

Register No.:

652

October 2023

Time - Three hours
(Maximum Marks: 100)

- [N.B.]**
1. Answer all questions in PART A. Each question carries one mark.
 2. Answer any ten questions in PART B. Each question carries two marks.
 3. Answer all question by selecting either A or B. Each question carries fifteen marks. (7+8)]

PART - A

1. Derive the dimensional formula for force.
2. State Hooke's law.
3. What is the condition for maximum range of a projectile?
4. Define orbital velocity.
5. Define longitudinal wave.

PART - B

6. What are meant by derived physical quantities? Give an example.
7. State the parallelogram law of forces.
8. State the principle of moments.
9. Define co-efficient of viscosity.
10. Define surface tension.
11. What is meant by stream line flow?
12. Define angle of projection.
13. Define angular velocity.
14. Define angle of banking.
15. State the law of conservation of angular momentum.
16. State the Newton's law of gravitation.
17. Define escape velocity.
18. Define progressive waves.
19. Define pole strength.
20. What are the different types of magnetic materials?

PART - C

21. (a) (i) State the conventions to be followed in S.I. units.
(ii) Describe an experiment to verify parallelogram law of forces.
- (Or)
- (b) (i) Describe an experiment to determine the mass of a given body by using principle of moments.
(ii) If the resultant of two forces 6N and 8N is 12N. Find the angle between the two forces.
22. (a) (i) Describe an experiment to determine the Young's modulus of a material of a beam by uniform bending.
(ii) Explain streamline motion and turbulent motion.
- (Or)
- (b) (i) Describe an experiment to determine the co-efficient of viscosity of highly viscous liquid by Stoke's method.
(ii) Calculate the surface tension of water if it rises to a height of 5cm in a capillary tube dipped vertically in it. Radius of the capillary tube is 2.94×10^{-4} m.
23. (a) (i) Derive an expression for maximum height and time of flight of the projectile.
(ii) Derive the relation between linear velocity and angular velocity.
- (Or)
- (b) (i) Obtain expressions for the normal acceleration and centripetal force of a body executing uniform circular motion.
(ii) An electric train has to travel on a railway track with a curve of radius 120m, with a speed of 36 km per hour. Calculate the angle of banking of the rails.
24. (a) (i) Derive an expression for kinetic energy of a rigid body rotating about an axis.
(ii) Derive an expression for variation of acceleration due to gravity with altitude.
- (Or)
- (b) (i) Derive an expression for the orbital velocity of a satellite of the earth.
(ii) If the radius of the earth is 6400 km and the acceleration due to gravity is 9.8 ms^{-2} . Calculate the escape velocity on the surface of the earth.

25. (a) (i) Describe an experiment to determine the frequency of the tuning fork using the Sonometer.
(ii) Write a note on acoustics of buildings.

(Or)

- (b) (i) Describe an experiment to draw the hysteresis loop for a given specimen.
(ii) The magnetic moment of a bar is 0.6 Am^2 and its volume is $3 \times 10^{-5} \text{ m}^3$. Calculate the intensity of magnetisation of the magnet.

தமிழ் வடிவம்

- [குறிப்பு 1. பகுதி - அ வில் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். அனைத்து வினாக்களும் சம மதிப்பெண்கள் பெறும். (5 x 1 = 5)
2. பகுதி - ஆ வில் உள்ள ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அனைத்து வினாக்களும் சம மதிப்பெண்கள் பெறும். 10 x 2 = 20)
3. பகுதி - இ யில் உள்ள ஒவ்வொரு வினாவிலும் அ (அல்லது) ஆ வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அனைத்து வினாக்களும் சம மதிப்பெண்கள் பெறும். (5 x 15 = 75) (7+8)]

பகுதி - அ

1. விசையின் பரிமாண வாய்ப்பாட்டை வருவி.
2. ஊக் விதியைக் கூறுக.
3. எறி துகளின் பெரும நெடுக்கத்திற்க்கான நிபந்தனையை தருக.
4. சுற்றியக்க திசைவேகத்தை வரையறு.
5. நெட்டலை - வரையறு.

பகுதி - ஆ

6. வழிவந்த ராசிகள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
7. விசைகளின் இணைகர விதியைக் கூறு.
8. திருப்புத் திறன்களின் தத்துவத்தைக் கூறு.
9. பாகியல் எண்ணை வரையறு.
10. திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசையை வரையறு.

[திருப்புக.....

