

Faculty of Sciences
B.Sc (Physics) II-Year, CBCS –III Semester Examinations 2018-19
PAPER: THERMAL PHYSICS

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

Section-A

- I. Answer any FIVE of the following questions (5x4=20 Marks)
1. Explain viscosity on the basis of kinetic theory of gases.
 2. Calculate the change in entropy when 1kg of water at 0°C is mixed with 1kg of water at 100°C .
 3. Derive the clausius – clayperon's equation from maxwell's equations.
 4. Explain Kapitza's method of liquefaction of helium gas.
 5. Define Black body and explain Ferry's Black body.
 6. A body at 1500 K emits maximum energy at a wavelength $20,000 \text{ \AA}$. If the sun emits maximum energy at a wavelength of 5000 \AA . Find the temperature of the sun.
 7. State postulates of statistical mechanics.
 8. Compare three distribution laws.

Section-B

- II. Answer the following questions (4x15=60 Marks)
9. (a) Derive an expression for the Maxwell's distribution law for molecular speeds in a gas.
(OR)
(b) i) Define entropy and explain its physical significance.
ii) Write a note on entropy change in reversible and irreversible processes.
- 10.(a) What are thermodynamic potentials? State the maxwell's thermodynamic equations and hence derive the specific heat relation.
(OR)
(b) Explain Adiabatic Demagnetization. Describe an experiment of producing very low temperature using this process.
- 11.(a) Derive Planck's distribution formula. How does it explain Wein's-displacement law and Rayleigh-Jeans law.
(OR)
(b) What are the salient features of black body radiation and explain Stefan's law of radiation.
- 12.(a) Obtain molecular energies in an ideal gas applying Maxwell – Boltzmann's distribution law.
(OR)
(b) What are Bosons? Obtain expression for Bose-Einstein distribution.

R-16

Code:3103

Faculty of Sciences
B.Sc (Physics) II-Year, CBCS –III Semester Examinations 2018-19
PAPER: THERMAL PHYSICS

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

విభాగం - ఎ

- I. ఈ క్రింది ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి (5x4=20 Marks)
1. వాయు అణుచలన సిద్ధాంతం ఆధారంగా వాయువుల స్పిగ్డతను వివరించండి.
 2. 0°C వద్ద ఉన్న 1kg నీటిని 100°C వద్దనున్న 1kg నీటితో మిశ్రమం చేసిన, మిశ్రమం యొక్క ఎంట్రపీ ఎంత?
 3. క్లాసియస్ - క్లెపరాన్ సమీకరణాన్ని మాక్స్ వెల్ సమీకరణాల నుండి రాబట్టుము.
 4. హీలియంను ధ్రువీకరించే కపిట్ట పద్ధతిని తెలియజేయండి.
 5. కృష్ణవస్తువు అనగానేమి? ఫెర్మి కృష్ణ వస్తువు గురించి వివరించుము.
 6. 1500 కె వద్దనున్న ఒక వస్తువు $20,000 \text{ \AA}$ తరంగదైర్ఘ్యం వద్ద గరిష్ఠ శక్తిని ఉద్ఘాతిస్తుంది. 5000 \AA వద్ద సూర్యుడు గరిష్ఠ శక్తిని ఉద్ఘాతిస్తే, సూర్యుని ఉష్ణోగ్రత కనుగొనండి.
 7. గణాంక మెకానిక్స్ యొక్క సిద్ధాంతాలను తెలుపండి.
 8. మూడు గణాంక శాస్త్రములను పోల్చండి.

విభాగం - బి

- II. ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి (4x15=60 Marks)
9. (a) వాయు అణువుల వేగ వితరణకు సంబంధించిన మాక్స్ వెల్ వేగ వితరణ నియమాన్ని రాబట్టుము.
(లేదా)
(b) (1) ఎంట్రపీని నిర్వచించి, దాని భౌతిక ప్రాముఖ్యతను వివరించుము.
(2) ఉత్త్యమణీయ మరియు అనుత్త్యమణీయ ప్రక్రియలలో ఎంట్రపీలలో వచ్చిన మార్పును చర్చించండి.
- 10.(a) ఉష్ణగతిక శక్త్యాలు అనగానేమి? మాక్స్ వెల్ ఉష్ణగతిక నియమాలను తెలిపి తద్వారా విశిష్టతానికే సమీకరణం రాబట్టండి.
(లేదా)
(b) సెరోష్ణక నిరఅయస్కాంతీకరణ ప్రక్రియను వివరించండి. ఈ ప్రక్రియను ఉపయోగించి అల్ప ఉష్ణోగ్రతలను పొందే ప్రయోగాన్ని వివరించండి.
- 11.(a) ఫ్లాంక్ శక్తి వితరణ సిద్ధాంతంను రాబట్టి దాని నుండి వీన్స్ మరియు రెలీజీన్స్ సూత్రమును రాబట్టుము.
(లేదా)
(b) కృష్ణ వస్తువు యొక్క వికీరణ ధర్మాలు తెలియజేసి స్టిఫాన్ సూత్రాన్ని వివరించుము.
- 12.(a) మాక్స్ వెల్ - బోల్ట్జ్ మెన్ సిద్ధాంతము ఉపయోగించి ఆదర్శ వాయువు యొక్క పరమాణు ఉద్ధాతాలు రాబట్టుము.
(లేదా)
(b) బోసానులు అనగానేమి? బోస్ - ఐన్ స్టీన్ వితరణ సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.
