

Reg. No. :

Code No. : 21104

Sub. Code : JMPH 11

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION,
NOVEMBER 2016.

First Semester

Physics — Main

PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

(For those who joined in July 2016 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. மீட்சிக் குணகத்திற்கான அலகு

(அ) N/m (ஆ) N/m^2

(இ) N/m/sec (ஈ) Nm

The unit for elastic modulus is

(a) N/m (b) N/m^2

(c) N/m/sec (d) Nm

(ஆ) மின்சாரம் மூலம் இயங்கும் இசைக்கவையின் அதிர்வெண் காணும் Melde கம்பி முறையை விவரி.

Explain the determination of electrically maintained tuning fork by Melde's string method.

10. (அ) மேக்னட்டோஸ்டிரிக்சன் விளைவைப் பயன்படுத்தி மீ ஒலி அலைகளை உருவாக்கும் முறையை விவரி.

Explain the production of ultrasonic waves by magnetostriction effect.

Or

(ஆ) மீ ஒலி அலைகளின் பயன்பாட்டை விரிவாக விவரி.

Explain in detail the applications of ultrasonic waves.



2. ஒரு உலோகத்தின் வெப்பநிலை உயர்ந்தால் மீட்சிப் பண்பு

- (அ) கூடும் (ஆ) குறையும்
(இ) மாற்றமிருக்காது (ஈ) எதுவும் இல்லை

The rise in temperature of a metal ——— the elasticity

- (a) Increases (b) Decreases
(c) Does not affect (d) None

3. ஒரு ——— வளைவிற்கு, ஒரு தண்டு இரு கத்தி முனைகளால் தாங்கப்பட்டு மையத்தில் பளு தொங்கவிடப்படும்

- (அ) சீரான (ஆ) சீரற்ற
(இ) கேன்டிலிவர் (ஈ) எதுவும் இல்லை

For ——— bending, a rod is supported on two knife edges and loaded in the middle

- (a) uniform (b) non - uniform
(c) cantilever (d) none

4. செவ்வக வடிவ குறுக்குத்தோற்றமுள்ள சட்டத்திற்கான வளைவு திருப்புத்திறன்

(அ) $\frac{Ybd^3}{12R}$ (ஆ) $\frac{Y\pi r^4}{4R}$

(இ) Ybd^3 (ஈ) $\frac{Y.\pi r^4}{2R}$

The bending moment for a beam with rectangular cross - section is

(a) $\frac{Ybd^3}{12R}$ (b) $\frac{Y\pi r^4}{4R}$

(c) Ybd^3 (d) $\frac{Y.\pi r^4}{2R}$

5. ஒரு திரவத்தின் வெப்பநிலை உயர்ந்தால் அதன் பரப்பு இருவிசை ———

- (அ) குறையும் (ஆ) கூடும்
(இ) மாறாது (ஈ) பாகுநிலைக்குச் சமம்

If the temperature of a liquid is raised, the surface tension is ———

- (a) decreased (b) increased
(c) does not change (d) equal to viscosity

6. உயவுப்பொருள்களின் பாகுநிலை எண் ———

- (அ) குறைவு (ஆ) எதிர்மறை எண்
(இ) அதிகம் (ஈ) எதுவும் இல்லை

The lubricant's have ——— co-efficient of viscosities

- (a) low (b) negative
(c) high (d) none



7. நிலை அலையில் ஒரு கணுவிற்கும் எதிர்கணுவிற்கும் இடையே உள்ள தொலைவு

- (அ) $\frac{\lambda}{2}$ (ஆ) $\frac{\lambda}{4}$
(இ) λ (ஈ) $3\frac{\lambda}{4}$

The distance between a node and antinode of a stationary wave

- (a) $\frac{\lambda}{2}$ (b) $\frac{\lambda}{4}$
(c) λ (d) $3\frac{\lambda}{4}$

8. கம்பிகளின் குறுக்கதிர்வுகள் பற்றிய முதல்விதியின் படி, T மற்றும் m மாறாமல் இருக்கும்போது

- (அ) $n \propto \frac{1}{l}$ (ஆ) $l \propto \sqrt{T}$
(இ) $l \propto \frac{1}{\sqrt{m}}$ (ஈ) $n \propto l$

According to first law of transverse vibration of string ———— when T and m are constants

- (a) $n \propto \frac{1}{l}$ (b) $l \propto \sqrt{T}$
(c) $l \propto \frac{1}{\sqrt{m}}$ (d) $n \propto l$

9. மீ ஒலி அலைகளின் அதிர்வெண்கள்

- (அ) 20,000 Hz க்கு மேல்
(ஆ) 20,000 Hz க்கு கீழ்
(இ) 20 Hz க்கு கீழ்
(ஈ) எதுவும் இல்லை

