

PART A

(10 x 2=20)

*Answer any **TEN** questions.*

1. State the laws of impact.

மோதல் விதிகளைக் கூறுக.

2. What is elastic collision?

மீட்சியுறு மோதல் என்பது என்ன?

3. What is an equivalent simple pendulum?

இணைமாற்று தனி ஊசல் என்றால் என்ன?

4. What is meant by center of mass?

நிறைமையம் என்பது யாது

5. What is radius of gyration?

சுழற்சி ஆரம் என்றால் என்ன?

6. Define centre of gravity.

ஈர்ப்பமையம் வரையறு.

7. What is meant by centre of pressure?

அழுத்தமையம் என்பது என்ன?

8. State Torricelli's theorem.

டாரி செல்லியின் தேற்றத்தை கூறுக.

9. Give the equation of continuity of flow.

தொடர் ஓட்டச் சமன்பாட்டை தருக.

10. Express the Hamilton's equations of motion.

ஹேமில்டனின் இயக்கச்சமன்பாட்டைத் தருக.

11. Mention any two properties of eigen value of unitary matrix.

அலுகுநிலை அணியின் ஐகன் மதிப்பின் பண்புகளில் ஏதேனும் இருண்டினை குறிப்பிடுக.

12. What is sphere of influence?
ஆட்சிப்புலக்கோணம் என்னால் என்ன?

PART B (2 x 5=10)
Answer any **TWO** questions.

13. Derive an expression for loss of kinetic energy due to direct impact between two smooth spheres.
இருவழவழப்பான கோளங்களில் நேரடி மோதலின் போது ஏற்படும் இயக்க ஆற்றல் இழப்பிற்கான கோவையை வருவி.
14. Explain the reversibility of centre of oscillation and suspension of compound pendulum.
கூட்டு ஊசலின் அலைவின் மையப்புள்ளி அலைவு புள்ளியும் மாற்றத்தக்கவை என விளக்குக.
15. Derive the equation for centre of gravity of a hollow hemisphere.
உள்ளீடற்ற அறைக்கோளத்தின் ஈப்புமையத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.
16. Explain the working of venturimeter.
வென்குரிமீட்டர் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.
17. Find the centre of gravity of a solid hemisphere.
ஒரு திண்ம அறைக்கோளத்தின் ஈப்பமையம் காண்க.
18. Write a note on impulse and impact of elastic bodies.
மீட்சியறு பொருள்களின் கணத்தாக்கு மற்றும் மோதலைப்பற்றி குறிப்பு எழுதுக.
19. Prove that every matrix satisfies its characteristics equation.
ஒவ்வொரு அணியும் அதன் பண்பியல் சமன்பாட்டை திருப்திப்படுத்துகிறது என நிரூபி.
20. Explain the experimental determination of metacentric height of a ship.
கப்பலின் மிதவைக்காப்புயரத்தை கண்டறிவதற்கான சோதனையை விவரி.

PART C (2 x 10=20)
Answer any **TWO** questions.

21. Discuss with theory, the oblique impact between two smooth spheres.
இருவழவழப்பான கோளங்களுக்கிடையே ஏற்படும் சாய்வுமோதலை தகுந்த கொள்கையுடன் விவரி.
22. Deduce the formula for the time period of oscillation of compound Pendulum.
கூட்டு ஊசலின் அலைவு நேரத்திற்கான வாய்ப்பாட்டை வருவி.
23. Derive an expressions for the centre of gravity of a solid and hollow tetrahedron.
ஒரு திண்ம மற்றும் உள்ளீடற்ற நான்முகியின் புவிஈர்ப்பு மையத்திற்கான கோவைகளை வருவி.
24. State and prove Bernoulli's theorem.
பெர்னாலி தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபி.
25. (i) Following the test if is a Hermitian matrix.
கீழே கொடுக்கப்பட்ட அணி ஒரு ஹெர்மிசியனா என சோதித்துப்பார்.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2+3i & 3+i \\ 2-3i & 2 & 1-2i \\ 3-i & 1+2i & 3 \end{bmatrix}$$

(ii) Diagonalise the matrix

(ii) கீழே கொடுக்கப்பட்ட அணியை மூலைவிட்ட அணியை 5லை விட்ட அணியாக மாற்றுக.

$$\begin{bmatrix} \frac{4}{3} & \frac{\sqrt{2}}{3} \\ \frac{\sqrt{2}}{3} & \frac{5}{3} \end{bmatrix}$$