Code No. SIIIPHY/E

Faculty of Science

B.Sc. (Physics) II Year, CBCS - III Semester Examinations, Dec 2017

Paper-III (Thermal Physics)

Time: 3 Hours Max Marks: 80

Section-A

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

1. At what temperature the rms speed of Oxygen molecules will be twice that of rms speeds at 27°C.
2. Define Kelvin's and Claussius statements for second law of thermodynamics.
3. Derive the Clausius-Clayperon equation from Maxwell equations.
4. Explain Kapitza method for liquefaction of helium gas?
5. Calculate the surface temperature of Sun, if the wave length corresponding to maximum energy is 4753Å.
6. Explain Adiabatic Demagnetization to produce low temperatures?
7. Define phase space and ensemble.
8. Write the differences between Maxwell-Boltzmann & Bose-Einstein distribution laws.

Section-B

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

9. (a) Derive an expression for the Maxwell distribution law of Molecular speeds in a gas?

(OR)

(b) Derive expressions for change in entropy of i) A perfect gas ii) When ice changes into steam?

10. (a) What are Thermodynamic Potentials? State the Maxwell thermodynamical equations and hence derive the specific heat relation?

(OR)

(b) Explain the difference between i) Adiabatic expansion and ii) Joule Thomson expansion.

11. (a) Derive plank's distribution formula and derive Wien's law and Rayleigh-jeans law from it.

(b) What are the sailent features of black body radiation and explain stefan's law of radiation.

12. (a) Derive expression for Bose-Einstein distribution law and apply to Plank's radiation formula.

(OR)

(b) Deduce Fermi-Dirac distribution law and show its application to explain white dwarfs.

