

# BSPHY - S101

B.Sc. DEGREE SUPPLEMENTARY EXAMINATION,  
FEBRUARY - 2023

## PHYSICS

### MECH. & PROPERTIES OF MATTER

(CBCS Pattern) (Semester -I)

(w.e.f. 2015-2016 Admitted Batch)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

### SECTION - A

Answer any FIVE of the following. (5 × 5 = 25)

1. Show that the curl of a gradient vector is zero.

ఒక సదిశ అపసరణ యొక్క కర్ల్ శూన్యం అని చూపుము.

2. Explain the law conservation of linear momentum.

రేఖీయ ద్రవ్య వేగ నిత్యత్వ సూత్రాన్ని వివరించుము.

3. Write a short note on Precession of the Equinoxes.

విషు వత్తుల పురస్సరణ పై లఘు టీక వ్రాయుము.

4. Explain the elastic constants for a solid body.

ఒక ఘన వస్తువు యొక్క స్థితిస్థాపక గుణకాలను వివరించుము.

5. What is bending moment and sign convention?

వంపు భ్రామకము మరియు సజ్జ సంప్రదాయము అనగానేమి?

## BSPHY - S101

6. Explain central forces with examples.

కేంద్రీయ బలాలనగానేమి? ఉదాహరణలతో వివరించుము.

7. Explain the terms Absolute frame of reference and inertial frame of reference.

పరవ నిశ్చల చట్రం మరియు జడత్వ నిర్దేశ చట్రం పదములను వివరించుము.

8. Calculate the mass of the sun considering earth is moving in an elliptical orbit and Mean radius of the orbit is  $1.5 \times 10^{11} \text{m}$ .  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm/kg}^2$ .

భూమి సూర్యుని చుట్టూ దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలో తిరుగుతుందని మరియు అ కక్ష్య వ్యాసార్థము  $1.5 \times 10^{11} \text{m}$  గా భావించి సూర్యుని ద్రవ్యరాశిని లెక్కించుము.  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm/kg}^2$ .

### SECTION - B

Answer All Questions.

(5 × 10 = 50)

9. a) State and explain Gauss Divergence theorem.

గాస్ అపసరణ సిద్ధాంతమును తెలిపి నిరూపించుము.

OR

b) Derive an expression for the divergence of a vector and explain its physical significance.

సదిశ అపసరణ సమాసమాసమును ఉత్పాదించి దాని భౌతిక ప్రాముఖ్యతను తెలుపుము.

## BSPHY - S101

10. a) Explain the motion of a system of variable mass. Derive the expression for the final velocity of a rocket.

చర ద్రవ్యరాశి వ్యవస్థ గమనము వివరించుము. రాకెట్ యొక్క తుది వేగమునకు సమీకరణమును రాబట్టుము.

OR

- b) What is elastic collision? Explain oblique collisions is dimension.

స్థితి స్థాపక అభిఘాతము అనగానేమి? భిత్తిమితీయ ఏటవాలు స్థితి స్థాపక అభిఘాతమును వివరించుము.

11. a) Define rigid body. Derive an equation for the motion of rigid rotating body.

దృఢ వస్తువును నిర్వచించుము. దృఢ వస్తువు భ్రమణ చలన సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.

OR

- b) What is Poisson's Ratio and what are its limits? Derive expression for Poisson's ratio in terms elastic moduli.

పాయిజన్ నిష్పత్తి అనగానేమి? దాని అవధులేమి? పాయిజన్ నిష్పత్తిని స్థితి స్థాపక గుణకాలలో తెలుపు సమీకరణమును రాబట్టుము.



## BSPHY - S101

12. a) Define central force. Give an example. Show that a central force as a negative Gradient of potential energy.

కేంద్రీయ బలమును నిర్వచించుము. ఒక ఉదాహరణను వ్రాయుము.  
కేంద్రీయ బలాన్ని స్థితిశక్తి రుణాత్మక ప్రవణతగా చూపుము.

