

111051

No. of Printed Pages : 4

பதிவு எண்
Register Number

--	--	--	--	--	--	--

PART - III

இயற்பியல் / PHYSICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 1.30 மணி நேரம்]
Time Allowed : 1.30 Hours][மொத்த மதிப்பெண்கள் : 40
[Maximum Marks : 40

- அறிவுரைகள் :
- (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
- (2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

- Instructions :
- (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.
- (2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

பகுதி - I / PART - I

- குறிப்பு :
- (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **5x1=5**
- (ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- Note :
- (i) Answer **all** the questions.
- (ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

1. பொருளொன்றின் நீளம் 3.51 m என அளவிடப்பட்டுள்ளது. துல்லியத்தன்மை 0.01 m எனில், அளவீட்டின் விழுக்காட்டுப்பிழை :
- (அ) 0.035 % (ஆ) 351 % (இ) 1 % (ஈ) 0.28 %
- The length of a body is measured as 3.51 m. If the accuracy is 0.01m, then the percentage error in the measurement is :
- (a) 0.035 % (b) 351 % (c) 1 % (d) 0.28 %
2. பாகியல் எண்ணின் பரிமாண வாய்ப்பாடு :
- (அ) $ML^{-2}T^{-2}$ (ஆ) MLT^{-2} (இ) $ML^{-1}T^{-2}$ (ஈ) $ML^{-1}T^{-1}$
- The dimensional formula for coefficient of viscosity is :
- (a) $ML^{-2}T^{-2}$ (b) MLT^{-2} (c) $ML^{-1}T^{-2}$ (d) $ML^{-1}T^{-1}$

[திருப்புக / Turn Over

111051

3. கீழ்க்கண்ட இணைகளில் ஒத்த பரிமாணத்தை பெற்றுள்ள இயற்பியல் அளவுகள் :
- (அ) திருப்பு விசை மற்றும் திறன் (ஆ) விசை மற்றும் திருப்பு விசை
 (இ) விசை மற்றும் திறன்
 (ஈ) திருப்பு விசை மற்றும் ஆற்றல்

Which of the following pairs of physical quantities have the same dimensions?

- (a) Torque and Power (b) Force and torque
 (c) Force and Power (d) Torque and Energy

4. இவற்றில் பரிமாணமுள்ள மாறிலி எது?

- (அ) ஒளிவிலகல் எண் (ஆ) பாய்சன் விகிதம்
 (இ) ஒப்படர்த்தி (ஈ) ஈர்ப்பியல் மாறிலி

Which of the following is a dimensional constant ?

- (a) Refractive Index (b) Poisson's ratio
 (c) Relative density (d) Gravitational constant

5. தளகோணம் மற்றும் திண்மக்கோணம் :

- (அ) பரிமாணங்களுடையன மற்றும் அலகுகளற்றன
 (ஆ) அலகுகளற்றன மற்றும் பரிமாணங்களற்றன
 (இ) அலகுகள் மற்றும் பரிமாணங்கள் ஆகிய இரண்டும் உடையன
 (ஈ) அலகுகள் உடையன ஆனால் பரிமாணங்களற்றன

Plane angle and solid angle have :

- (a) Dimensions but no units (b) No units and no dimensions
 (c) Both units and dimensions (d) Units but no dimensions

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **11**-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **4x2=8**

Note : Answer **any four** questions. Question No. **11** is **compulsory**.

6. முறையான பிழைகளில் ஏதேனும் 2 பிழைகளைப் பற்றி விளக்குக.
 Write any two errors of systematic errors. Explain them.
7. பரிமாண பகுப்பாய்வின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.
 Write the Applications of dimensional analysis?
8. $v=u+at$ என்ற சமன்பாட்டை பரிமாணப் பகுப்பாய்வு முறைப்படி சரியானதா என கண்டறிக.
 Check the correctness of the equation $v=u+at$ using dimensional analysis method.
9. பரிமாணத்தின் ஒருபடித்தான நெறிமுறையைக் கூறுக.
 State the principle of homogeneity of dimensions.
10. நுட்பம் மற்றும் துல்லியத்தன்மை - வரையறு.
 Define precision and accuracy

11. சோனார் கருவி பொருத்தப்பட்ட ஒரு நீர்மூழ்கி கப்பலிருந்து அனுப்பப்பட்ட துடிப்பு 80 வினாடிகளுக்குப் பிறகு எதிரொலியாக எதிரி நீர்மூழ்கி கப்பலிலிருந்து பெறப்படுகின்றது. நீரில் ஒலியின் வேகம் 1460 ms^{-1} எனில், எதிரி நீர்மூழ்கிக் கப்பல் உள்ள தொலைவு யாது ?
In a submarine equipped with sonar, the time delay between the generation of a pulse and its echo after reflection from an enemy submarine is observed to be 80 s. If the speed of sound in water is 1460 ms^{-1} , what is the distance of enemy submarine?

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 17-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **4x3=12**

Note : Answer **any four** questions. Question No. **17** is **compulsory**.