****

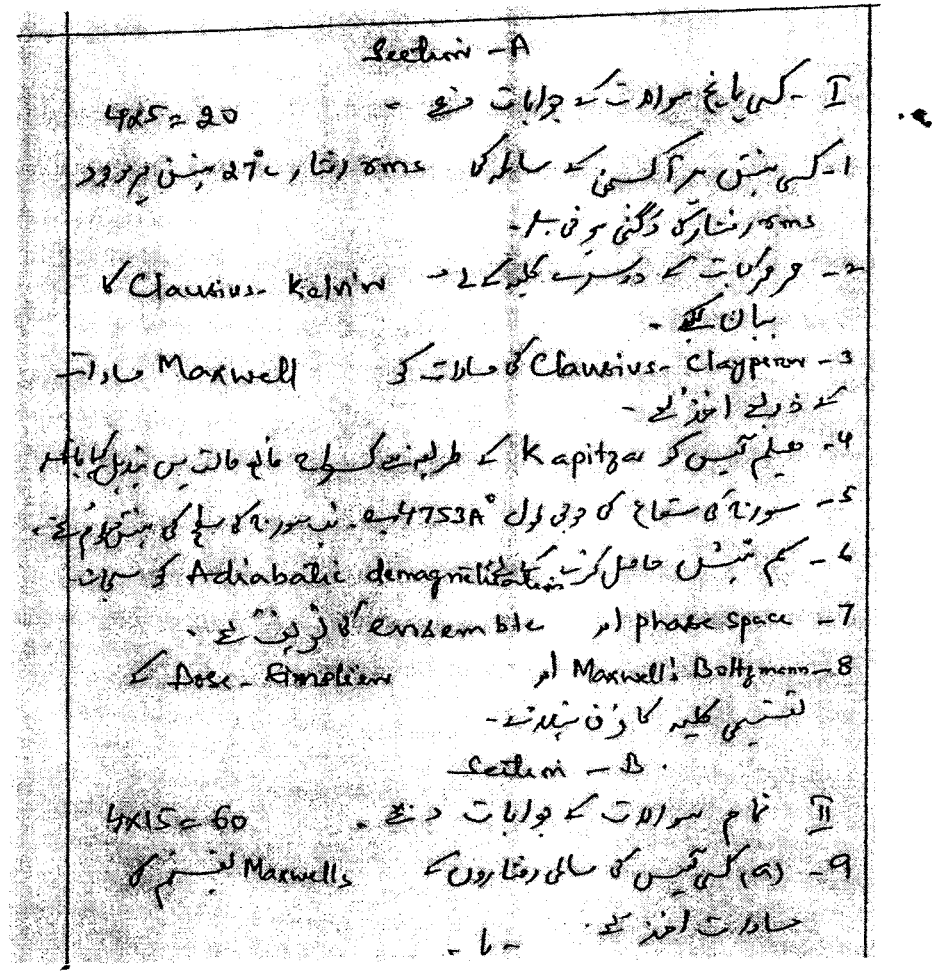
Code No. SIIIPHY/U

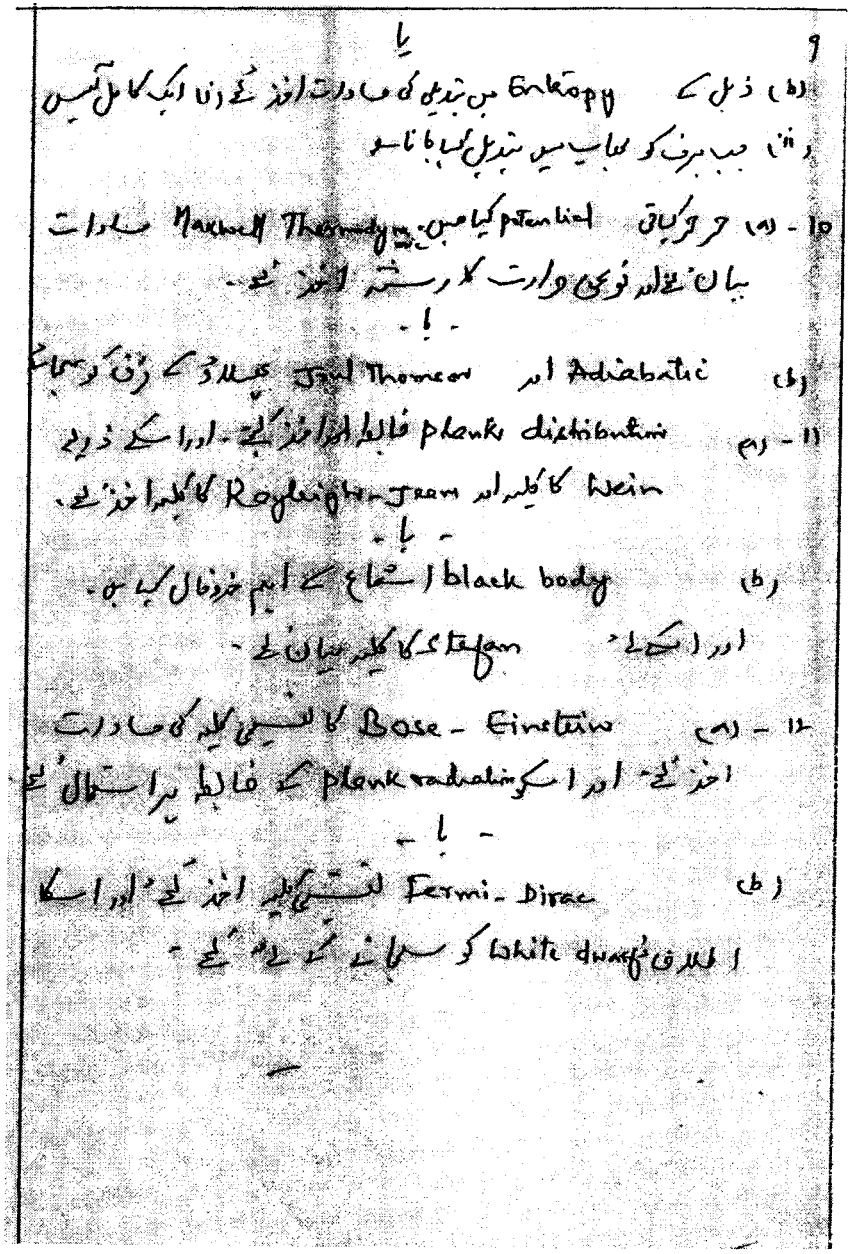
Faculty of Science

B.Sc. (Physics) II Year, CBCS - III Semester Examinations, Dec 2017

Paper-III (Thermal Physics)

