

THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MARCH/APRIL - 2023

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

THIRD SEMESTER

PART - II : PHYSICS (with Mathematics)

PAPER - III : HEAT AND THERMODYNAMICS

(Under CBCS New Regulation w.e.f. the academic year 2021-22)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

PART - A

భాగము - ఎ

Answer any FIVE of the following questions.

వివేచనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

(5×5=25)

1. Explain principle of equi-partition of energy

శక్తి యొక్క సమ విభజన సూత్రాన్ని వివరించండి.

2. State and explain first law of thermodynamics. Write its significance.

ఉష్ణగతిక శాస్త్ర మొదటి నియమాన్ని పేర్కొని వివరించండి. దాని ప్రాముఖ్యతను వ్రాయండి.

3. A heat engine draw heat from the source at temperature 927°C and reject to the sink at temperature 327° C. Calculate its efficiency.

ఒక ఉష్ణ యంత్ర ఉష్ణోగ్రత 927°C వద్ద ఉష్ణశయము నుండి వేడిని తీసుకుంటుంది మరియు ఉష్ణోగ్రత 327°C వద్ద సింక్ కి తిరస్కరిస్తుంది. యంత్రం దక్షతను కనుగొనండి.

4. Derive $C_p - C_v = R$ $C_p - C_v = R$ సమీకరణాన్ని రాబట్టము.

5. Write distinction between Adiabatic Expansion and Joule Thomson expansion

స్థిరోష్ణక వ్యాకోచము మరియు జౌల్ థామ్సన్ వ్యాకోచము మధ్య వ్యత్యాసాన్ని వ్రాయండి.

6. Write different applications of low temperature physics

అల్ప ఉష్ణోగ్రత భౌతికశాస్త్రం యొక్క విభిన్న అనువర్తనాలను వ్రాయండి.

7. Describe black body.

కృష్ణవస్తువును వివరించండి.

8. Write a short note on Rayleigh Jeans formula

రేలీజ్‌స్ సూత్రముపై చిన్న లఘుదీక వ్రాయండి.

PART - B

భాగము - బి

Answer all the questions. Each question carries 10 marks.

(5×10=50)

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి. ఒక్కో ప్రశ్నకు 10 మార్కులు ఉంటాయి.

9. a) Deduce an expression for the coefficient of viscosity of a gas based on kinetic theory of gases.

వాయువుల అణుచలన సిద్ధాంత ఆధారంగా ఒక వాయువు యొక్క స్నిగ్ధత గుణకం సమాసమును ఉత్పాదించుము.

(OR/లేదా)

b) Derive the experimental verification of Maxwell molecular interpretation of gases
మాక్స్వెల్ అణువేగాల వితరణ యొక్క ప్రయోగాత్మక ధృవీకరణను పొందండి.

10. a) Describe the construction of Carnot engine and derive its efficiency.

కార్నాట్ ఇంజన్ నిర్మాణాన్ని వివరించి మరియు దాని యొక్క దక్షత పొందండి.

(OR/లేదా)

b) What are T-S diagrams? Derive the Carnot engine efficiency using T-S diagrams.

T-S చిత్రాలు అంటే ఏమిటి. T-S చిత్రాలను ఉపయోగించి కార్నాట్ ఇంజన్ దక్షత సమీకరణ పొందండి.

11. a) Derive Maxwell equations using thermodynamical potentials

ఉష్ణగతిక శక్తిమాలను ఉపయోగించి మాక్స్వెల్ సమీకరణాలను పొందండి.

(OR/లేదా)

b) Define two specific heats of gas. Derive an expression for ratio of specific heats of gas.

వాయువు యొక్క రెండు విశిష్టత ఉష్ణాలను నిర్వచించండి. వాయువు యొక్క నిర్దిష్ట ఉష్ణాల నిష్పత్తి కోసం సమీకరణాన్ని పొందండి.

12. a) State and explain Joule-Kelvin effects.

జౌల్-కెల్విన్ ఫలితాన్ని పేర్కొని వివరించండి.

(OR/లేదా)

b) What is adiabatic demagnetization? Explain experiment how low temperature can be obtained in this method?

స్థిరపీడన నిరయస్కాంతీకరణము అనగానేమి? ఈ పద్ధతి లో అల్ప ఉష్ణోగ్రత పొందే ప్రయోగాన్ని వివరించుము.

13. a) Derive expression Planck's radiation formula

ప్లాంక్ వికిరణ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

(OR/లేదా)

b) Describe Weins displacement law.

వీన్ స్థానభ్రంశ నియమమును వివరించండి.