(6 pages)

S.No. 4428 T **NSPH 1**

(For candidates admitted from 2018–2019 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2023.

Part III — Physics – Major

MECHANICS, PROPERTIES OF MATTER AND ACOUSTICS

Time : Three hours Maximum : 100 marks

PART A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL questions.

1. எறிபொருளின் நெடுக்கம் – வரையறு.

   Define range of a projectile.

2. நேரடி மற்றும் சாய்வு தாக்கத்தை வேறுபடுத்துக.

   Distinguish between direct and oblique impact.

3. கூட்டு ஊசல் என்றால் என்ன?

   What is compound pendulum?

4. நிறை மையம் – வரையறு.

   Define centre of mass.

5. தகைவு மற்றும் திரிபு – வரையறு.

   Define stress and strain.

6. நிலைமத் திருப்புதிறன் வரையறுக.

   Define moment of inertia.

7. பாகியல் எண்ணை வரையறு.

   Define coefficient of viscosity.

8. வெப்ப நிலையை சார்ந்து பரப்பு இழுவிசை எவ்வாறு மாறுபடுகிறது?

   How surface tension vary with temperature?

9. டெசிபெல் வரையறு.

   Define decibel.

10. எதிர்முழக்கம் என்றால் என்ன?

    What is reverberation?

PART B — (5 × 6 = 30)

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

11. (அ) நேரடி மோதலுக்கு பின் ஒரு மென்மையான கிடைமட்ட தளத்தில், இரு வழுவழுப்பான கோளங்களின் திசை வேகங்களை கண்டுபிடி.

    Determine the velocities of two smooth sphere on a smooth horizontal plane after direct impact.

    Or

    (ஆ) இரண்டு பொருட்கள் மோதுவதால் ஏற்படும் இயக்க ஆற்றல் இழப்பை வருவி.

    Obtain the loss of kinetic energy due to the motion of two interacting bodies.

12. (அ) கூட்டு ஊசலின் கோட்பாட்டை விவரி.

Obtain the theory of compound pendulum.

Or

(ஆ) இணையான நூல் உடனான இருமுனை ஊசலின் மூலம் 'g'-ன் மதிப்பை காண்பதற்கான கோவையை வருவி.

Derive the expression for the determination of 'g' in Bifilar pendulum with parallel threads.

13. (அ) பாயிசான் விகித்த்திற்கான கோவையை மீட்சி மாறிகளின் மூலம் காண்க.

Derive an expression for poisson's ratio in terms of elastic constant.

Or

(ஆ) முறுக்கு அலைவு என்றால் என்ன? ஒரு பொருளின் முறுக்கு அலைவை விவரிக்க.

What is torsional oscillation? Describe the torsional oscillations of a body.

14. (அ) ஒரு வளைந்த மேற்பரப்பில் உருவாகும் அதிகப்படியான அழுத்தத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.

Derive an equation for the excess of pressure over curved surfaces.

Or

(ஆ) ஓர் திரவத்தின் பாகியல் எண் காணும் சோதனையை எவ்வாறு அளவீடு செய்வாய்?

How will you determine experimentally the coefficient of viscosity of a liquid?

15. (அ) இசை ஒலியின் பண்புகளை விளக்குக.

Explain the characteristics of musical sound.

Or

(ஆ) ஒரு நல்ல அரங்கத்தின் தன்மைகளை கூறுக.

List out the qualities of good auditorium.

PART C — $(5 \times 10 = 50)$

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

16. (அ) சாய்தளத்திலிருந்து எறியப்பட்ட எறிபொருளின் வீச்சை காண்பதற்கான கோவையை வருவி. மேலும் அதிகபட்ச நெடுகத்தை காண்க.

Derive an expression for range of projective on the inclined plane through the point of projection. Also find the maximum range.

Or

(ஆ) குறைக்கப்பட்ட நிறையின் கருத்தை விளக்குக. மேலும் இயக்கி கொண்டிருக்கும் இரு பொருட்களின் எதிர்விசையில் செயல்படும் போது அது ஒரு பொருள் இயக்கமாக குறைகிறது என்பதை காட்டுக.

Explain the concept of reduce mass. And show the motion of two interacting bodies may be reduced to motion of a single body.

[P.T.O.]

17. (அ) சட்ட ஊசல் மூலம் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் 'g' மற்றும் சுழற்சி ஆரத்திற்கான சமன்பாட்டை தருவி.

Determine the acceleration due to gravity 'g' and radius of gyration by bar pendulum.

Or

(ஆ) ராக்கெட்டின் தத்துவத்தை கூறி அது மேலெழும்பி செல்வதற்கான அதன் செங்குத்துவிசை மற்றும் திசைவேகத்திற்கான கோவையை வருவி.

Mention the principle of Rocket and derive expression for thrust and velocity in rocket motion.

18. (அ) மீட்சி மாறிலின் வகைகளை விளக்குக மேலும் சறுக்கு பெயர்ச்சி திரிபுக்கான வேலை செய்யும் திறனின் கோவையை வருவி.

Explain the type of modules of Elasticity and derive an expression for work done in shearing strain.

Or

(ஆ) ஓரலகு முறுக்கில், கம்பி ஒன்றின் முறுக்கு இரட்டைக்கான கோவையையும். முறுக்கு செயல்படும் போது ஏற்படும் வேலையின் திறனுக்கான கோவையையும் வருவி.

Derive an expression for the torsional couple per unit twist and work done in twisting couple on a wire.

19. (அ) ஜீகர் முறைப்படி ஒரு திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசையை எவ்வாறு காண்பாய் என்பதை விளக்குக.

Describe Jaegar's method for measuring the surface tension of liquid.

Or

(ஆ) நுண்துளை குழாயின் வழியாக பாயும் திரவத்தின் பாய்தல் விகிதத்திற்கான பாயிசுலி சமன்பாட்டை வருவி.

Derive poiseuille's formula for the rate of flow of a liquid through a capillary tube.

20. (அ) எதிரொலியதிர்வு நேரத்திற்கான சபைன் சமன்பாட்டை தருவி.

Derive the sabine's formula for reverberation time.

Or

(ஆ) மீயொலி உருவாக்கத்துக்கான முறையை விவரிக்க.

Describe the production of ultrasonic waves.