[CB-BS434]

AT THE END OF FOURTH SEMESTER - (CBCS PATTERN)
PHYSICS - IV- THERMODYNAMICS AND RADIATION PHYSICS
(FOR MATHEMATICS COMBINATION)
(From The Admitted Batch of 2015-16)

Time: 3 Hours **Maximum: 75 marks**

SECTION-A

Answer any five Questions. 5 x 5=25

1. Explain the transport phenomena in gases.
   వాయువులలో రవాణా దృగ్విషయాలను వివరించండి.
2. Explain about mean free path.
   స్వేచ్ఛా పథం మాధ్యమాన్ని వివరించండి.
3. State and explain the second law of thermodynamics.
   ఉష్ణ గతిక శాస్త్రం యొక్క రెండవ నియమాన్ని పేర్కొనండి మరియు వివరించండి.
4. Deduce the expression for the entropy change when ice turns to steam.
   మంచు ఆవిరిగా మారినప్పుడు ఎంట్రోపీ మార్పు కోసం వ్యక్తీకరణను రాబట్టండి.
5. Derive the Clausius-Claperon equation.
   క్లాసియస్-క్లేపెరాన్ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.
6. Derive the value of $C_P - C_V$.
   $C_P - C_V$ యొక్క విలువను రాబట్టండి.
7. Distinguish between adiabatic and Joule Thomson expansion.
   అడియాబాటిక్ మరియు జౌల్ థామ్సన్ విస్తరణ మధ్య తేడాను గుర్తించండి.
8. Estimate the temperature of the sun.
   సూర్యుని ఉష్ణోగ్రతను అంచనా వేయండి.

SECTION-B

Answer all questions. 5x10=50

9. a) Derive an expression for Maxwell's law of distribution of molecular speeds in gas.
   వాయువులో పరమాణు వేగం పంపిణీకి సంబంధించిన మాక్స్‌వెల్ నియమానికి వ్యక్తీకరణను పొందండి.

   (Or)

   b) Derive expressions for viscosity and thermal conductivity of gas.
   వాయువు యొక్క స్నిగ్ధత మరియు ఉష్ణ వాహకత కోసం వ్యక్తీకరణలను పొందండి.

10. a) Explain the working of Carnot engine. Derive an expression for its Efficiency.

కార్నొట్ ఇంజిన్ పని తీరును వివరించండి. దాని సమర్థత కోసం ఒక వ్యక్తీకరణను పొందండి.

(Or)

b) Define entropy. How does it change in reversible and irreversible Processes?

ఎంట్రోపీని నిర్వచించండి. వ్యుత్క్రమణీయ మరియు అనుత్క్రమణీయ ప్రక్రియలలో ఇది ఎలా మారుతుంది.

11. a) Derive Maxwell's thermodynamic relations from thermodynamic Potentials.

ఉష్ణగతిక శక్మాల నుండి నుండి మాక్స్వెల్ యొక్క ఉష్ణగతిక సంబంధాలను రాబట్టండి.

(Or)

b) What is Joule kelvin effect? Derive an expression for the Joule-Kelvin coefficient for Perfect and Vander Waals gases.

జౌల్ కెల్విన్ ప్రభావం అంటే ఏమిటి? పరిపూర్ణ మరియు వాండర్ వాల్స్ వాయువుల జౌల్ కెల్విన్ గుణకం కోసం వ్యక్తీకరణను పొందండి

12. a) What is adiabatic demagnetization? How this method is used in production of low temperature?

స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతం అంటే ఏమిటి? ఈ పద్ధతి లో అల్ప ఉష్ణోగ్రత ను ఎలా ఉత్పత్తి చేస్తారు?

(Or)

b) What is Joule Thomson effect? Derive an expression for cooling Produced by the Joule Thomson effect.

జౌల్ థామ్సన్ ప్రభావం అంటే ఏమిటి? జౌల్ థామ్సన్ ప్రభావంలో శీతలీకరణ కోసం వ్యక్తీకరణను పొందండి.

13. a) Derive Planck's radiation law.

ప్లాంక్ రేడియేషన్ నియమాన్ని ఉత్పాదించండి.

(Or)

b) Explain the determination of solar constant using Angstrom pyroheliometer.

ఆంగ్‌స్ట్రోమ్ పైరోహీలియోమీటర్ ఉపయోగించి సౌర స్థిరాంకం యొక్క విలువను ఎలా నిర్ణయిస్తారో వివరించండి.