OR

- b) State Kepler's laws of planetary motion. Deduce the Kepler's third law.

కెప్లర్ గ్రహ గమన సూత్రాలను వ్రాయుము. కెప్లర్ మూడవ సూత్రాన్ని ఉత్పాదించుము.

13. a) Derive Laurentz Transformation equations.

లారెంట్జ్ రూపాంతర సమీకరణాలను ఉత్పాదించుము.

OR

- b) What are the postulates of special theory of Relativity. Explain the concept of four vector formalism.

ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంత ప్రాగుప్తకాలను తెలుపుము. చతుస్సదిశభావనను వివరించుము.

X X X

[Total No. of Pages : 4

## **BSPHY-SN101**

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, FEB. - 2023

### **PHYSICS**

Mechanics, Waves & Oscillations

(Semester - I) (CBCS Pattern) (Regular)

(w.e.f. 2020-21 Admitted Batch)

**(W.E.F. 2021-22 ADMITTED BATCH**

**STUDENTS 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 the equation of motion of a damped harmonic oscillator and solve its solution.

అవరుద్ధహారాత్మక డోలకం యొక్క గమన సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించి సాధన తెలుపుము.

OR

- b) Derive the wave equation for N-coupled oscillator.

N-యుగ్మిత డోలకం యొక్క తరంగ సమీకరణం ఉత్పాదించుము.

# BSPHY-SN101

## UNIT-II

2. a) Derive an expression for Rutherford scattering crosssection.

రూదర్ఫర్డ్ పరిక్షేపణ మధ్యస్థేదం గూర్చి వివరించుము.

OR

- b) Derive 'EULER' equations.

యూలర్ సమీకరణాలు ఉత్పాదించుము.

## UNIT-III

3. a) Derive the modes of vibration of stretched string clamped at both ends.

సాగదీసిన తంత్రిలో ఏర్పడే ఉచ్చల యొక్క కంపనాలకు సమీకరణం రాబట్టుము.

OR

- b) Explain the production of ultrasonics by Piezo-electric method.

అతిధ్వనుల ఉత్పత్తిని పిజో-విద్యుత్ పద్ధతిలో వివరించుము.

## UNIT-IV

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

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

## BSPHY-SN101

OR

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

అయస్కాంతీకరణ ప్రక్రియలో అతిధ్వనులను ఉత్పత్తి చేసే విధానం తెలపండి.

### UNIT-V

5. a) Derive the equation of motion in central forces.

కేంద్రీయబల చలన సమీకరణాన్ని విశదీకరించుము.

OR

- b) State Kepler's laws and prove 1<sup>st</sup> Law of Kepler.

కెప్లర్ నియమాలు తెలిపి మొదటి నియమాన్ని నిరూపించండి.

### SECTION - B

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

6. What are the properties of central forces.

కేంద్రీయ బలాల ధర్మాలు వివరించుము.

7. Write a note on Global Positioning System (GPS).

భౌగోళిక స్థితి వ్యవస్థ గూర్చి వివరించుము.



## BSPHY-SN101

8. Explain about gyroscope.

భ్రమణ దర్శని గూర్చి వివరించండి.

9. Write a short note on the motion of variable mass system.

మారే ద్రవ్యరాశి వ్యవస్థయొక్క గమనానికి లఘుటీక వ్రాయుము.

10. Explain normal modes?

సాధారణ ఉచ్చల గూర్చి వివరించుము.

11. Write a short note on overtones and harmonics.

అతిస్వరాలు మరియు అనుస్వరాల గూర్చి లఘుటీక వ్రాయుము.

12. Discuss about length contraction and time dilation.

పొడవు సంకోచం మరియు కాలవృద్ధిల గూర్చి వివరించుము.

13. Explain about i) Relaxation Time ii) Quality factor.

విరామకాలము మరియు విభాజ్యకారకంల గూర్చి వివరించుము.

