

111058

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 அடக்கோடிடுவதற்கும் 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. ஒரு கார்னாட் இயந்திரம், நீராவி புள்ளிக்கும் நீரின் உறைநிலைப்புள்ளிக்கும் (பனி) இடையில் வேலை செய்கிறது எனில் அதன் பயனுறுதிறன் :
- (அ) 26.81 % (ஆ) 37.81 % (இ) 47.81 % (ஈ) 57.81 %
- The efficiency of a Carnot's engine, working between steam point and ice point, will be:
- (a) 26.81 % (b) 37.81 % (c) 47.81 % (d) 57.81 %
2. நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் அக ஆற்றல் U மற்றும் பருமன் V ஆகியவை இரு மடங்காக்கப்பட்டால் அவ்வாயுவின் அழுத்தம் என்னவாகும் ?
- (அ) இருமடங்காகும் (ஆ) மாறாது
- (இ) பாதியாக குறையும் (ஈ) நான்கு மடங்கு அதிகரிக்கும்
- If the internal energy of an ideal gas U and volume V are doubled then the pressure:
- (a) doubles (b) remains same
- (c) halves (d) quadruples

111058

3. வெப்பமான கோடை காலத்தில் சாதாரண நீரில் குளித்த பின்னர் நமது உடலின் :
 (அ) அக அற்றல் குறையும் (ஆ) அக அற்றல் அதிகரிக்கும்
 (இ) வெப்பம் குறையும்
 (ஈ) அக ஆற்றல் மற்றும் வெப்பத்தில் மாற்றம் நிகழாது
 In hot summer after a bath, the body's
 (a) internal energy decreases (b) internal energy increases
 (c) heat decreases
 (d) no change in internal energy and heat
4. வெப்பநிலை $T = 300K$ -ல் இரண்டு மோல்கள் ஓரணு மூலக்கூறு நல்லியல்பு வாயுவின் மொத்த அக ஆற்றல் J. ($R = 8.31 \text{ J/mol.K}$)
 (அ) 5479 (ஆ) 7479
 (இ) 6479 (ஈ) 8479
 The total internal energy of two moles monoatomic ideal gas at temperature $T=300K$ will be J.
 (Given $R=8.31\text{J/mol.K}$)
 (a) 5479 (b) 7479
 (c) 6479 (d) 8479
5. சார்லஸ் விதியின்படி பருமன் மற்றும் வெப்பநிலைக்குமான வரைபடம் :
 (அ) ஒரு நேர்க்கோடு (ஆ) ஒரு நீள்வட்டம்
 (இ) ஒரு பரவளையம் (ஈ) ஒரு வட்டம்
 The graph between volume and temperature in Charles' law is
 (a) a straight line (b) an ellipse
 (c) a parabola (d) a circle

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. “மோலார் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்” – வரையறுக்கவும். அதன் அலகு யாது ?
 Define “molar specific heat capacity”. Give its unit.
7. ஒரு வெப்ப இயந்திரம் அதன் சுழற்சி நிகழ்வின் போது 500 J வெப்பத்தை வெப்ப மூலத்திலிருந்து பெற்றுக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையை செய்த பின்னர் 300 J வெப்பத்தை சூழலுக்கு (வெப்ப ஏற்பிக்கு) கொடுக்கிறது. இந்நிபந்தனைகளின்படி அந்த வெப்ப இயந்திரத்தின் பயனுறு திறனைக் காண்க.
 During a cyclic process, a heat engine absorbs 500 J of heat from a hot reservoir, does work and ejects an amount of heat 300 J into the surroundings (cold reservoir). Calculate the efficiency of the heat engine.

8. P-V வரைபடம் என்றால் என்ன ?

What is P-V diagram?

9. ஸ்டெஃபான் போல்ட்ஸ்மென் விதியினை கூறி அதன் கோவையை எழுதவும்.

State Stefan - Boltzmann Law and write its expression.

