No. of Pages : 3 **No. of Questions : 15**

S4-291

B.Sc. DEGREE EXAMINATION – AUGUST/SEPTEMBER, **2021**.

SECOND YEAR – FOURTH SEMESTER

PHYSICS (With Maths)

Paper – IV : THERMODYNAMICS & RADIATION PHYSICS

(Regular / Supplementary)

Time : 3 Hours *Max. Marks : 75*

SECTION – A

Answer any FIVE of the following questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. (5 × 5 = 25 marks)

1. Write a short note on transport phenomena.
వాయువుల అభిగమన దృగ్విషయాలను గురించి లఘువ్యాఖ్య వ్రాయుము.

2. Explain the process of thermal conduction in gases.
వాయువులలో ఉష్ణవాహకమును గురించి వివరించుము.

3. What are the differences between reversible and irreversible processes?
ద్విగత మరియు ఏకగత చర్యల మధ్యగల భేదములు ఏవి?

4. Find the efficiency of a carnot engine working between the temperatures $127°C$ and $227°C$
$127°C$ మరియు $227°C$ ఉష్ణోగ్రతల మధ్య పనిచేయుచున్న కార్నోయంత్రము దక్షతను కనుగొనుము.

5. Mention the names of four thermodynamic potentials.
నాలుగు థర్మోడైనమిక్ (ఉష్ణగతికశాస్త్ర) పోటెన్షియల్‌ల పేర్లను తెలపండి.

6. Show that the ratio of two specific heats, $C_P/C_V = r$.
రెండు విశిష్టోష్ణాల నిష్పత్తి $C_P/C_V = r$ అని చూపండి.

7. Give five applications of substances at Low temperature.
అత్యల్ప ఉష్ణోగ్రతల వద్ద పదార్థముల యొక్క ఐదు ముఖ్య అనువర్తనాలను తెలుపుము.

8. Discuss the effects of Chloro and Fluoro carbons on ozone layer.
ఓజోన్ పొరపైన క్లోరో మరియు ఫ్లోరో కార్బన్ల ప్రభావాన్ని చర్చించండి.

9. Write a brief note on Ferry's black body.
ఫెర్రి కృష్ణవస్తువు గూర్చి లఘువ్యాఖ్య వ్రాయుము.

10. Define Solar constant.
సౌర స్థిరాంకమును నిర్వచింపుము.

SECTION – B

Answer ALL the questions.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. $(5 \times 10 = 50$ marks)

11. (a) Deduce the Maxwell's Law of distribution of molecular speeds.
మాక్స్‌వెల్ వాయువేగ వితరణ నియమాన్ని ఉత్పాదింపుము.

Or

(b) What is transport phenomena? Obtain an equation for coefficient of viscosity of gases.
అభిగమన దృగ్విషయము అనగా నేమి? వాయు అణువుల స్నిగ్ధతా గుణకానికి సమీకరణ మును ఉత్పాదించుము.

12. (a) Derive Maxwell's thermodynamic potentials from thermodynamic potentials.
ఉష్ణగతిక శాక్మాలను ఉపయోగించి, మాక్స్‌వెల్ ఉష్ణగతిక సమీకరణములను రాబట్టుము.

Or

(b) What is Joule-Kelvin effect? Obtain an expression for Joule-Kelvin coefficient.
జౌల్ – కెల్విన్ ఫలితము అనగా నేమి? జౌల్ – కెల్విన్ గుణాకానికి సమీకరణమును రాబట్టుము.

13. (a) Describe the working of a Carnot's engine and derive an expression for its efficiency.
కార్నో యంత్రము పనిచేయు విధానాన్ని వివరించుము, మరియు దాని దక్షతకు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.

Or

(b) Define entropy. Calculate the change of entropy in reversible and irreversible processes.
ఎంట్రోపిని నిర్వచింపుము. ద్విగత మరియు ఏకగత ప్రక్రియలలోని ఎంట్రోపిలోని మార్పును లెక్కింపుము.

14. (a) What is Joule-Kelvin effect in low temperature physics? Obtain an expression for Joule-Thompson cooling.
అల్ప ఉష్ణోగ్రతా శాస్త్రములో జౌల్ – కెల్విన్ ఫలితము అనగా నేమి? మరియు జౌల్ – థాంప్సన్ చల్లదనానికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించుము.

Or

(b) Describe Kapitza's method of Liquifing Helium.
హీలియం వాయువును ద్రవీకరించు కపిట్జా పద్ధతిని వివరింపుము.

15. (a) What are radiation pyrometers? Describe the construction and working of disappearing filament pyrometer.
వికిరణ పైరోమీటర్లు అనగా నేమి? మాయమైపోయే తీగ పైరోమీటరు నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానమును వివరింపుము.

Or

(b) What is solar constant? How it is determined using Angstrom Pyrheliometer?
సౌర స్థిరాంకము అనగానేమి? దీనిని ఆంగ్‌స్ట్రామ్ పైరిహీలియో మాపకము ద్వారా ఎట్లా నిర్ణయిస్తారో వివరించండి.