The frequency of ultrasonic waves is

- (a) above 20,000 Hz (b) below 20,000 Hz
(c) below 20 Hz (d) none

10. மீ ஒலி அலைகளின் ஆற்றல் ————

- (அ) குறைவு (ஆ) அதிகம்
(இ) பூஜ்ஜியம் (ஈ) எதிர்மறை எண்

Ultrasonic waves have ———— energy

- (a) low (b) high
(c) zero (d) negative

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) 0.1 மீட்டர் ஆரம் கொண்ட உலோகத் தட்டில் 1 கிலோ கிராம் எடை இடைதளத்தில் வைக்கப்பட்டு மையத்தில் ஒரு கம்பி மூலம் இணைக்கப்பட்டு செங்குத்தாக தொங்கவிடப்படுகிறது. அதன் விட்டம் 10^{-3} மீ நீளம் 1 மீ மற்றும் முறுக்கு அதிர்வின் அலைவு காலம் 4 நொடி எனில் அதன் விறைப்பு குணகத்தை கண்டுபிடி.



A metal disc of 0.1 m radius and mass 1 Kg is suspended in horizontal plane by a vertical wire attached to its centre. The diameter of the wire is 10^{-3} m, its length 1 m, and the period of torsional vibration is 4 sec, find the rigidity modulus of the wire.

Or

- (ஆ) 3 மீ நீளம் மற்றும் 3×10^{-4} மீ விட்டம் உள்ள ஒரு கம்பி 600 கிலோ கிராம் எடையில் 1.32×10^{-3} மீ நீட்சி அடைகிறது எனில் அதன் யங்குணகம் காண்.

A wire 3 m long and 3×10^{-4} m in diameter elongates 1.32×10^{-3} m, when stretched by a force of 0.600 Kg weight. Find the Young's modulus of the wire.

12. (அ) சட்டம் ஒன்றின் வளைவு திருப்புதிறனுக்கான கோவையைத் தருக.

Derive the expression for bending moment of a beam.

Or

- (ஆ) கேன்டிலிவரின் தாழ்ச்சி அதன் நீளத்தின் மும்மடிக்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும் எனக் காட்டுக.

Show that the depression of cantilever is proportional to the cube of its length.

13. (அ) சோப்பிக் குழியின் உள்ளே உள்ள அதிகப்படியான அழுத்தத்திற்கான கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for the excess of pressure in a soap bubble.

Or

- (ஆ) வெப்பநிலைப் பொருத்து திரவத்தின் பாகுநிலை மாறுபடுவதை விவரி.

Discuss the variation of viscosity of a liquid with temperature.

14. (அ) ஹெல்ப்ஹோல்ட்ஸ் ஒத்தர்வு மானியின் செயல்பாட்டினை விவரி.

Explain the working of a Helmholtz resonator.

Or

- (ஆ) இசை அளவுகோல் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

Write short note on musical scale.

15. (அ) மீ ஒலி அலைகளைக் கண்டுணரும் குண்ட்ஸ் குழாய் முறையை விவரி.

Explain the detection of ultrasonic waves by Kundt's tube.

Or

- (ஆ) மீ ஒலி அலைகளின் பண்புகள் யாவை?

What are the properties of ultrasonic waves?



PART C — (5 × 8 = 40 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) ஒரு உருளையின் திருப்பு இரட்டைக்கான கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for the twisting couple of a cylinder.

Or

- (ஆ) சியர்ன் முறை மூலம் யங்குணகம் காணும் சோதனையை விவரி.

Explain the determination of Young's modulus by Searles method.

7. (அ) கேன்டிலிவர் மூலம் யங்குணகம் காணும் சோதனையை விவரி.

Explain the determination of Young's modulus using cantilever.

Or

- (ஆ) கீரற்ற வளைவு மூலம் சட்டம் ஒன்றின் யங்குணகத்திற்கான கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for the Young's modulus of a beam by non – uniform bending.

Page 8 Code No. : 21104

18. (அ) ஒரு நீர் துளியை 10 லட்சம் துளியாக தெளிக்கும் போது அதற்குண்டான வேலைப் பளு காண். நீரின் பரப்பு இழுவிசை $\sigma = 72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$.

Calculate the work done in spraying a spherical drop of water 10^{-3} m radius into million droplets all of the same size. The surface tension is $72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$.

Or

- (ஆ) ஒரு சிறு துளையின் விட்டம் 0.001 மீ அதன் நீளம் 0.4 மீ என்க. 0.2 மீ உயரத்தில் இருந்து அதனுள் நீர் பாய்கிறது. நீரின் ' η ' மதிப்பு 0.0082 NSm^{-2} எனும் போது அந்த குழாய் வழியாக வெளியேனும் நீரின் நிறை 10 நிமிடத்தில் காண்.

Calculate the mass of water flowing in 10 minutes through a tube 0.001 m of diameter and 0.4 m long if there is a constant pressure head of 0.2 m of water. The value of η of water is 0.00082 NSm^{-2} .

19. (அ) சுரமனியைப் பயன்படுத்தி a.c. அதிர்வெண் காணும் முறையை விவரி.

Explain the determination of a.c. frequency using sonometer.

Or

Page 9 Code No. : 21104

