

[21-BS134]

AT THE END OF FIRST SEMESTER (CBCS PATTERN)  
EXAMINATION

PHYSICS- I- MECHANICS, WAVES AND  
OSCILLATIONS

UG PROGRAM (4 YEARS HONORS)

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

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

SECTION - A

విభాగము - ఎ

Answer any five questions.

(5×5=25)

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకి సమాధానాలు వ్రాయండి.

Explain the working of gyroscope.

గైరోస్కోప్ పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి.

Write a short note on multistage rocket.

మల్టీస్టేజ్ రాకెట్ గురించి ఒక లఘుటీక వ్రాయండి.

Write a short on weightlessness.

భారరహిత స్థితి గురించి ఒక లఘుటీక వ్రాయండి.

Explain lorentz transformation equations.

లోరెంజ్ రూపాంతర సమీకరణములను వివరింపుము.

5. Explain quality factor.

క్వాలిటీ గుణకమును వివరించండి.

6. How many days will be in a year if the sun and earth distance is half of its present value.

భూమి సూర్యుని నుండి ఇప్పుడున్న దూరంలో సగం దూరంలోనే ఉంటే, సంవత్సరంలో ఎన్ని రోజులు ఉంటాయి.

7. Explain different detection methods of ultrasonic wave.

అతి ధ్వనులను గుర్తించే వివిధ పద్ధతులను వివరించండి.

8.  $y = 8 \sin \pi(0.02x - 4t)$  is equation of a vibrating stretched string. Calculate amplitude, frequency and velocity of wave.

ఒక కంపించే తీగ యొక్క సమీకరణం  $y = 8 \sin \pi(0.02x - 4t)$  అయితే కంపన పరిమితి, పౌనఃపున్యం, తరంగ వేగమును కనుగొనండి.

## SECTION - B

### విభాగము - బి

Answer all questions.

(5×10=)

అన్ని ప్రశ్నలకి సమాధానాలు వ్రాయండి?

9. a) Deduce Euler's equations for a rigid body rotation about a fixed point.

ఒక స్థిర బిందువు ఆధారంగా భ్రమణం చేస్తున్న దృఢ వస్తువు యొక్క సంబంధించిన యూలర్ సమీకరణాలను రాబట్టండి.

(OR/లేదా)

- b) What is a variable mass system and explain? Derive an expression for the motion of a rocket.

చర ద్రవ్యరాశి వ్యవస్థ అనగానేమి, వివరించుము. రాకెట్ గమనమునకు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.

10. a) State Kepler's laws and hence deduce Kepler's second law.

కెప్లర్ నియమాలను పేర్కొనండి మరియు కెప్లర్ మొదటి నియమాన్ని రాబట్టండి.

(OR/లేదా)

- b) Define central force and give any two examples. Show that central force is conservative.

కేంద్రీయ బలము అనగానేమి? రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి. కేంద్రీయ బలము నిత్యత్వమని చూపండి.

Define central force and explain it with examples. Show that a conservative force is negative gradient of potential energy.

కేంద్రక బలమును నిర్వచించి ఉదాహరణలతో వివరించండి. నిత్యత్వ బలాన్ని స్థితిజ శక్తి యొక్క ఋణాత్మక ప్రవణత అని చూపుము.

1. a) Explain length contraction and time dilation.

దైర్ఘ్య సంకోచం మరియు కాల విలంబనను వివరించండి.

(OR/లేదా)

- b) Describe Michelson - Morley experiment and explain the physical significance of negative results.

మైకెల్సన్ మోర్లే ప్రయోగమును వర్ణింపుము మరియు ఋణాత్మక ఫలితం యొక్క భౌతిక ప్రాముఖ్యతను వివరింపుము.

12. a) What is forced oscillator? Derive the equation of motion of forced oscillator and find its solution. Ballthkrutha.

బలాత్కృత డోలని అనగానేమి? బలాత్కృత డోలని యొక్క చలన సమీకరణంను రాబట్టి దాని పరిష్కారాన్ని కనుగొనండి.

(OR/లేదా)

- b) Explain N-coupled oscillator and derive expression for normal modes.

N - యుగ్మిత డోలకాలను వివరించండి మరియు సామాన్య కంపన రీతులకు సమీకరణం రాబట్టండి.

13. a) What are ultrasonic waves? Describe how ultrasonic waves are produced by the method of piezoelectric method.

అతి ధ్వనులు అనగానేమి? పిజో విద్యుత్ పద్ధతి ద్వారా అతి ధ్వనులు ఉత్పత్తిని వివరించండి.

(OR/లేదా)

- b) Formulate the differential equation for a transverse wave on a string. Discuss the simple harmonic solution wave equation.

తీగలో వయణించే ఒక తిర్యక్ తరంగం యొక్క అవకలన సమీకరణమును సూత్రీకరించండి. సరళ హారాత్మక తరంగ పరిష్కార సమీకరణంను వివరించండి.