12. நீண்ட தொலைவுகளை அளக்கும் முக்கோண முறை பற்றி விவரிக்கவும்.
Explain Triangulation method for measure larger distances.
13. பரிமாண பகுப்பாய்வின் வரம்புகள் யாவை ?
What are the limitations of dimensional analysis?
14. அடிப்படை அளவுகள் மற்றும் வழி அளவுகள் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
What are the fundamental and derived quantities? Give examples.
15. முக்கிய எண்ணுருக்களை கணக்கிடுவதன் விதிகளைத் தருக.
Write the rules for determining significant figures.
16. இடமாறு தோற்ற முறையில் சந்திரனின் (Moon) விட்டத்தை நீங்கள் எவ்வாறு அளப்பீர்கள் ?
How will you measure the diameter of the Moon using parallax method?
17. ஒரு இயற்பியல் அளவு $x = \frac{a^2 b^3}{c \sqrt{d}}$ என்று கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. a, b, c மற்றும் d ஐ அளவிடுதலில் ஏற்படும் விழுக்காட்டுப்பிழைகள் முறையே 4%, 2%, 3% மற்றும் 1% எனில் x ன் விழுக்காட்டுப் பிழையைக் காண்க.
A physical quantity x is given by $x = \frac{a^2 b^3}{c \sqrt{d}}$. If the percentage errors of measurement in a, b, c and d are 4%, 2%, 3% and 1% respectively, then calculate the percentage error in the calculation of x

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

3x5=15

Note : Answer **all** the questions.

18. (அ) பரிமாணங்கள் முறையில் 76 cm பாதரச அழுத்தத்தை Nm^{-2} அலகிற்கு மாற்றுக.
அல்லது
(ஆ) பிழைகளின் பெருக்கம் பற்றி நீவிர் அறிந்தது என்ன ?
இரு அளவுகளை வகுப்பதால் ஏற்படும் பிழைகள் யாவை ?
(a) Convert 76 cm of mercury pressure into Nm^{-2} using the method of dimensions.

OR

(b) **111051** What do you mean by propagation of errors? Explain propagation of errors in division of two quantities.

19. (அ) பரிமாணங்களின் ஒருபடிதான நெறிமுறையை விவரிக்கவும். வட்ட பாதையில் இயங்கும் பொருளின் மீது செயல்படும் விசையானது (F) பொருளின் நிறை (m) திசைவேகம் (v) மற்றும் பாதையின் ஆரம் (r) ஆகியவற்றை பொருத்தது எனில், விசைக்கான சமன்பாட்டை பரிமாண பகுப்பாய்வு முறையில் பெறுக. (மாறிலி $k=1$).

அல்லது

- (ஆ) தனி ஊசலின் அலைவு நேரத்திற்கான (T) கோவையை பரிமாண முறையில் பெறுக. அலைவு நேரமானது

- (i) ஊசல் குண்டின் நிறை 'm' (ii) ஊசலின் நீளம் 'l'
(iii) அவ்விடத்தில் புவியீர்ப்பு முடுக்கம் 'g' ஆகியவற்றைச் சார்ந்தது (மாறிலி $k=2\pi$)

- (a) Explain the principle of homogeneity of dimensions and derive an expression for the force F acting on a body moving in a circular path depending on the mass of the body (m), velocity (v) and radius (R) of the circular path. Obtain the expression for the force by the dimensional analysis method (take the value $k = 1$).

OR

- (b) Obtain an expression for the time period T of a simple pendulum. The time period depends on :

- (i) mass 'm' of the bob (ii) length 'l' of the pendulum and
(iii) acceleration due to gravity 'g' at the place where the pendulum is suspended. (Constant $k = 2\pi$)

20. (அ) (i) நீண்ட தொலைவை அளக்கும் ரேடார் துடிப்பு முறை பற்றி விவரிக்கவும்.
(ii) ஒரு கோளின் மீது ரேடார் துடிப்பினை செலுத்தி 7 நிமிடங்களுக்குப் பின் அதன் எதிரொலிக்கப்பட்ட துடிப்பு பெறப்படுகிறது. கோளுக்கும் பூமிக்கும் இடையேயான தொலைவு $6.3 \times 10^{10} \text{m}$ எனில் ரேடார் துடிப்பின் திசைவேகத்தைக் கணக்கிடுக.

அல்லது

- (ஆ) அதிர்வடையும் கம்பியின் அதிர்வெண் (γ) ஆனது
(i) அளிக்கப்பட்ட விசை (F) (ii) நீளம் (l)
(iii) ஓரலகு நீளத்திற்கான நிறை (m) ஆகியவற்றைப் பொறுத்தது எனக் கொண்டால், பரிமாண முறைப்படி அதிர்வெண் $\gamma \propto \frac{1}{l} \sqrt{\frac{F}{m}}$ என நிரூபிக்கவும்.

- (a) (i) Explain RADAR pulse method for measuring larger distances.
(ii) A RADAR signal is beamed towards a planet and its echo is received 7 minutes later. If the distance between the planet and the Earth is $6.3 \times 10^{10} \text{m}$. Calculate the speed of the signal?

OR

- (b) Assuming that the frequency γ of a vibrating string may depend upon.

- (i) applied force (F) (ii) length (l)

(iii) mass per unit length (m), prove that $\gamma \propto \frac{1}{l} \sqrt{\frac{F}{m}}$ using dimensional analysis.

- 0 0 0 -

www.Padasalai.Net