

NOVEMBER/DECEMBER 2019

**BPH11 — PROPERTIES OF MATTER AND
ACOUSTICS**

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define modulus of elasticity and write its unit.

மீட்சியல் குணகம் வரையறு மற்றும் அதன் அலகினை எழுதுக.

2. State and explain Hook's law.

ஹூக் விதியினை கூறி விளக்குக.

3. What is meant by a beam?

சட்டம் என்றால் என்ன?

4. What is a cantilever?

வளைச்சட்டம் என்றால் என்ன?

5. Define surface tension and write its unit.

பரப்பு இழு விசை - வரையறு மற்றும் அதன் அலகினை எழுது.

20. Describe construction and working of magnetostriction oscillator method to produce ultrasonic waves. Mention its merits and demerits.

காந்த பரிமாற்ற அலையிபற்றியின் கட்டமைப்பு (மின் சுற்று படம்), செயல்படும் வீதம் பற்றி விவரித்து அது எவ்வாறு மீயொலிகளை தோற்றுவிப்பாய் என்பதை விவரி. அம்முறையின் குறைகள் மற்றும் சிறப்பினை கூறுக.

12. (a) Obtain an expression for the depression produced at its free end when the weight of the beam negligible.

ஒரு வளைச்சட்டத்தின் முனையில் ஏற்படும் இறக்கத்திற்கான கோவையை வருக. சட்டத்தின் எடை கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப்படவில்லை.

Or

- (b) A bar of length 1m and cross section $5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ supported at its two ends and loaded in the middle. The depression observed in the middle is $2 \times 10^{-3} \text{ m}$ when a load of 0.2 kg is placed. Calculate the Young's modulus of the material.

1 மீ நீளம் மற்றும் $5 \times 10^{-3} \text{ மீ}^2$ குறுக்கு வெட்டு பரம்பும் கொண்ட ஒரு சட்டம் இரு கத்தி முனைகளுக்கு மேல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் நடுப்புள்ளியில் எடை இரும் போது (0.2 கிகி), $2 \times 10^{-3} \text{ மீ}$ இறக்கம் அடைகிறது என்றால் அச்சட்டத்தின் யங்குணகத்தை கணக்கிடுக.

13. (a) Mention the difference between synclastic and anticlastic surfaces.

நேர்பக்க தளம் மற்றும் எதிர்பக்க புறத்தளம் ஆகியவற்றிற்கான வேறுபாட்டினை தருக.

Or

- (b) State and explain rate flow liquid in a capillary tube.

நுண்புழைக் குழாயின் பாய் வேக வீதத்தினை கூறி விளக்குக.

14. (a) Calculate the intensity of sound level in decibel of a sound intensity of 10^{-9} Wb/m².

10^{-9} (வெ.மீ²) என்கிற ஒளிச் செறிவு அளவினை டெசிபல் (db) அளவில் கணக்கிடுக.

Or

- (b) Write short note on damped oscillations and its applications.

தடையுறு அலைவுகள் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக. அதன் பயன்களைக் கூறு.

15. (a) Write any five important medical applications of ultrasonic waves.

மீயொலிகளின் ஏதேனும் ஐந்து முக்கியமான மருத்துவ பயன்களை எழுதுக.

Or

- (b) Discuss the clinical applications of different scan methods using ultrasonics.

மீயொலிகளைப் பயன்படுத்தி பல விதமான துழாவு முறைகள் எவ்வாறு மருத்துவத் துறையில் பயன்படுகிறது என்பதை விவாதி.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Derive the relation between elastic constants.

மீட்சியல் குணகங்கட்கிடையே உள்ள தொடர்பை வருவி.

17. What is meant by non-uniform bending? Explain the Koenig's method experiment to determine the Young's modulus of the material by non-uniform bending.

சீரற்ற வளைவு என்றால் என்ன? ஒரு சட்டத்தின் பங்குணகத்தை கோனிங் முறையில் சீரற்ற வளைவுக்கு உட்படுத்தி கண்டறிவாய் என்பதை விளக்குக.

18. Obtain an expression for the pressure inside a spherical drop and a bubble.

கோளகத் துளி மற்றும் குமிழ் ஆகியவற்றிலுள்ள அழுத்த மிகுதிப்பாட்டினைக் கணக்கிடுக.

19. Explain the acoustic aspects of hall and auditorium.

கூடம் மற்றும் அரங்கம் ஆகியவற்றின் கட்டிட ஒலியியல் பற்றி விளக்குக.

6. What is a lubricant?

உயவுப்பொருள் என்றால் என்ன?

7. What is the difference between intensity and loudness of sound?

ஒலிச் செறிவு மற்றும் உரப்புக்கும் உள்ள வேறுபாடு யாது?

8. State Fourier theorem.

ஃபுரியர் தேற்றத்தை கூறு.

9. Mention the methods to produce ultrasonic sound waves.

மீயொலிகளை உருவாக்கும் சோதனை முறைகளை கூறுக.

10. Write any four properties of ultrasonic sound waves.

மீயொலிகளின் ஏதாவது நான்கு பண்புகளை எழுதுக.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Explain stress — strain diagram.

தகைவு — திரிவு படத்தினை வரைந்து விவரி.

Or

(b) Calculate the work done in twisting a wire.

ஒரு கம்பி முறுக்கலடைவதற்கான செய்யப்பட்ட வேலையை கணக்கிடுக.