Time: 3 Hours Max Marks: 80





Code No. SIIIPHY/T

Faculty of Science

B.Sc. (Physics) II Year, CBCS - III Semester Examinations, Dec 2017

Paper-III (Thermal Physics)

Time: 3 hours

Max Marks: 80

భాగం - A

I. ఈక్రింది ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. (5x4=20 Marks)

1. ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్ద O_2 rms వేగం $27^{\circ}C$ వద్ద rms వేగానికి రెట్టింపు వుండును?
2. ఉష్ణగతిక శాస్త్ర రెండవ నియమం యొక్క కెల్విన్, క్లాసియస్ నిర్వచనాలు వ్రాయము?
3. క్లాసియస్-క్లెపరాన్ సమీకరణాన్ని మాక్స్‌వెల్ సమీకరణాల నుండి రాబట్టుము?
4. హీలియంను ద్రవీకరించే kapitza పద్ధతిని తెలియ చేయండి?
5. సూర్యుని నుండి వెలువడు గరిష్ఠశక్తికి సంబందించిన తరంగ దైర్ఘ్య 4754Å అయిన సూర్యుని ఉపరితల ఉష్ణోగ్రత లెక్కించుము?
6. అల్ప ఉష్ణోగ్రతలను పొందుటకు స్థిరోష్ణక నిరఅయిస్కాంతీకరణ ప్రక్రియను వివరించుము?
7. దశాంతరాళం మరియు ఎన్‌సెంబులను నిర్వచించండి.
8. మాక్స్‌వెల్ - బోల్టజ్‌మెన్ మరియు బోస్-ఐన్‌స్టీన్ వితరణ సూత్రాల మధ్య భేదాలను వివరించండి.

భాగం - B

II. ఈక్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. (4x15=60 Marks)

9 (a) వాయు అణువుల వేగవితరణకు సంబంధించిన మాక్స్‌వెల్ వేగ వితరణ నియమాన్ని రాబట్టుము?

(లేదా)

(b) ఈ క్రింది ప్రక్రియలలో ఎంట్రపీలోని మార్పుకు సమీకరణం రాబట్టుము?

i) ఆదర్శ వాయువు

ii) మంచు ఆవిరిగా మారినపుడు

10 (a) ఉష్ణగతికశక్యాలు తెలియచేసి మాక్స్‌వెల్ సమీకరణాలను రాబట్టుము? వాటి నుండి విశిష్టోష్ణాల సంబందం రాబట్టుము?

(లేదా)

(b) i) సిరోష్ణక వ్యాకోచము ii) జౌల్-కెల్విన్ వ్యాకోచాల మధ్య భేదాలు తెలియ చేయండి?

11 (a) ప్లాంక్ శక్తి వితరణ సిద్ధాంతంను రాబట్టి దాని నుండి వీన్స్ మరియు రెలీజీన్స్ సూత్రంను రాబట్టుము?

(లేదా)

(b) కృష్ణవస్తువు యొక్క వికిరణ ధర్మాలు తెలియచేసి స్టిఫాన్ సూత్రాన్ని వివరించుము?

12 (a) బోస్-ఐన్‌స్టీన్ వితరణ నియమాన్ని రాబట్టి దాని నుండి Plank వికిరణ సూత్రాన్ని రాబట్టుము.

(లేదా)

(b) ఫెర్మి-డిరాక్ వితరణ నియమాన్ని రాబట్టి, నక్షత్రము యొక్క తెల్లని మరుగుజ్జు స్థితిని దీని ద్వారా వివరించుము.

*****