14. What are the application of Ultrasonics.

అతిధ్వనుల ఉపయోగాలు తెలుపుము.

15. Write a note on length contraction.

పొడవు సంకోచం గూర్చి క్లుప్తంగా వివరించుము.





[Total No. of Pages : 4]

## **BSPHY-SN101**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER - 2023**

**PHYSICS**

**Mechanics, Waves & Oscillations**

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

**(w.e.f. 2020-21 Admitted Batch)**

**(W.E.F. 2021-22 ADMITTED BATCH)**

**STUDENTS MUST ANSWER THE  
QUESTIONS IN ENGLISH MEDIUM ONLY)**

**Time : 3 Hours**

**Max. Marks : 75**

### **SECTION - A**

**Answer all questions. (5 × 10 = 50)**

1. a) Obtain an expression for Rutherford's scattering cross section and Rutherford's scattering formula.

రూథర్ఫర్డ్ పరిక్షేపణ మధ్యచ్ఛేదము మరియు పరిక్షేపణ సూత్రములను ఉత్పాదించుము.

**OR**

- b) Derive Euler equations.

యూలర్ సమీకరణాలు ఉత్పాదించుము.

## BSPHY-SN101

2. a) State and prove Kepler Law's of Planatory motion.  
కెప్లర్ గ్రహగమన నియమాలు తెలిపి ఋజువు చేయుము.

OR

- b) What are central forces? Prove that central forces are conservative.

కేంద్రీయ బలాలు అనగానేమి? కేంద్రీయ బలాలు నిత్యత్వమని ఋజువు చేయుము.

3. a) Describe the Michelson-Morley experiment.  
మైకల్సన్-మోర్లే ప్రయోగం వివరించుము.

OR

- b) Derive Lorentz transformation equations.

లారెంట్జ్ పరివర్తక సమీకరణాలు ఉత్పాదించుము.

4. a) Derive the equation of motion of a damped harmonic oscillator and solve its solution.

అవరుద్ధ హరాత్మక డోలక సమీకరణం ఉత్పాదించి సాధన తెలుపుము.

OR

- b) Derive the wave equation for N-coupled oscillator.

N-యుక్త డోలకం యొక్క తరంగ సమీకరణం ఉత్పాదించుము.

## BSPHY-SN101

5. a) Discuss the modes of vibration of stretched string clamped at both ends.

రెండు చివరల బిగించబడిన సాగదీసిన తంత్రిలో ఏర్పడే కంపనాల ఉచ్చులను వివరించుము.

OR

- b) What are Ultrasonics? Explain Piezo-electric method.

అతిధ్వనులు అనగానేమి? పిజో-విద్యుత్ పద్ధతి వివరించుము.

### SECTION - B

Answer any five out of the following TEN questions.

(5 × 5 = 25)

6. What is impact parameter? Explain.  
అభిఘాత పరామితి అనగానేమి? వివరించుము.
7. Write a short note on the motion of variable mass system.  
ద్రవ్యరాశి మార్పు వ్యవస్థ గూర్చి వివరించుము.
8. What are the properties of Central forces?  
కేంద్రీయ బలాల ధర్మాలు తెలుపుము.



## BSPHY-SN101

9. Explain the length contraction and time dilation.

పొడవు సంకోచము మరియు కాలవృద్ధిని గూర్చి వివరించుము.

10. Explain about motion of Satellites.

కృత్రిమ ఉపగ్రహాల గమనాన్ని వివరించుము.

11. What is Logarithmic decrement?

సంవర్తమాన తగ్గుదలను గూర్చి వివరించుము.

12. Explain about Gyroscope.

గైరోస్కోప్ గూర్చి వివరించుము.

13. What are overtones and harmonics?

అతి స్వరాలు మరియు అను స్వరాలు గూర్చి తెలుపుము.

14. What are Normal modes? Explain.

సాధారణ ఉచ్చల గూర్చి వివరించుము.

