

Faculty of Science

B.Sc (Physics) II-Year, CBCS –III Semester Regular Examinations, Dec/Jan 2019-20

PAPER: THERMODYNAMICS

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

Section-A

I. Answer any **FIVE** of the following questions (5x4=20 Marks)

1. Find the rms speed of particles of molecular weight 3.2×10^5 , if that of an Hydrogen molecule is 1000 m/sec.
2. Mention the differences between the reversible and irreversible process.
3. What is Joule-Kelvin effect?
4. What are the properties of an ideal refrigerant?
5. Calculate the surface temperature of the Sun, when the wavelength corresponding to maximum intensity of radiation is $\lambda_m = 4753 \text{ \AA}$.
6. What is a Pyrometer? List the different types of pyrometers?
7. Explain phase space or μ -space.
8. Give a comparison of M-B, B-E and F-D statistics.

Section-B

II. Answer the following questions (4x15=60 Marks)

- 8 (a) Describe the Maxwell's distribution law of molecular velocities
(OR)
(b) Define Entropy? Describe the change in entropy in reversible and irreversible processes.
- 9 (a) Explain thermodynamic potentials. Obtain an expression for the difference between two molar specific heats, $C_p - C_v = R$
(OR)
(b) Explain adiabatic demagnetization of producing very low temperatures using this process.
- 10 (a) What are the Plank's hypotheses? Derive an expression for the average energy of plank's oscillator?
(OR)
(b) Define Solar constant? Explain how Solar constant is determined by using Angstrom's Pyroheliometer.
- 11 (a) State and obtain Maxwell-Boltzmann distribution law.
(OR)
(b) Outline the applications of F-D statistics.

Faculty of Science

B.Sc (Physics) II-Year, CBCS –III Semester Regular Examinations, Dec/Jan 2019-20

PAPER: THERMODYNAMICS

Time: 3 Hours

Max Marks: 80

విభాగం - ఎ

- I. ఈ క్రింది ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి (5x4=20 Marks)
1. హైడ్రోజను అణువుల వేగ వర్గమధ్యను మూలం 1000 m/s అయితే అణుభారం 3.2×10^{-5} ను కలిగి ఉన్న అణువుల యొక్క వేగ వర్గమధ్యను మూలాన్ని కనుక్కోండి.
 2. ఉత్క్రమణీయ, అనుక్రమణీయ ప్రక్రియల మధ్య భేదాలను రాయండి.
 3. ఔల్ - కెల్విన్ ఫలితం అనగానేమి?
 4. ఆదర్శ శీతలీకరణ ధర్మాలను తెల్పండి.
 5. సూర్యుడి గరిష్ట శక్తి వితరణ తీవ్రతకు అనురూపమైన తరంగ దైర్ఘ్యము $\lambda_m = 4753 \text{ \AA}$ అయితే సూర్యుడి ఉపరితల ఉష్ణోగ్రతను కనుక్కోండి.
 6. పైరో మీటరు అంటే ఏమిటి? వివిధ రకాల పైరో మీటర్ల ను పేర్కొనండి.
 7. దశాంతరాళం (Phase Space) లేదా μ - అంతరాళంను వివరించండి.
 8. మాక్స్ వెల్ బోల్ట్ మన్ (MB), ఫెర్మి డిరాక్ (FD), బోస్ ఐన్ స్టీన్ (BE) గణాంకాలను పోల్చండి.

విభాగం - బి

- II. ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి (4x15=60 Marks)
9. (a) మాక్స్ వెల్ అణువేగ వితరణ సమీకరణాన్ని వివరించండి.
(లేదా)
(b) ఎంట్రోపీ అంటే ఏమిటి? ఉత్క్రమణీయ (ద్విగత), అనుక్రమణీయ ప్రక్రియలో ఎంట్రోపీ మార్పును వివరించండి.
 10. (a) వివిధ రకాల ఉష్ణగతిక శక్త్యాలను తెల్పండి. మోలార్ విశిష్టోష్ణాల మధ్య తేడాలు $C_p - C_v = R$ సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.
(లేదా)
(b) స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణ ప్రక్రియను ఉపయోగించి అల్ప ఉష్ణోగ్రతను ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతిని తెల్పండి.
 11. (a) ప్లాంక్ పరికర్యనలు ఏమిటి? ప్లాంక్ డోలకం సగటు శక్తికి సమీకరణం రాబట్టండి.
(లేదా)
(b) సౌరస్థిరాంకంను నిర్వచించండి. ఆంగ్ స్ట్రామ్ పైరోమీటరును ఉపయోగించి సౌర స్థిరాంకంను ఏ విధంగా నిర్ధారించారో వివరించండి.
 12. (a) మాక్స్ వెల్ - బోల్ట్ మన్ వితరణ నియమాన్ని తెలిపి ఉత్పాదించండి.
(లేదా)
(b) ఫెర్మి - డిరాక్ గణాంకశాస్త్రం అనువర్తనాలను తెలపండి.
