sample contains a radioactive isotope with a half-life of 5 hours. Initially, the activity of the sample is 800 disintegrations/min.

(a) What will be its activity after 15 hours?

(b) Calculate the mean life of the isotope. (6)

एक नमूने में 5 घंटे की अर्ध-आयु वाला रेडियोधर्मी समस्थानिक है। प्रारंभ में, नमूने की सक्रियता 800 विघटन/मिनट है।

(क) 15 घंटे बाद इसकी सक्रियता क्या होगी?

(ख) समस्थानिक का औसत आयु ज्ञात कीजिए।

GOVT. V.Y.T. PG. AUTONOMOUS COLLEGE, DURG (C.G.)

Home Assignment (2025-26)

B.Sc. V Semester

DSE-1 (Digital Electronics)

Total Marks: 20

- Q. 1 What do you mean by semiconductor memory? Describe all types of memory. (6)**
- Q. 2. What is digital to analog converter? Explain 4 bit binary weighted DAC. (7)**
- Q. 3. What is analog to digital converter? Discuss counter type and dual slope type ADC. (7)**

B.Sc. V Sem Assignment 2025-26

DSE II

ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS – I

Unit- IV

Max Marks: 20

Q.1 What is the Raman Effect? (2)

रमन प्रभाव क्या है?

Q.2 Write Characteristics of Raman Lines? (2)

रमन रेखाओं की विशेषताएँ लिखिए?

Q.3 Explain the origin of Stokes and anti-Stokes lines with the help of an energy level diagram.

(6)

ऊर्जा स्तर आरेख की सहायता से स्टोक्स तथा एंटी-स्टोक्स रेखाओं की उत्पत्ति को समझाइए।

OR

Explain the principle of Resonance Spectroscopy with an example.

उदाहरण सहित रेज़ोनेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी के सिद्धांत को समझाइए।

Q.4 Discuss in detail the complementary nature of Raman and infrared spectra. Why are both needed for complete molecular analysis? (10)

रमन तथा अवरक्त स्पेक्ट्रा के पूरक स्वरूप पर विस्तार से चर्चा कीजिए। संपूर्ण अणविक विश्लेषण के लिए दोनों क्यों आवश्यक हैं?

OR

Describe the experimental arrangement for the study of Raman spectra. Discuss any one major application of Raman Spectroscopy in science and industry.

रमन स्पेक्ट्रा के अध्ययन हेतु प्रयोगात्मक संयोजन का वर्णन कीजिए। विज्ञान तथा उद्योग में रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी के एक प्रमुख अनुप्रयोग पर चर्चा कीजिए।