

Reg. No. :

Code No. : 20556 B Sub. Code : SMPH 12

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2021.

First Semester

Physics — Main

PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — ($10 \times 1 = 10$ marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. மீட்சிக் குணகத்தின் அலகு _____.

(அ) Nm^{-2}

(ஆ) Nm^{-1}

(இ) Nm^2

(ஈ) ஏதுமில்லை

The unit for elastic modulus is

(a) Nm^{-2}

(b) Nm^{-1}

(c) Nm^2

(d) None

2. பருமக் குணகம் (K) ஆனது _____க்கும்
_____க்கும் இடையேயான விகிதம்.

(அ) நீட்சித் தகைவு, நீட்சித் திரிபு

(ஆ) பருமத்தகைவு, பருமத்திரிபு

(இ) தொடுகோட்டுத்தகைவு, முருக்குத்திரிபு

(ஈ) ஏதுமில்லை

Bulk modulus (K) is the ratio between _____
and _____.

(a) linear stress and linear strain

(b) volume stress and volume strain

(c) tangential stress and shearing strain

(d) none

3. சீரான வளைவில், உயர்ச்சி (y) மற்றும் யங் குணகம் (q)
இடையே உள்ள தொடர்பு

(அ) $y \propto q$ (ஆ) $y \propto \frac{1}{q}$

(இ) $y \propto q^2$ (ஈ) ஏதுமில்லை

In uniform bending the elevation (y) is related to young's modulus (q) by the relation

- (a) $y \propto q$ (b) $y \propto \frac{1}{q}$
(c) $y \propto q^2$ (d) none

4. ஒழுங்கற்ற வளைவில், தாழ்ச்சி (δ)க்கும் தடிமன் (d)க்கும் இடையேயான விகிதம்

- (அ) $\delta \propto d$ (ஆ) $\delta \propto \frac{1}{d}$
(இ) $\delta \propto \frac{1}{d^3}$ (ஈ) ஏதுமில்லை

In non-uniform bending the depression (δ) is related to thickness (d) of the beam by

- (a) $\delta \propto d$ (b) $\delta \propto \frac{1}{d}$
(c) $\delta \propto \frac{1}{d^3}$ (d) None

5. பரப்பு இழுவிசைக்கான அலகு

- (அ) Nm^{-2} (ஆ) Nm^{-1}
(இ) Nm^2 (ஈ) ஏதுமில்லை

The unit for surface tension is

- (a) Nm^{-2} (b) Nm^{-1}
(c) Nm^2 (d) None

6. குழாய் வழியே முன்னேரும் அலையின் முகப்பு _____.

- (அ) நேர்கோடு (ஆ) பரவளையம்
(இ) அரைவட்டம் (ஈ) ஏதுமில்லை

The profile of advancing liquid through a tube is _____.

- (a) straight line (b) parabola
(c) semicircle (d) none

7. சீரிசை இயக்கத்தில், முடுக்கம் இடப்பெயர்ச்சிக்கு _____ல் இருக்கும்.

- (அ) நேர் விகிதம் (ஆ) எதிர் விகிதம்
(இ) சார்ந்திருக்காது (ஈ) ஏதுமில்லை

In simple harmonic motion, the acceleration is _____ to displacement from the central position.

- (a) directly proportional
(b) inversely proportional
(c) independent of
(d) none

8. குறுக்கதிர்வுகளின் முதல் விதிப்படி, அதிர்வெண்ணுக்கும் கம்பியின் நீளத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு

(அ) நேர்விகிதம் (ஆ) எதிர்விகிதம்
(இ) சமம் (ஈ) ஏதுமில்லை

The first law of transverse vibrations of strings state that, the frequency is _____ to length of the string (when T and m are constants).

- (a) directly proportional
(b) inversely proportional
(c) equal
(d) none

9. எதிர் முழுக்க நேரம் மற்றும் உட்கவர்திறனுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பு

(அ) நேர்விகிதம் (ஆ) எதிர்விகிதம்
(இ) சமம் (ஈ) ஏதுமில்லை

The reverberation time is _____ to absorption coefficient.

