

111056

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. சுருள்வில் தராசு ஒன்றுடன் 10 கிகி நிறை இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சுருள்வில் தராசு மின்னியர்த்தி ஒன்றின் கூரையில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. மின்னியர்த்தி தானாக கீழே விழும்போது, தராசு காட்டும் அளவீடு :

(அ) 98 N (ஆ) சுழி (இ) 49 N (ஈ) 9.8 N

An object of mass 10 kg is hanging on a spring scale which is attached to the roof of a lift. If the lift is in free fall, the reading in the spring scale is

(a) 98 N (b) zero (c) 49 N (d) 9.8 N

2. புவியின் நிறையும் ஆரமும் இருமடங்கானால் ஈர்ப்பின் முடுக்கம் g :

(அ) 2 g (ஆ) மாறாது (இ) 4 g (ஈ) $\frac{g}{2}$ If the mass and radius of the Earth are both doubled, then the acceleration due to gravity g' (a) 2 g (b) remain s same (c) 4 g (d) $\frac{g}{2}$

[திருப்புக / Turn Over

111056

3. ஈர்ப்பின் முடுக்கத்தின் மதிப்பு அதன் தற்போதைய மதிப்பினைப் போல நான்கு மடங்காக மாறினால் விடுபடு வேகம் :
- (அ) பாதியாகும் (ஆ) மாறாது
(இ) 4 மடங்காகும் (ஈ) 2 மடங்காகும்
- If the acceleration due to gravity becomes 4 times its original value, then escape speed
- (a) becomes halved (b) remains same
(c) 4 times of original value (d) 2 times of original value
4. திடீரென புவி மற்றும் சூரியனின் நிறைகள் இரு மடங்காக மாறினால் அவைகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்பியல் விசை :
- (அ) 4 மடங்கு அதிகரிக்கும் (ஆ) மாறாது
(இ) 2 மடங்கு குறையும் (ஈ) 2 மடங்கு அதிகரிக்கும்
- If the masses of the Earth and Sun suddenly double, the gravitational force between them will
- (a) increase 4 times (b) remain the same
(c) decrease 2 times (d) increase 2 times
5. புவியினைச் சுற்றும் துணைக்கோளின் இயக்க ஆற்றல் :
- (அ) நிலை ஆற்றலை விட அதிகம் (ஆ) நிலை ஆற்றலுக்குச் சமம்
(இ) சுழி (ஈ) நிலை ஆற்றலைவிடக் குறைவு
- The kinetic energy of the satellite orbiting around the Earth is
- (a) greater than kinetic energy (b) equal to potential energy
(c) zero (d) less than potential energy

பகுதி - II / PART - II

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

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

6. நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதியைக் கூறுக.
State Newton's Universal Law of Gravitation.
7. செயற்கை துணைக்கோளின் ஆற்றல் அல்லது ஒரு கோளின் ஆற்றல் எதிர்க்குறியுடையதாக இருப்பது ஏன் ?
Why the energy of a satellite or any other planet is negative?
8. ஒவ்வொரு மாதமும் சந்திர கிரகணமும் சூரிய கிரகணமும் நடைபெறுவதில்லை. ஏன் ?
Why there is no lunar eclipse and solar eclipse every month?
9. ஈர்ப்புத் தன்னிலை ஆற்றல் - வரையறுக்கவும்.
Define - gravitational potential.
10. புவியின் விடுபடு வேகம் என்றால் என்ன ?
What is meant by Escape speed in the case of the Earth?

11. ஒரு துணைக்கோள் புவியை 1000 km உயரத்தில் சுற்றி வருகிறது எனில் அதன் சுற்றியக்க திசைவேகத்தை கணக்கிடுக. (புவியின் நிறை = 6×10^{24} kg, புவியின் ஆரம் = 6400 km)
Calculate the value of orbital velocity for an artificial satellite of earth orbiting at a height of 1000 km (Mass of the earth = 6×10^{24} kg, radius of the earth = 6400 km).

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. எடையின்மை என்றால் என்ன ? தானே கீழே விழும் பொருட்களின் எடையின்மை பற்றி விளக்குக.
What do you mean by the term weightlessness? Explain the state of weightlessness of a freely falling body.
13. உயரத்தை பொருத்து g எவ்வாறு மாறுபடும் என்பதை விளக்குக.
Explain the variation of g with altitude.
14. புவிநிலை துணைக்கோள்கள் - விளக்குக.
Explain geostationary satellites.
15. துருவத் துணைக்கோள்கள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
Write a short note on polar satellites.
16. துணைக்கோளின் ஆற்றலுக்கான கோவையை தருவிக்கவும்.
Derive an expression for Energy of Satellite.
17. புவிப் பரப்புக்கு மேலே 200 km உயரத்திலும் மற்றும் கீழே உள்ள 200 km ஆழத்திலும் ஈர்ப்பின் முடுக்கம் g மதிப்பு யாது ? எந்நிலையில் g மதிப்பு குறைவாக இருக்கும் ?
Suppose we go 200 km above and below the surface of the Earth, what are the g values at these two points? In which case, is the value of g small?

[திருப்புக / Turn Over

111056

4

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

3x5=15

Note : Answer all the questions.

18. (அ) (i) புவிபரப்பிலிருந்து புவியின் ஆழத்தை (d) சார்ந்து ஈர்ப்பின் முடுக்கம் (g) மாறுபடுவதற்கான கோவையை வருவி.
(ii) புவிபரப்பிலிருந்து R/2 உயரத்தில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கும், புவிபரப்பிலிருந்து R/2 ஆழத்தில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கும் உள்ள விகிதம் காண்க.
(R-புவியின் ஆரம்)

அல்லது

- (ஆ) துணைக்கோளின் சுற்றியக்க வேகம் மற்றும் சுற்றுக்காலத்திற்கான கோவையை வருவி.
(a) (i) Derive the expression for the variation of acceleration due to gravity (g) with depth from the surface of the earth (d).
(ii) Find the ratio of the acceleration due to gravity at a height R/2 from the surface of the earth to the value at a depth R/2 from the surface of the earth (R – radius of the earth).

OR

- (b) Derive an expression for Orbital Velocity and Time Period of the satellite.

19. (அ) புவியின் ஆரம் காணும் எரட்டோஸ்தனீஸ் முறையை விவரி.

அல்லது

- (ஆ) கோள்களின் இயக்கத்திற்கான கெப்ளரின் மூன்று விதிகளைக் கூறி, விளக்குக.
(a) Explain in detail the Eratosthenes method of finding the radius of Earth.

OR

- (b) State and explain Kepler's three Laws of Planetary Motion.

20. (அ) விடுபடு வேகத்திற்கான கோவையை வருவிக்கவும்.

அல்லது

- (ஆ) நியூட்டன் எவ்வாறு ஈர்ப்பியல் விதியை கெப்ளர் விதியிலிருந்து தருவித்தார்?
(a) Derive an expression for escape speed.

OR

- (b) Explain how Newton arrived at his law of gravitation from Kepler's third law.

- 0 0 0 -