

- PART A — (10 × 2 = 20 marks)**
- Answer any TEN questions.
- Define velocity of a particle.
ஒரு துகளின் திடைசேவைக்கூத் வரையறு.
 - What do you mean by relative velocity?
சார்வேகம் என்றால் என்ன? வரையறு.
 - Define angular velocity.
சார்கோண வேங்க்கூத் வரையறு.
 - Write down any two Newton's Law of motion.
இயக்கத்தின் மீதான நியூட்டனின் ஏதாவது ஒரு விதிகளை எழுதுக.
 - Define a simple Harmonic Motion.
ஒரு சீரிசை இயக்கத்தை வரையறு.
- PART B — (5 × 5 = 25 marks)**
- Answer any FIVE questions.
- A particle possess two velocities 15 m/s and 20 m/s simultaneously inclined to each other at an angle of 120°. Find the magnitude and the direction of the resultant velocity.
ஒரு துகள் இரண்டு திடைச் சேவைக்களான 15மீ/செ மற்றும் 20மீ/செ-யை ஒரே நேரத்தில் 120° என்றுக்கொண்டு சாய்ந்த நிலையில் பெற்றிருக்கிறது. விளைவு திடைச் சேவைக்குள் அளவு மற்றும் திடை ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.
 - The magnitude of the resultant of two given forces P , Q is R . If Q is doubled then R is doubled. If Q is reversed, then also R is doubled, then show that
$$P:Q:R = \sqrt{2} : \sqrt{3} : \sqrt{2},$$

 P, Q என்ற கொடுக்கப்பட இரு விடைகளின் ஒட்டு பொத்த அளவு R ஆகும். Q இரட்டப்பாக்கப்பட்டால், R -ம் இரட்டப்பாக்கப்படுகிறது. Q பழைய நிலைக்குச் சென்றால் R இரட்டப்பாக்கப்படுகிறது என்றால் $P:Q:R = \sqrt{2} : \sqrt{3} : \sqrt{2}$ என்றிருவக.
 - Define projectile and Trajectory.
பறக்கும் நோத்தை வரையறு.
 - What do you mean by Oblique impact?
சரிவுத்தாக்கு என்றால் என்ன பொருள் படும்?
 - Write down the $p-r$ equation of a central orbit.
மையவொழுக்கின் $p-r$ சமன்பாட்டினை எழுதுக.
 - Define moment of inertia of a body.
ஒரு பொருளின் நிலைமைத் திருப்புத்திறனை வரையறு.
 - State the theorem of M.I. of parallel axis.
இனை அச்சுகளின் M.I. தேற்றத்தைக் கூறுக.
 - Define principal axis and principle moments of inertia.
முதன்மை அச்சு மற்றும் முதன்மை நிலைமைத் திருப்புத்திறன் ஆகியவற்றை வரையறு.
 - Show that the path of a projectile is a parabola.
ஒரு எறிபொருளின் பாதை ஒரு பரவளையம் என நிறுவுக.
 - For a rectilinear motion of a particle if an impulse I changes its velocity from u to v and E is the change of kinetic energy, show that $E = \frac{I(u+v)}{2}$.
தன் இயக்க ஆற்றலின் மாற்றம் E என்றும் I என்ற தாக்களைவுதன் திடைசேவைக்கூத் தொகைடையக்கூத்தில் உள்ள துகள் மாற்றிக் கொள்கிறது என்றால் $E = \frac{I(u+v)}{2}$ என நிறுவுக.
 - If the angular velocity of a point moving in a plane curve be constant about a fixed origin. Show that its transverse acceleration varies as its radial velocity.
ஒரு பள்ளி ஒரு தளவுளைவுவரையின் மீது நகரும் போது அதன் ஜோன் கேம்நகருத் தொழில்தொழில் எனில் அதன் குறுக்கு முடுக்கம் அதன் ஆரவேகத்தைப் பொருத்து மாறும் என நிறுவுக.
 - Prove that the M.I of a circular lamina of radius a with mass M is $\frac{Ma^2}{2}$.
அரைமும், M நிறையும் கொண்ட ஒரு பட்ட தகட்டின் M.I -என்பது $\frac{Ma^2}{2}$ ஆகும் என நிறுவுக.

II. B.Sc - Paper - XI - Dynamics.

2 72011/SAM5C/TAB5C

19. Prove that the M.I. of a hollow sphere of radius a about a diameter is $M \frac{2a^2}{3}$, where M is the mass of the hollow sphere.

a ஆரமும், M நிறையமுடைய ஒரு வெந்து கோளத்தின் M.I அதன் விட்டத்தைப் $M \frac{2a^2}{3}$ பொறுத்து ஆகும் என நிறுவுக.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. If v_1 and v_2 are the velocity of a particle moving in SHM of distances x_1 and x_2 from the centre. Show that the time of complete oscillation is

$$2\pi \sqrt{\frac{x_1^2 - x_2^2}{v_1^2 - v_2^2}}$$

கையாண்திலிருந்து x_1 மற்றும் x_2 தொலைவில் உள்ள SHM-ல் நகரும் ஒரு பள்ளியின் திணைக்கேவகங்கள் v_1 மற்றும் v_2 எனக். அதன் முழு அளவுவந்தும் $2\pi \sqrt{\frac{x_1^2 - x_2^2}{v_1^2 - v_2^2}}$ என நிறுவுக.

21. A man can throw a stone with a velocity 20m/sec. Find the maximum distance he can throw it on a horizontal plane and to what height will it rise? ஓருவர் 20மி/செ திணைவெக்கதில் ஒரு கல்லை எறிகிறார். கிடைமட்டத் தளத்தில் அதிகப்பட்சமாக எவ்வளவு தூரத்திற்கு அவர் எறிவாக்கும் மேலும் அது எவ்வளவு உயரத்திற்கு கெல்லும் என்றும் கணக்கிடுக.

22. Find the law of force towards the pole of a particle which describes the path $r = a e^{\theta \cot \alpha}$. $r = a e^{\theta \cot \alpha}$ என்ற பாஸ்தையை உருவாக்கும் துகளின் துருவத்தை நோக்கிய விதியைக் கணக்கிடுக.

23. Show that the moment of inertia of a triangular lamina of mass M about a side is $\frac{Mh^2}{6}$, where h is the height of the altitude from the opposite vertex. எதிரமுனையிலிருந்து கணக்கிடப்படும் குத்துயரத்தின் உயரம் h கொண்டு, M நிறை உடைய ஒரு முக்கோண மெல்லிய தகட்டின் நிறைவைத் திருப்பத்திற்கான அதன் பக்கத்தைப் பொறுத்து $\frac{Mh^2}{6}$ ஆகும் என நிறுவுக.

24. Find the M.I. of a right circular solid cone about its axis. ஒரு திடவட்ட நோக்கம்பின் M.I.-வை அதன் அச்சங்க்கே பொறுத்துக் காணக.