

111059

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. பின்வரும் வாயுக்களில், எவ்வாயு கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில் குறைந்த சராசரி இருமடி மூல வேகத்தைப் (V_{rms}) பெற்றுள்ளது ?
- (அ) ஆக்சிஜன் (ஆ) ஹைட்ரஜன்
(இ) கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு (ஈ) நைட்ரஜன்
- Which of the following gases will have least rms speed at a given temperature?
- (a) Oxygen (b) Hydrogen (c) Carbon-di-oxide (d) Nitrogen
2. நேர்க்கோட்டில் அமையாத மூவணு மூலக்கூறுக்கு எடுத்துக்காட்டு ?
- (அ) நீர் (ஆ) ஹைட்ரஜன் (இ) ஹீலியம் (ஈ) நைட்ரஜன்
- Which of the following is an example of non-linear triatomic molecule?
- (a) Water (b) Hydrogen (c) Helium (d) Nitrogen

[திருப்புக / Turn Over

111059

2

3. ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி இருமடி மூல வேகம் மற்றும் மிகவும் சாத்தியமான வேகங்களுக்கு இடையேயான விகிதம் :

(அ) $2\sqrt{2}:\sqrt{1}$ (ஆ) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ (இ) $\sqrt{2}:\sqrt{3}$ (ஈ) $\sqrt{1}:2\sqrt{2}$

The ratio between the rms speed and most probable speed of gas molecules at a given temperature is :

(a) $2\sqrt{2}:\sqrt{1}$ (b) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ (c) $\sqrt{2}:\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{1}:2\sqrt{2}$

4. கலத்திற்குள் அடைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வாயுவின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு என்பது:

- (அ) அதன் அழுத்தத்தை குறைக்கிறது
 (ஆ) அதன் இயக்க ஆற்றலை அதிகரிக்கிறது
 (இ) அதன் நிறையை அதிகரிக்கிறது
 (ஈ) மூலக்கூறுகளுக்கு இடைப்பட்ட இடைவெளியைக் குறைக்கிறது.

Increase in temperature of a gas filled in a container would lead to :

- (a) decrease in its pressure (b) increase in its kinetic energy
 (c) increase in its mass (d) decrease in intermolecular distance

5. மேக்ஸ்வெல் வேக பகிர்வு வரைகோட்டில் நைட்ரஜன் (N_2) வாயுவிற்கு 300 K வெப்பநிலையில் இரண்டு மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள சார்பு திசைவேகத்தின் சராசரி :

- (அ) 300 m / sec (ஆ) 610 m / sec
 (இ) 920 m / sec (ஈ) சுழி

In Maxwell's speed distribution curve, for N_2 gas, the average of relative velocity between two molecules at 300 K will be

- (a) 300 m / sec (b) 610 m / sec
 (c) 920 m / sec (d) zero

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. புவியின் வளிமண்டலத்தில் ஹைட்ரஜன் வாயுவற்ற நிலை ஏன் உள்ளது?
 Why there is no hydrogen in the earth's atmosphere?

7. ஓரணு மூலக்கூறுகளின் சுதந்திர இயக்கக்கூறுகளைப் பற்றி எழுதுக.
 Write the total degrees of freedom for mono-atomic molecule.

8. சுதந்திர இயக்கக்கூறுகள் - வரையறுக்கவும்.
 Define the term 'degrees of freedom'.

9. பிரௌனியன் இயக்கத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளை கூறுக.
 List the factors affecting Brownian motion.

10. ஆற்றல் சமபங்கீட்டு விதியைக் கூறுக.
State the law of equipartition of energy.
11. 27°C வெப்பநிலையில் உள்ள கால்பந்து ஒன்றினுள் 0.5 மோல் காற்று மூலக்கூறுகள் உள்ளன. கால்பந்தின் உள்ளே உள்ள காற்றின் அக ஆற்றலைக் கண்டுபிடி
A football at 27°C has 0.5 mole of air molecules. Calculate the internal energy of air in the ball.

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. வாயு மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி வேகத்திற்கான (\bar{v}) கணிதச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.
Write the expression for average speed (\bar{v}) of a gas molecule.
13. மூவணு மூலக்கூறுகளின் சுதந்திர இயக்கக்கூறுகளைப் பற்றி விரிவாக விளக்கவும்.
Describe the total degrees of freedom for tri-atomic molecule.
14. சராசரி இயக்க ஆற்றல் மற்றும் அழுத்தத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பு யாது ?
What is the relation between the average kinetic energy and pressure?
15. வாயுவின் இயக்கவியல் கொள்கையில் ஏதேனும் ஆறினை கூறுக.
Write down any six postulates of kinetic theory of gases.
16. ஈரணு மூலக்கூறுகளின் சுதந்திர இயக்கக்கூறுகளைப் பற்றி விரிவாக விளக்கவும்.
Describe the total degrees of freedom for diatomic molecule.
17. அறை ஒன்றில் இயக்கத்தில் உள்ள பத்து வாயு மூலக்கூறுகளின் வேகங்கள் முறையே 2,3,4,5,5,5,6,6,7 மற்றும் 9 ms⁻¹ ஆகும். இவற்றின் (i) சராசரி இருமடி மூலவேகம் (V_{rms}) மற்றும் (ii) மிகவும் சாத்தியமான வேகம் (V_{mp}) காண்க.
Ten particles are moving at the speed of 2, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 7 and 9 m s⁻¹. Calculate root mean square speed (V_{rms}) and most probable speed (V_{mp}).

[திருப்புக / Turn Over

111059

4

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

3x5=15

Note : Answer **all** the questions.

18. (அ) வாயு மூலக்கூறுகள், அவற்றை அடைத்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் கொள்கலனின் சுவரின் மீது ஏற்படுத்தும் அழுத்தத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

அல்லது

- (ஆ) ஆற்றல் சமபங்கீட்டு விதியைக் கூறி விளக்குக.

- (a) Derive the expression of pressure exerted by the gas molecules on the walls of the container.

OR

- (b) State and explain equipartition of energy.

19. (அ) வாயுக்களின் சராசரி மோதலிடைத் தூரத்திற்கான கோவையை வருவிக்கவும்.

அல்லது

- (ஆ) இயக்கவியற் கொள்கையின் அடிப்படையில் வெப்பநிலையைப் பற்றி விவரிவாக விளக்கவும்.

- (a) Derive the expression for mean free path of the gas.

OR

- (b) Explain in detail the kinetic interpretation of temperature.

20. (அ) ஓரணு மூலக்கூறு, ஈரணு மூலக்கூறு மற்றும் மூவணு மூலக்கூறுகளின் மோலார் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன்களின் விகிதத்திற்கான கோவையை வருவி

அல்லது

- (ஆ) மேக்ஸ்வெல்-போல்ட்ஸ்மென் பகிர்வுச் சார்பினை விரிவாக விளக்கவும்.

- (a) Derive the ratio of two specific heat capacities of mono-atomic, diatomic and Tri-atomic molecules.

OR

- (b) Explain in detail the Maxwell Boltzmann distribution function.

- 0 0 0 -