11. அருவிக் கோட்டு இயக்கம் என்றால் என்ன?
12. எறிகோணத்தை வரையறு.
13. கோணத் திசைவேகம் வரையறு.
14. வரம்புபர்வுக் கோணத்தை வரையறு.
15. கோண உந்த அழிவின்மை விதியைக் கூறுக.
16. ஈர்ப்பு பற்றிய நியூட்டனின் விதியைக் கூறுக.
17. விடுபடு திசைவேகத்தை வரையறு.
18. முன்னேறு அலைகள்- வரையறு.
19. துருவ வலிமை- வரையறு.
20. காந்த பொருட்களின் வகைகள் யாவை?

பகுதி - இ

21. (அ) (i) S.I அலகுகள் எழுதும் போது பின்பற்ற வேண்டிய மரபுகளை எழுதுக.
(ii) விசைகளின் இணைகர விதியை சரிபார்க்கும் சோதனையை விவரி.
(அல்லது)
(ஆ) (i) திருப்புத்திறனின் தத்துவத்தை பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருளின் நிறை காண்பதற்கான சோதனையை விவரி.
(ii) 6 N மற்றும் 8 N ஆகிய இரு விசைகளின் தொகுபயன் 12 N எனில் இரு விசைகளுக்கிடையே உள்ள கோணத்தைக் காண்க.
22. (அ) (i) சீரான வளைவு முறையில் ஒரு சட்டத்தின் யங்குணகம் காணும் சோதனையை விவரி.
(ii) அருவிக் கோட்டு இயக்கம் மற்றும் சுழிப்பியல் இயக்கம் ஆகியவற்றை விளக்குக.
(அல்லது)
(ஆ) (i) ஸ்டோக் முறையில் பாகுநிலை மிகு திரவத்தின் பாகியல் எண் காணும் சோதனையை விவரி.
(ii) நீரில் 2.94×10^{-4} மீ ஆரம் கொண்ட நுண்குழாய் செங்குத்தாக நிறுத்தப்படும் பொழுது நுண்குழாயில் நீரின் ஏற்றம் 5 செ.மீ எனில் நீரின் பரப்பு இழுவிசையைக் காண்க.

23. (அ) (i) எறிதுகளின் பெரும் உயரம் மற்றும் பறக்கும் காலத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.
(ii) நேர்கோட்டுத் திசைவேகத்திற்கும் கோணத்திசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பினை வருவி.

(அல்லது)

- (ஆ) (i) சீரான வட்டப்பாதையில் இயங்கும் துகள் ஒன்றின் நேர்க்குத்து முடுக்கம் மற்றும் மையநோக்கு விசை ஆகியவற்றிற்கான சமன்பாடுகளை வருவி.
(ii) 120மீ ஆரமுள்ள ஒரு வளைவு ரயில் பாதையை ஒரு மின்சார ரயில் 36km/h வேகத்தில் கடக்க வேண்டுமானால் தண்டவாளங்களுக்கிடையே வரம்புயர்வு கோணம் எவ்வளவு இருக்க வேண்டும்?

24. (அ) (i) நிலையான அச்சைப் பற்றி சுழலும் திண்பொருளின் இயக்க ஆற்றலுக்கான கோவையை வருவி.
(ii) குத்துயரத்திற்கேற்றவாறு புவியீர்ப்பு முடுக்கம் மாறும் என்பதற்கான சமன்பாட்டை வருவி.

(அல்லது)

- (ஆ) (i) புவியின் துணைக்கோள் ஒன்றின் சுற்றியக்க திசைவேகத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.
(ii) புவியின் ஆரம் 6400கி.மீ ஆகவும், முடுக்கம் 9.81 மீவி^{-2} ஆகவும் இருந்தால் விடுபடு திசைவேகத்தைக் கணக்கிடுக.

25. (அ) (i) சோனாமீட்டரை பயன்படுத்தி இசைக்கவை ஒன்றின் அதிர்வு எண் காண்பதற்கான சோதனையை விவரி.
(ii) கட்டிட ஒலியியல் பற்றி குறிப்புவரைக.

(அல்லது)

- (ஆ) (i) ஒரு உலோகத் தண்டுக்கான காந்த தயக்கக் கண்ணி வரையும் சோதனையை விவரி.
(ii) ஓர் சட்டக் காந்தத்தின் காந்தத் திருப்புத்திறன் 0.6 Am^2 அதன் கனஅளவு $3 \times 10^{-5} \text{ மீ}^3$ எனில் அதன் காந்தமாக்கற் செறிவினைக் காண்க.
