

## **BSPHY-SN101**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, JUNE - 2022**

**PHYSICS**

**Mechanics, Waves & Oscillations**

**(Semester - I) (CBCS Pattern)**

**(w.e.f. 2021- 22 Admitted Batch) (New Regulation)**

**(THE STUDENT MUST ANSWER THE  
QUESTIONS IN ENGLISH MEDIUM ONLY)**

**Time : 3 Hours**

**Max. Marks : 75**

### **SECTION - A**

Answer all questions with internal choice from each  
unit (Essay type questions) (5 × 10 = 50)

#### **UNIT-I**

1. a) Derive an expression for Rutherford scattering  
cross-section.

రూదర్ఫర్డ్ పరిక్షేపణ మధ్యచ్ఛేదం గూర్చి వివరించుము.

OR

- b) Derive 'EULER' equations.

యూలర్ సమీకరణాలు ఉత్పాదించుము.

#### **UNIT-II**

2. a) State Kepler's laws of planetary motion and  
explain.

కెప్లర్ గ్రహనగమన నియమాలు తెలిపి వివరించండి.

OR

## BSPHY-SN101

- b) What are the characteristics of central forces and derive equation of motion under a central force.  
కేంద్రీయ బలాల అభిలక్షణాలు తెలిపి కేంద్రీయ బలగమనానికీ సమీకరణం ఉత్పాదించుము.

### UNIT-III

3. a) Derive Lorentz transformation.  
లోరెంట్జ్ పరివర్తనాలు ఉత్పాదించండి.

OR

- b) What are the postulates of special theory of Relativity and derive Einstien-mass energy relation.  
విశిష్ట సాపేక్షతా సిద్ధాంత ఉపపాదనలు తెలిపి ఐన్‌స్టీన్ ద్రవ్యరాశి-శక్తి తుల్యతా నియమాన్ని ఉత్పాదించుము.

### UNIT-IV

4. a) What are damped oscillations? Solve the differential equation of a damped harmonic oscillator.  
అవరుద్ధ డోలకాలు అనగా నేమి? అవరుద్ధ డోలక అవకలన సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.

OR

- b) What are coupled oscillators? Obtain the normal mode frequencies of the two identical simple pendulums.  
యుగ్మిత డోలకాలు అనగా నేమి? సారూప్యత కలిగిన రెండు సరళహారాత్మక డోలకాల యొక్క సాధారణ ఉచ్చుల పానః పున్యం లెక్కించుము.



# BSPHY-SN101

## UNIT-V

5. a) What are transverse waves? Obtain an expression for a stretched string.

తిర్వక్ తరంగాలు అనగా నేమి? సాగదీసిన తంబ్రిపై తిర్వక్ తరంగ వేగానికి సమీకరణం రాబట్టుము.

OR

- b) Explain the production of Ultrasonics by magnetostriction method.

అయస్కాంతీకరణ ప్రక్రియలో అతిధ్వనులను ఉత్పత్తి చేసే విధానం తెలపండి.

## SECTION - B

Answer any five out of the following TEN questions  
(Short Answer types questions) (5×5=25)

6. Explain about Impact parameter.

అభిఘాత పరామితి గూర్చి వివరించుము.

7. Explain about gyroscope.

భ్రమణ దర్శిని గూర్చి వివరించండి.

8. Explain about motion of satellites.

ఉపగ్రహాల గమనాన్ని గూర్చి వివరించుము.

9. What are the properties of central forces.

కేంద్రీయ బలాల ధర్మాలు వివరించుము.

## BSPHY-SN101

10. Explain about frame of reference.

నిర్దేశిక చట్రాల గూర్చి వివరించుము.

11. Discuss about length contraction and time dilation.

పొడవు సంకోచం మరియు కాలవృద్ధిల గూర్చి వివరించుము.

12. Write a note on logarithmic decreament and quality factor.

సంవర్గమాన తగ్గుదల మరియు విభాజ్య కారకంల గూర్చి తెలుపుము.

13. Explain normal modes?

సాధారణ ఉచ్చల గూర్చి వివరించుము.

14. Write a short note on overtones and harmonics.

అతిస్వరాలు మరియు అనుస్వరాల గూర్చి లఘుటీక వ్రాయుము.

15. What are the application of Ultrasonics.

అతిధ్వనుల ఉపయోగాలు తెలుపుము.

ఆ ఆ ఆ