10. வியனின் இடப்பெயர்ச்சி விதியைக் கூறுக.

State Wien's Displacement Law.

11. மனிதரொருவர் 2 kg நிறையுடைய நீரினை துடுப்பு சக்கரத்தைக் கொண்டு கலக்குவதன் மூலம் 30 kJ வேலையைச் செய்கிறார். ஏறத்தாழ 5 kcal வெப்பம் நீரிலிருந்து வெளிப்பட்டு கொள்கலனின் பரப்பு வழியே வெப்பக்கடத்தல் மற்றும் வெப்பக்கதிர் வீச்சின் மூலம் சூழலுக்குக் கடத்தப்படுகிறது எனில், அமைப்பின் அக ஆற்றல் மாறுபாட்டைக் காண்க.

A person does 30 kJ work on 2 kg of water by stirring using a paddle wheel. While stirring, around 5 kcal of heat is released from water through its container to the surface and surroundings by thermal conduction and radiation. What is the change in internal energy of the system?

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. கார்னோ வெப்ப இயந்திரத்தின் பயனுறுத்திறனுக்கான கோவையைப் பெறுக.
Derive the expression for Carnot engine efficiency.

13. திடப்பொருள்களின் நீள் விரிவு பற்றி விளக்குக.
Explain linear expansion of solid.

14. பின்வரும் நிகழ்வுகளுக்கான PV வரைபடங்களை வரைக.

i) அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு ii) பருமன் மாறா நிகழ்வு

Draw the PV diagram for :

i) Isobaric process ii) Isochoric process

15. வெப்பம் ஏன் சூடான பொருளிலிருந்து குளிர்ச்சியான பொருளுக்கு பாய்கிறது ?
Why does heat flow from a hot object to cold object?

16. மீள் நிகழ்வு நடைபெறுவதற்கான நிபந்தனைகள் யாவை ?
What are the conditions for reversible process?

17. இலட்சிய குளிர்பதனப் பெட்டி ஒன்று அதில் வைக்கப்பட்டுள்ள பொருள்களின் வெப்பநிலையை 0°C-ல் வைத்திருக்கின்றது. குளிர்பதனப் பெட்டி வைக்கப்பட்டுள்ள அறையின் வெப்பநிலை 27°C எனில் அக்குளிர்பதனப் பெட்டியின் செயல்திறன் குணகத்தைக் (COP) காண்க.
An ideal refrigerator keeps its content at 0°C while the room temperature is 27°C. Calculate its coefficient of performance.

[திருப்புக / Turn Over

111058

4

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

3x5=15

Note : Answer **all** the questions.

18. (அ) நல்லியல்பு வாயு ஒன்றிற்கான மேயர் தொடர்பைப் பெறுக

அல்லது

(ஆ) வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வில் செய்யப்பட்ட வேலைக்கான சமன்பாட்டை வருவிக்கவும்.

(a) Derive the Mayer's relation for an ideal gas.

OR

(b) Derive the equation for the work done in an isothermal process.

19. (அ) செயல்திறன் குணகத்தை வரையறுக்கவும். குளிர்வாதனப்பெட்டி ஒன்றின் செயல்பாட்டை விரிவாக விளக்குக.

அல்லது

(ஆ) வெப்ப விரிவு என்றால் என்ன? அவற்றின் மூன்று வகைகளை விளக்கி, அவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பினை வருவி

(a) Define coefficient of Performance. Explain in detail the working of a refrigerator.

OR

(b) What is thermal expansion? Explain the three types of thermal expansion and obtain the relation between them.

20. (அ) வெப்பப் பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வில் செய்யப்பட்ட வேலைக்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக.

அல்லது

(ஆ) நியூட்டன் குளிர்வு விதியை விரிவாக விளக்குக.

(a) Derive the work done in an adiabatic process.

OR

(b) Explain in detail Newton's law of cooling.

- 0 0 0 -