15. What are the applications of Ultrasonics?

అతిధ్వనుల అనువర్తనాలు తెలుపుము.



## **BSPHY-SN101**

**B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DECEMBER - 2023**

**PHYSICS**

**Mechanics, Waves & Oscillations**

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

**(w.e.f. 2020-21 Admitted Batch)**

**(W.E.F. 2021-22 ADMITTED BATCH**

**STUDENTS MUST ANSWER THE**

**QUESTIONS IN ENGLISH MEDIUM ONLY)**

**Time : 3 Hours**

**Max. Marks : 75**

### **SECTION - A**

**Answer all questions. (5 × 10 = 50)**

1. a) Obtain an expression for Rutherford's scattering cross section and Rutherford's scattering formula.

రూథర్ఫర్డ్ పరిక్షేపణ మధ్యచ్ఛేదము మరియు పరిక్షేపణ సూత్రములను ఉత్పాదించుము.

**OR**

- b) Derive Euler equations.

యూలర్ సమీకరణాలు ఉత్పాదించుము.

## BSPHY-SN101

2. a) State and prove Kepler Law's of Planetary motion.  
కెప్లర్ గ్రహగమన నియమాలు తెలిపి ఋజువు చేయుము.

OR

- b) What are central forces? Prove that central forces are conservative.  
కేంద్రీయ బలాలు అనగానేమి? కేంద్రీయ బలాలు నిత్యత్వమని ఋజువు చేయుము.

3. a) Describe the Michelson-Morley experiment.  
మైకల్సన్-మోర్లే ప్రయోగం వివరించుము.

OR

- b) Derive Lorentz transformation equations.  
లారెంట్జ్ పరివర్తక సమీకరణాలు ఉత్పాదించుము.

4. a) Derive the equation of motion of a damped harmonic oscillator and solve its solution.  
అవరుద్ధ హరాత్మక డోలక సమీకరణం ఉత్పాదించి సాధన తెలుపుము.

OR

- b) Derive the wave equation for N-coupled oscillator.  
N-యుగ్మిత డోలకం యొక్క తరంగ సమీకరణం ఉత్పాదించుము.



## BSPHY-SN101

5. a) Discuss the modes of vibration of stretched string clamped at both ends.

రెండు చివరల బిగించబడిన సాగదీసిన తంత్రిలో ఏర్పడే కంపనాల ఉచ్చలను వివరించుము.

OR

- b) What are Ultrasonics? Explain Piezo-electric method.

అతిధ్వనులు అనగానేమి? పిజో-విద్యుత్ పద్ధతి వివరించుము.

### SECTION - B

Answer any five out of the following TEN questions.

(5 × 5 = 25)

6. What is impact parameter? Explain.

అభిఘాత పరామితి అనగానేమి? వివరించుము.

7. Write a short note on the motion of variable mass system.

ద్రవ్యరాశి మార్పు వ్యవస్థ గూర్చి వివరించుము.

8. What are the properties of Central forces?

కేంద్రీయ బలాల ధర్మాలు తెలుపుము.

## BSPHY-SN101

9. Explain the length contraction and time dilation.

పాడవు సంకోచము మరియు కాలవృద్ధిని గూర్చి వివరించుము.

10. Explain about motion of Satellites.

కృత్రిమ ఉపగ్రహాల గమనాన్ని వివరించుము.

11. What is Logarithmic decrement?

సంవర్ణమాన తగ్గుదలను గూర్చి వివరించుము.

12. Explain about Gyroscope.

గైరోస్కోప్ గూర్చి వివరించుము.

13. What are overtones and harmonics?

అతి స్వరాలు మరియు అను స్వరాలు గూర్చి తెలుపుము.

14. What are Normal modes? Explain.

సాధారణ ఉచ్చుల గూర్చి వివరించుము.

15. What are the applications of Ultrasonics?

అతిధ్వనుల అనువర్తనాలు తెలుపుము.

