

623**April 2018**

Time – Three hours
(Maximum Marks: 75)

- [N.B:- (1) Answer any FIVE questions in each of PART-A & PART-B and any two divisions of each question in PART-C.*
- (2) Each question carries 2(two) marks in PART-A, 3(three) marks in PART-B and 5(five) marks for each division in PART-C.]*

PART – A

1. What are the supplementary quantities?
2. Write Lami's theorem.
3. State Hooke's law.
4. Define angle of projection.
5. Define angle of banking.
6. Define radius of gyration.
7. Define transverse wave motion.
8. What is reverberation?

PART – B

9. What are the uses of dimensional formula?
10. State the principle of moments.
11. Explain streamline motion.
12. Obtain the condition for maximum range of the projectile.
13. Derive the relation between linear velocity and angular velocity.
14. State Newton's laws of gravitation.
15. Define resonance.
16. Write note on noise pollution.

[Turn over...

PART – C

17. (a) State the conventions to be followed in SI units.
(b) Describe an experiment to verify the Lami's theorem.
(c) If the resultant of two equal force is $\sqrt{3}$ times a single force, find the angle between them.
18. (a) Derive an expression for the surface tension of the liquid by capillary rise method.
(b) Describe an experiment to compare the coefficient of viscosities of two liquids.
(c) A wire of length '2m' and the area of cross-section 0.008m^2 is stretched by a force of 100N. If the increase in length of wire is by 0.05mm, calculate the stress, strain acting on the wire and its Young's modulus.
19. (a) Prove that the path of projectile is a parabola.
(b) Derive an expression for the angle of banking of a curved path.
(c) A ball weighing 0.5kg, tied to one end of a string of length 2m is whirled at a constant speed of 10ms^{-1} in a horizontal plane. Calculate the centripetal force on the ball.
20. (a) Derive an expression for the angular momentum of a rigid body rotating about an axis.
(b) Derive an expression for the orbital velocity of a satellite.
(c) If the radius of the earth is 6400km and the acceleration due to gravity is 9.8ms^{-2} , calculate the escape velocity of the earth.
21. (a) Describe an experiment to determine the frequency of a tuning fork using sonometer.
(b) Explain the method of drawing hysteresis loop of a specimen taken in the form of a rod, using solenoid.
(c) The length, breadth and the thickness of a magnet are 150mm, 20mm and 10mm respectively. Calculate the intensity of magnetisation, if its magnetic moment is $9 \times 10^{-6}\text{Am}^2$.

தமிழ் வடிவம்

[குறிப்பு : (1) பகுதி-அ மற்றும் பகுதி-ஆ, ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்து ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கும் மற்றும் பகுதி-இ-யில் ஒவ்வொரு வினாவிலிருந்து ஏதேனும் இரு பிரிவுகளுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(2) ஒவ்வொரு வினாவும் பகுதி-அ-வில் 2(இரண்டு) மதிப்பெண்கள், பகுதி-ஆ-வில் 3(மூன்று) மதிப்பெண்கள் மற்றும் பகுதி-இ-யில் ஒவ்வொரு பிரிவும் 5(ஐந்து) மதிப்பெண்கள் பெறும்.]

பகுதி - அ

1. துணை ராசிகள் யாவை?
2. லாமியின் தேற்றத்தை எழுதுக.
3. ஹீக் விதியைக் கூறுக.
4. எறிகோணம் - வரையறு.
5. வரம்புபெற்ற கோணம் - வரையறு.
6. சுழற்சி ஆரம் - வரையறு.
7. குறுக்கலை - வரையறு.
8. எதிர் முழுக்கம் என்றால் என்ன?

பகுதி- ஆ

9. பரிமாண வாய்ப்பாட்டின் பயன்கள் யாது?
10. திருப்புத் திறனின் தத்துவத்தைக் கூறுக.
11. அருவிக்கோட்டு இயக்கம் - விளக்குக.
12. எறிதுகளின் பெருமநெடுக்கத்திற்கான நிபந்தனையை வருவி.
13. நேர்க்கோட்டு திசைவேகத்திற்கும் கோணத் திசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை வருவி.
14. ஈர்ப்பியல் பற்றிய நியூட்டனின் விதிகளைக் கூறுக.
15. ஒத்ததிர்வு - வரையறு.
16. இரைச்சல் மாக பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

[திருப்புக...

பகுதி -இ

17. (அ) SI அலகுகளில் பின்பற்ற வேண்டிய மரபுகளைக் கூறுக.
(ஆ) லாமியின் தேற்றத்தை சரிபார்ப்பதற்கான சோதனையை விவரி.
(இ) இரு சமவிசைகளின் தொகுபயன் ஒரு விசையைப் போல் $\sqrt{3}$ மடங்கு எனில், அவைகளுக்கிடையே உள்ள கோணத்தைக் காண்க.
18. (அ) ஒரு திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசைக்கான சமன்பாட்டை நுண்புழைக் குழாய் ஏற்ற முறையில் வருவி.
(ஆ) இரு திரவங்களின் பாகியல் எண்ணை ஒப்பிடும் சோதனையை விவரி.
(இ) 2மீ நீளமும் மற்றும் 0.008மீ^2 குறுக்குப் பரப்பும் கொண்ட ஒரு கம்பியானது 100நியூ விசையினால் இழுக்கப்படுகிறது. கம்பியின் நீளமானது 0.05மீ அதிகரிக்கப்படுகிறது எனில், கம்பியில் செயற்படும் தகவு, திரிபு மற்றும் அதன் யங்குணகத்தைக் கணக்கிடுக.
19. (அ) எறிதுகளின் பாதை ஒரு பரவளையம் என நிரூபி.
(ஆ) வளைவுப் பாதையின் வரம்புயர்வுக் கோணத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.
(இ) 0.5கிகி நிறையுள்ள ஒரு பந்து 2மீ நீளமுள்ள கயிற்றின் ஒரு முனையில் கட்டப்பட்டு 10மீவி^{-1} என்ற நிலையான வேகத்துடன் கிடைத்தளமாக சுழற்றப்படுகிறது. பந்தின் மீதான மையநோக்கு விசையைக் காண்க.
20. (அ) நிலையான அச்சைப் பற்றி சுழலும் தின்பொருளின் கோண உந்தத்திற்கான கோவையை வருவி.
(ஆ) துணைக்கோள் ஒன்றின் சுற்றியக்கத் திசைவேகத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.
(இ) புவியின் ஆரம் 6400கிமீ ஆகவும் மற்றும் புவியர்ப்பு முடுக்கம் 9.8மீவி^{-2} ஆகவும் இருந்தால் புவியின் விடுபடு திசைவேகத்தைக் கணக்கிடுக.
21. (அ) சோனாமீட்டரைப் பயன்படுத்தி இசைக்கவை ஒன்றின் அதிர்வு எண் காண்பதற்கான சோதனையை விவரி.
(ஆ) ஒரு உலோகத் தண்டுக்கான காந்த தயக்கக் கண்ணி வரையும் சோதனையை வரிச் சுருளினைப் பயன்படுத்தி விவரி.
(இ) ஒரு சட்ட காந்தத்தின் நீளம், அகலம் மற்றும் தடிமன் முறையே 150மீமீ, 20மீமீ மற்றும் 10மீமீ ஆகும். காந்தத் திருப்பு திறன் 9×10^{-6} ஆம்மீ² எனில், காந்தமாக்கற் செறிவினைக் காண்க.
-