

[Total No. of Printed Pages-4

[21-BS134]

AT THE END OF FIRST SEMESTER (CBCS PATTERN)
DEGREE EXAMINATIONS

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 ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

1. Explain the Precession of Equinoxes.

విషువత్తుల పురస్కరణమును వివరించండి.

2. A Rocket burns 0.05 kg of fuel per second and ejects the burnt gases with a velocity of 5000 m/sec. Calculate the reaction force.

ఒక రాకెట్ 0.05 kg ఇంధనమును ఒక సెకను కాలంలో మండిస్తుంది మరియు 5000 m/sec వేగముతో వాయు ప్రవాహమును బయటకు పంపిస్తుంది. అయితే చర్య బలమును లెక్కించండి.

3. Write a short on GPS.

GPS గురించి ఒక లఘుటీక వ్రాయండి.

12000

[Turn over

(2)

[21-BS134]

4. Explain length contraction.
దైర్ఘ్య సంకోచమును వివరింపుము.
5. Find the velocity with which a body should move so that it's mass is double of its rest mass. (Speed of light in vacuum is 3×10^{10} cm/s)
ఒక వస్తువు యొక్క ద్రవ్యరాశి దాని విరామ ద్రవ్యరాశికి రెట్టింపు ఉండేటందుకు ఎంత వేగముతో ప్రయాణం చేయవలెనో కనుగొనండి.
6. Explain logarithmic decrement.
(ఘాత్యంతలో కాంతి వేగం 3×10^{10} cm/s)
7. What are overtones and harmonics?
అతిస్వరాలు మరియు అనుస్వరాలు అనగానేమి?
8. Write any five applications of ultrasonic waves.
అతి ధ్వనుల ఐదు ఉపయోగాలు వ్రాయండి.

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer All questions.

(5×10=50)

9. a) 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.

(OR/లేదా)

(3)

[21-BS134]

- b) What is symmetric Top precession? Derive expression for angular momentum and precessional velocity of symmetric Top.
సౌష్ఠవ టోంగరపు పురస్పరణ అనగానేమి? సౌష్ఠవ టోంగరపు కోణీయ ద్రవ్య వేగమునకు మరియు పురస్పరణ వేగానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.
10. a) State Kepler's laws and hence deduce Kepler's first law.
కెప్లర్ నియమాలను పేర్కొనండి మరియు కెప్లర్ మొదటి నియమాన్ని రాబట్టండి.

(OR/లేదా)

- b) 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.
11. a) Derive Lorentz transformation equations.
లోరెంజ్ రూపాంతర సమీకరణములను ఉత్పాదించుము.

(OR/లేదా)

- b) Describe Michelson-Morley experiment and explain the physical significance of negative results.
మైఖేల్సన్-మోర్లే ప్రయోగమును వర్ణించుము. మరియు ఋణాత్మక ఫలితం యొక్క భౌతిక ప్రాముఖ్యతను వివరించుము.

[Turn over

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

సరళ హరాత్మక డోలని అనగానేమి? సరళ హరాత్మక డోలని యొక్క చలన సమీకరణంను రాబట్టి దాని పరిష్కారాన్ని కనుగొనండి.

(OR/లేదా)

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

రెండు యుగ్మత డోలకాలను వివరించండి మరియు సామాన్య కంపన రీతులకు సమీకరణం రాబట్టండి.

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

అతిధ్వనులు అనగానేమి? అయస్కాంత విరుపణ పద్ధతి ద్వారా అతిధ్వనుల ఉత్పత్తిని వివరించండి.

(OR/లేదా)

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

తీగలో పయనించే ఒక తిర్యక్ తరంగం యొక్క అవకలన సమీకరణమును సూత్రీకరించండి. సరళ హరాత్మక తరంగ పరిష్కార సమీకరణంను వివరించండి.