- (a) directly proportional
(b) inversely proportional
(c) equal
(d) none

10. செவிஉணர் ஒளியின் அதிர்வெண் பகுதி _____.

- (அ) 20 Hzக்கு கீழ்
- (ஆ) 20000 Hzக்கு மேல்
- (இ) 20 Hz முதல் 20000 Hz
- (ஈ) ஏதுமில்லை

The frequency range of audible sound waves is _____.

- (a) below 20 Hz
- (b) above 20000 Hz
- (c) 20 Hz to 20000 Hz
- (d) none

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

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

Answer should not exceed 250 words.

11. (அ) மூவகைக் குணகங்களை வரையறு.

Define the three elastic moduli.

Or

(ஆ) உருளை ஒன்றின் திருகு இரட்டைக் காண கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for twisting couple on a cylinder.

12. (அ) சட்டம் ஒன்றின் வளைதிறனுக்கான கோவையைத் தருவி.

Derive the expression for the bending moment of beam.

Or

(ஆ) சமச்சீர் மற்றும் சமச்சீரற்ற வளைவுகளை ஒப்பிடுக.

Compare uniform and non-uniform bending.

13. (அ) சின்க்ளாஸ்டிக் மற்றும் ஆன்டிக்ளாஸ்டிக் பரப்புகள் யாவை?

What are synclastic and anticlastic surfaces?

Or

(ஆ) உயவுப்பொருள்கள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Write short note on lubricants.

14. (அ) சீரிசை இயக்கம் வரையறு. சீரிசை இயக்கத்தின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

Define simple harmonic motion. What are the characteristics of simple harmonic motion?

Or

- (ஆ) கம்பியின் குறுக்கதிர்வுகள் பற்றிய விதிகளைக் கூறி விளக்குக.

State and explain the laws of transverse vibrations of strings.

15. (அ) மீ.ஒலி அலைகளின் பண்புகள் யாவை?

What are the properties of ultrasonic waves?

Or

- (ஆ) கட்டிட ஒலியியலைப் பாதிக்கும் ஐந்து காரணிகள் யாவை?

Give any five factors which are affecting the acoustics of buildings.

PART C — (5 × 8 = 40 marks)

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

Answer should not exceed 600 words.

16. (அ) மூவகைக் குணகங்கள் இடையேயான தொடர்பினைத் தருவி.

Derive the relation between three elastic moduli.

Or

- (ஆ) சியர்ஸ் முறையில் யங்குணகம் காணும் முறையை விவரி.

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

17. (அ) சமச்சீரற்ற வளைவு மூலம் சட்டம் ஒன்றின் யங்குணகம் காணும் ஊசி-நுண்ணோக்கி முறையை விவரி.

Describe the pin and microscope experiment for the determination of Young's modulus of a beam by non-uniform bending method.

Or

(ஆ) கேன்டிலிவர் என்பது யாது? கேன்டிலிவர் ஒன்றின் அலைவுகளுக்கான கோவையைத் தருவி.

What is a cantilever? Derive the expression for the oscillations of a cantilever.

18. (அ) நுண்புடைபுயேற்ற முறையில் பரப்பு இழுவிசை காணும் முறையை விவரி.

Explain the determination of surface tension by capillary rise method.

Or

(ஆ) பாகுநிலை எண்ணிற்கான Poiseuille சூத்திரத்தைத் தருவி.

Derive the Poiseuille's formula for coefficient of viscosity.

19. (அ) ஹெல்ஹோல்ட்ஸ் ஒத்ததிர்வு-மானியின் செயல்பாட்டை விவரி.

Explain the working of Helmholtz resonator.

Or

(ஆ) சுரமானியைப் பயன்படுத்தி A.C. அதிர்வெண் கணக்கிடுதலை விவரி.

Explain the determination of A.C. frequency using sonometer.

20. (அ) மேக்னெட்டோஸ்டிரிக்சன் முறையில் ஒலி அலைகள் உருவாக்குதலை விவரி.

Explain the production of ultrasonic waves by magnetosriction method.

Or

- (ஆ) உட்கவர்திறன் என்பது யாது? உட்கவர்திறனைக் கணக்கிடும் முறையை விவரி.

Define absorption coefficient. Explain the determination of absorption coefficient.
