

(No additional sheet will be supplied)

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏదేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Describe the characteristics of simple harmonic motion.
సరళ హార్మోనిక్ చలనము యొక్క అభిలక్షణములను వివరింపుము.
2. What are Lissajous figures? Write their applications.
లిస్సెజ్ చిత్రాలనగానేమి? వాటి అనువర్తనాలను వ్రాయుము.
3. Explain logarithmic decrement.
సంవర్గమాన తగ్గుదలను వివరించుము.
4. Explain Relaxation time and Q-factor.
రిలాక్సిషన్ కాలము మరియు Q-గుణకములను వివరించుము.
5. State Fourier's theorem. What are its limitations?
ఫురియే సిద్ధాంతమును వ్రాసి దాని అవధులను తెలుపుము.
6. Explain how Complex vibrations can be analysed by Fourier method.
ఫురియే వద్దతిని ఉపయోగించి, సంక్లిష్ట కంపనాలను ఏవిధంగా విశ్లేషించవచ్చునో వివరించుము.
7. Derive an expression for transverse impedance of a string.
తీగ యొక్క తిర్యక్ అవరోధమునకు సమీకరణము ఉత్పాదించుము.

8. Discuss briefly the longitudinal vibrations of a bar clamped at the center.
మధ్య బిందువు వద్ద బిగించిన కడ్డీలో ఏర్పడే అనుదైర్ఘ్య కంపనాలను చర్చించుము.
9. Discuss any two methods to defect ultrasonics.
అతిధ్వనులను గుర్తించే ఏదైనా రెండు వద్దతులను వివరించుము.
10. Mention six applications of Ultrasonics.
అతిధ్వనుల యొక్క ఆరు అనువర్తనాలను తెలుపుము.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. Solve the differential equation of a harmonic oscillator.
ఒక సరళ హరాత్మక డోలకం యొక్క అవకలన సమీకరణాన్ని పరిష్కరించుము.
Or
12. Discuss the combination of two mutually perpendicular simple harmonic vibrations of equal frequencies.
సమాన పానఃపున్యాలు కలిగియుండి, వరస్పరం లంబదిశలలో చలిస్తున్న రెండు సరళ హరాత్మక కంపనముల సమ్మేళనాన్ని చర్చించుము.
13. Obtain differential form of equation of motion of a damped harmonic oscillator and find its solution.
ఒక అవర్తుద హరాత్మక డోలకమునకు చలన సమీకరణాన్ని అవకలన రూపంలో రాబట్టి, దానికి పరిష్కారం కనుక్కోండి.
Or
14. Explain the terms
(a) Velocity response and
వేగ అనునాదము
(b) Amplitude response
కంపన పరిమితి అనునాదములను వివరించుము.
15. Using Fourier theorem analyse a Square wave.
ఫురియే సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించి, చదరంగా ఉండే తరంగాన్ని విశ్లేషణ చేయండి.
Or
16. Using Fourier theorem analyse a triangular wave.
ఫురియే సిద్ధాంతం ఆధారంగా త్రికోణాకారపు తరంగమును విశ్లేషించుము.

17. Explain the formation of harmonics and overtones in a vibrating string.

కంపిస్తున్న తీగలో ఏర్పడే అనుస్వరాలను మరియు అతిస్వరాలను వివరించుము.

Or

18. Drive the equation of longitudinal wave in a bar.

కడ్డీలో ఏర్పడే అనుదైర్ఘ్య తరంగ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

19. Describe the magnetostriction method of producing ultrasonic waves.

అతిధ్వని తరంగాలను ఉత్పత్తి చేసే ఆయస్కాంత విరూపణ పద్ధతిని వర్ణించండి.

Or

20. What is Piezo electric effect? How is it used for the production of untrasonics?

పీడన విద్యుత్ ఫలిత అంటే ఏమిటి? అతిధ్వనుల ఉత్పత్తిలో ఈ ఫలితాన్ని ఎట్లా ఉపయోగిస్తారు?