

111052

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 அடிக் கோடிடுவதற்கும் 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. கிடைத்தளத்தைப் பொருத்து 30° மற்றும் 60° கோணத்தில் இரண்டு பொருட்கள் எறியப்படுகின்றன. அவற்றின் கிடைத்தள நெடுக்கம் முறையே R_{30° மற்றும் R_{60° எனக் கருதினால், பின்வருவனவற்றுள் பொருத்தமான இணையைத் தேர்வு செய்க.

(அ) $R_{30^\circ} = \frac{R_{60^\circ}}{2}$ (ஆ) $R_{30^\circ} = R_{60^\circ}$ (இ) $R_{30^\circ} = 2R_{60^\circ}$ (ஈ) $R_{30^\circ} = 4R_{60^\circ}$

Two objects are projected at angles 30° and 60° respectively with respect to the horizontal direction. The ranges of two objects are denoted as R_{30° and R_{60° . Choose the correct relation from the following

(a) $R_{30^\circ} = \frac{R_{60^\circ}}{2}$ (b) $R_{30^\circ} = R_{60^\circ}$ (c) $R_{30^\circ} = 2R_{60^\circ}$ (d) $R_{30^\circ} = 4R_{60^\circ}$

[திருப்புக / Turn Over

111052

2. துகளொன்றின் திசைவேகம் $\vec{v} = 2\hat{i} + t^2\hat{j} - 9\hat{k}$ எனில், $t=1$ வினாடியில் அத்துகளின் முடுக்கத்தின் எண் மதிப்பு யாது ?
 (அ) சுழி (ஆ) 1 ms^{-2} (இ) -1 ms^{-2} (ஈ) 2 ms^{-2}
 If the velocity of the particle is $\vec{v} = 2\hat{i} + t^2\hat{j} - 9\hat{k}$, then the magnitude of acceleration at $t=1$ s is :
 (a) Zero (b) 1 ms^{-2} (c) -1 ms^{-2} (d) 2 ms^{-2}
3. $A \times O$ ன் தொகுபயன் மதிப்பு :
 (அ) சுழி (ஆ) A (இ) சுழி வெக்டர் (ஈ) ஓரலகு வெக்டர்
 The resultant of $A \times O$ will be equal to :
 (a) zero (b) A (c) zero vector (d) unit vector
4. கீழ்க்காணும் அளவுகளில் எது ஸ்கேலார் ?
 (அ) வேகம் (ஆ) திசைவேகம்
 (இ) இடப்பெயர்ச்சி (ஈ) நேர்க்கோட்டு உந்தம்
 Which one of the following is a scalar quantity?
 (a) Speed (b) Velocity
 (c) Displacement (d) Linear momentum
5. ஒரு பந்து $40 / \text{s}$, என்ற திசைவேகத்தில் மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது. இரண்டு நிமிடத்திற்கு பிறகு அதன் திசைவேகம் ($g = 10\text{m/s}^2$) :
 (அ) 15 m/s (ஆ) 20 m/s (இ) 25 m/s (ஈ) 28 m/s
 If a ball is thrown vertically upwards with a velocity of 40 m/s , then velocity of the ball after 2 s will be ($g = 10\text{m/s}^2$) :
 (a) 15 m/s (b) 20 m/s (c) 25 m/s (d) 28 m/s

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. எறிபொருள் என்றால் என்ன ? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
 What is projectile? Give two examples.
7. துகள் ஒன்று x -அச்சத் திசையில் நகர்கிறது என்க. அவ்வாறு அது நகரும்போது அதன் x -ஆய அச்ச 't' நேரத்தைப் பொருத்து $x=2-5t+6t^2$ என்ற சமன்பாட்டின்படி மாறுகிறது எனில் துகளின் ஆரம்பத் திசைவேகம் என்ன ?
 A particle moves along the x -axis in such a way that its coordinates x varies with time 't' according to equation $x=2-5t+6t^2$?. What is the initial velocity of the particle?
8. வெக்டர்-வரையறுக்கவும். எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
 Define - Vector. Give examples.

