

(PHY 2302)
B.Sc. Degree (CBCS) Examinations
AUGUST - 2021
EXAMINATION AT THE END OF II SEMESTER
PART - II PHYSICS
WAVES AND OSCILLATIONS

TIME : Three hours

Maximum : 60 Marks

SECTION - A

Answer any 5 questions.

5 × 4 = 20 M

1. What are Lissajous figures? Write any two applications of Lissajous figures?
లిస్సాజ్ చిత్రములు అనగానేమి? ఏవేని 2 అనువర్తనములు వ్రాయుము?
2. Write a short note on velocity resonance.
వేగ అనునాదము పై లఘుభీక వ్రాయుము
3. What are the applications and the limitations of Fourier theorem?
ఫురియర్ సిద్ధాంతం అనువర్తనములు మరియు అవధులు వ్రాయుము
4. State and explain Fourier theorem.
ఫురియర్ సిద్ధాంతం నిర్వచించి, వివరింపుము.
5. Write a short note on tuning fork.
శ్రుతి దండము పై లఘుభీక వ్రాయుము
6. What are overtones and harmonics?
అతి స్వరములు, అను స్వరములు అనగానేమి?
7. Write the applications of Ultrasonic waves.
అతిధ్వనుల అనువర్తనములు వ్రాయుము.
8. A particle of mass 5 gm executes SHM has amplitude of 8 cm. If it makes 16 vibrations per sec. Find the maximum velocity and energy at mean position.
సరళ హరత్మక చలనం చేయుచున్న ఒక పదార్థం యొక్క ద్రవ్యరాశి 5 gm మరియు కంపనపరిమితి 8 cm. అది సెకనుకు 16 కంపనములు చేయునపుడు, విరమ స్థానం వద్ద శక్తిని మరియు గరిష్ఠ వేగమును కనుగొనుము
9. The amplitude of a second pendulum falls to half initial value in 150 sec. calculate the Q-factor.
ఒక సెకనుల లోలకం యొక్క కంపనపరిమితి తొలి విలువలో సగానికి 150 sec లో పడినప్పుడు Q - భాజకము లెక్కింపుము
10. A piezo electric crystal has a thickness 0.002 m. If the velocity of sound wave in crystal is 5750 m/s, calculate the fundamental frequency of crystal.
పీడన విద్యుత్ స్పటికము యొక్క మందము 0.002 m. స్పటికములో ధ్వని వేగము 5750 m/s అయిన స్పటికము యొక్క ప్రాథమిక పౌనపున్యము కనుగొనుము

(P.T.O)

SECTION - B

Answer ALL the questions. Each question carries equal marks.

5X8 = 40 Marks

11. (a). Define simple Harmonic Oscillator. Derive the equation of motion of simple Harmonic Oscillator and find its solution.

సరళహారాత్మక డోలకమును నిర్వచించుము. సరళహారాత్మక డోలకము యొక్క చలన సమీకరణమును ఉత్పాదించి, దాని పరిష్కారమును కనుగొనండి.

(or)

- (b). Discuss the Combination of two mutually perpendicular simple harmonic oscillations of different frequencies.

పరస్పరము లంబముగా ఉన్న రెండు విభిన్న పౌనఃపున్యాలు గల సరళహారాత్మక డోలనముల సంయోగమును చర్చించండి.

12. (A) What are damped harmonic oscillations? Derive the equation of motion of damped harmonic oscillator and find its general solution?

అవరుద్ధ హారాత్మక డోలనాలు అనగానేమి? అవరుద్ధ హారాత్మక డోలని యొక్క చలన సమీకరణమును ఉత్పాదించుము మరియు దాని యొక్క సాధారణ పరిష్కారమును కనుగొనండి.

(OR)

- (B) What are forced oscillations? Discuss the differential equation of a forced damped oscillator and obtain its general solution?

బలాత్కృత డోలనాలు అనగానేమి? బలాత్కృత డోలని యొక్క అవకలన చలన సమీకరణమును ఉత్పాదించుము మరియు దాని యొక్క సాధారణ పరిష్కారమును కనుగొనండి.

13. (A) State and explain Fourier theorem? Derive the expressions for Fourier coefficients?

ఫురియర్ సిద్ధాంతం నిర్వచించి, వివరించుము? ఫురియర్ గుణకములకు సమాసములు రాబట్టుము.

(OR)

- (B) State Fourier theorem? Analyse a square wave using Fourier theorem?

ఫురియర్ సిద్ధాంతం నిర్వచించుము? ఫురియర్ సిద్ధాంతమును ఉపయోగించి చతుస్రకార తరంగాన్ని విశ్లేషించుము.

14. (A) Derive the expression for the velocity of transverse wave along a stretched string. State the laws of transverse vibrations in strings?

ఒక సాగదీసిన తీగలో ఏర్పడే తిర్యక్ తరంగపు వేగాన్ని కనుగొను సమీకరణమును రాబట్టుము. సాగదీసిన తీగలో తిర్యక్ కంపన నియమాలు వ్రాయుము.

(OR)

- (B) Discuss the modes of vibrations of stretched string clamped at ends.

రెండు వైపుల బిగింపబడి సాగదీయబడిన తీగలో కంపన రీతులను చర్చించుము.

15. (A) What are ultrasonic waves? Describe how ultrasonic waves are produced by the method of Piezo electric method.

అతిధ్వనులు అనగానేమి? పీడన విద్యుత్ పద్ధతి ద్వారా అతిధ్వనులు ఏ విధంగా ఉత్పత్తి చేయ వచ్చు?

(OR)

- (B) What are ultrasonic waves? Describe how ultrasonic waves are produced by the method of magnetostriction method.

అతిధ్వనులు అనగానేమి? అయస్కాంత విరూపణ పద్ధతి ద్వారా అతిధ్వనులు ఏ విధంగా ఉత్పత్తి చేయ వచ్చు?