9. திசைவேகம் மற்றும் சராசரித் திசைவேகம் இவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?
What is the difference between velocity and average velocity?
10. கடந்தத் தொலைவு மற்றும் இடப்பெயர்ச்சியை வரையறுக்கவும்.
Define distance and displacement.
11. வட்டப்பாதை இயக்கத்திலுள்ள துகள் ஒன்றின் கோண முடுக்கம் $\alpha = 0.2 \text{ rads}^{-2}$. இத்துகள் 5 வினாடிகளுக்குப் பின்னர் அடைந்த கோண இடப்பெயர்ச்சியைக் காண்க. (துகளின் ஆரம்பக் கோணத் திசைவேகம் சுழி எனக் கருதுக.)
A particle is in circular motion with an acceleration $\alpha = 0.2 \text{ rads}^{-2}$.
(a) What is the angular displacement made by the particle after 5 s?
(b) What is the angular velocity at $t = 5 \text{ s}$? Assume the initial angular velocity is zero.

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. எறிபொருளொன்று 30° எறிகோணத்தில் எறியப்படுகிறது. அதன் ஆரம்பத்திசைவேகம் 5 ms^{-1} எனில் எறிபொருள் அடைந்த பெரும் உயரம் மற்றும் கிடைத்தள நெடுக்கத்தைக் கணக்கிடுக.
An object is thrown with initial speed 5 ms^{-1} with an angle of projection 30° . Calculate the maximum height reached and the horizontal range.
13. சீரற்ற வட்ட இயக்கத்தின் தொகுபயன் முடுக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
Derive the expression for total acceleration in the non-uniform circular motion.
14. கொடுக்கப்பட்ட இரண்டு வெக்டர்களின், வெக்டர் பெருக்கலின் தொகுபயன் வெக்டரைக் காண்க.
 $\vec{A} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ மற்றும் $\vec{B} = 5\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$?
What are the resultants of the vector product of two vectors given by
 $\vec{A} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{B} = 5\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$?
15. நேர்க்கோட்டு இயக்கம் மற்றும் வட்ட இயக்கத்திற்கான இயக்கச் சமன்பாடுகளை எழுதுக
Write down the kinematic equations for linear motion and angular motion.
16. கிடைத்தளத்தில் எறியப்படும் எறிபொருளின் பாதை ஒரு பரவளையம் என்பதை நிரூபிக்கவும்.
Show that in horizontal projection, the path of a projectile is a Parabola.
17. இரயில் வண்டியொன்று 54 km h^{-1} என்ற சராசரி வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறது. தடையை செலுத்திய பின்பு, அவ்வண்டி 225 m சென்று நிற்கிறது எனில், இரயில் வண்டியின் எதிர் முடுக்கத்தைக் காண்க.
A train was moving at the rate of 54 km h^{-1} when brakes were applied. It came to rest within a distance of 225 m. Calculate the retardation produced in the train.

[திருப்புக / Turn Over

111052

4

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

3x5=15

Note : Answer **all** the questions.

18. (அ) இரண்டு வெக்டர்களின் ஸ்கேலார் பெருக்கல் பண்புகளை விவரிக்கவும்.

அல்லது

- (ஆ) (i) ஈர்ப்பு விசையினால் தானே கீழே விழும் பொருள்களின் இயக்க சமன்பாட்டை எழுதுக.
- (ii) ஒரு பந்து செங்குத்தாக மேல்நோக்கி 19.6 ms^{-1} என்ற வேகத்தில் கட்டிடத்தின் மேலிருந்து எறியப்பட்டு பூமிக்கு வரும் நேரம் 6 வினாடி ஆகும் எனில் கட்டிடத்தின் உயரத்தை காண்க.

(a) Write the properties of scalar product of two vectors.

OR

- (b) (i) Write down the equation of a freely falling body under gravity.
- (ii) A ball is thrown vertically upwards with the speed of 19.6 ms^{-1} from the top of a building and reaches the earth in 6 s. Find the height of the building.

19. (அ) மைய நோக்கு முடுக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக

அல்லது

- (ஆ) பின்வரும் பொருட்களின் இயக்கச் சமன்பாடுகளை வருவிக்கவும்.
- (அ) செங்குத்தாக கீழே விழும் பொருள்
- (ஆ) செங்குத்தாக எறியப்பட்ட பொருள்

(a) Derive the expression for centripetal acceleration.

OR

(b) Derive the equations of motion for a particle (a) falling vertically (b) projected vertically

20. (அ) வெக்டர் கூடுதலின் முக்கோண விதியை விரிவாக விளக்கவும்.

அல்லது

(ஆ) மாறாத முடுக்கம் பெற்ற பொருளின் இயக்கச் சமன்பாடுகளை வருவிக்கவும்.

(a) Explain in detail the Triangle Law of Vector Addition.

OR

(b) Derive the kinematic equations of motion for constant acceleration.

- 0 0 0 -

www.Padasalai.Net