

**(PHY - 4302)**  
**B.Sc Degree (CBCS) Examinations-July 2022**  
**SEMESTER-IV (BACKLOG)**  
**THERMODYNAMICS AND RADIATION PHYSICS**

TIME: 3 Hrs

Max Marks:60

## SECTION - A

Answer any FIVE of the following questions

5 X 4 = 20

1. Explain the Transport Phenomena with reference to a gas.  
వాయువుల అభిగమన దృగ్విషయాన్ని గురించి వివరించండి.
2. Define thermal conductivity of a gas.  
వాయువు యొక్క ఉష్ణ వహనమును నిర్వచించుము.
3. State and prove carnot's theorem.  
కార్నో సిద్ధాంతం నిర్వచించి మరియు నిరూపించుము.
4. Derive the Equation for the difference of two specific heats of a perfect gas  
పరిపూర్ణ వాయువు యొక్క రెండు విశిష్టోణాల మధ్య భేదములకు సమీకరణాన్ని ఉత్పన్నం చేయండి.
5. Derive the Equation for the ratio of two specific heats of a perfect gas  
పరిపూర్ణ వాయువు యొక్క రెండు విశిష్టోణాల నిష్పత్తి కి సమీకరణాన్ని ఉత్పన్నం చేయండి.
6. Write a short note on refrigeration.  
శీతలీకరణం గూర్చి లఘూటికవ్రాయండి.
7. Describe Ferry's black body.  
ఫెర్రీ క్రుష్ణ వస్తువును విశదీకరించుము.
8. Carnot engine has the same efficiency between 1500K and 500K and T K and 1000K.  
Find the value of T.  
కార్నో ఇంజిన్ 1500K మరియు 500K, మరియు T K మరియు 1000K ల మధ్య ఒకే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. T విలువను కనుగొనండి.
9. Calculate the temperature of inversion in case of H<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> from the given data. T<sub>c</sub> for H<sub>2</sub> is -239.9°C and for CO<sub>2</sub> is 31°C.  
ఇచ్చిన దత్తాంశము నుండి H<sub>2</sub> మరియు CO<sub>2</sub> విషయంలో విలోమ ఉష్ణోగ్రత ని లెక్కించండి. H<sub>2</sub> యొక్క T<sub>c</sub> -239.9°C మరియు CO<sub>2</sub> యొక్క T<sub>c</sub> 31°C.
10. Determine the temperature of sun with the help of wien's law, given b = 2.92 X 10<sup>-3</sup> mK. Maximum wavelength = 4900 Å.  
సూర్యుడి ఉష్ణోగ్రతను వీన్ సూత్రమును ఉపయోగించి కనుగొనండి. b = 2.92 X 10<sup>-3</sup> mK, గరిష్ట తరంగదైర్ఘ్యం = 4900 Å.

Answer the following questions

SECTION - B

5 X 8 = 40 M

11. (A) Derive an expression for Maxwell's law of distribution of molecular speeds in a gas.

మక్సెల్ వాయువుల అణు వేగ వితరణ కు సమాసం రాబట్టుము.

Or

(B) Derive an expression for thermal conductivity on the basis of kinetic theory.

వాయువుల గతి సిద్ధాంతం ఆధారంగా, ఉష్ణ వహనమునకు సమాసం రాబట్టుము.

12. (A) Describe the working of Carnot's Engine and derive an expression for its Efficiency

కార్నో ఇంజిన్ యొక్క పని తీరును వివరించండి మరియు దాని దక్షత కు సమీకరణం రాబట్టుము.

Or

(B) State and explain first law of thermodynamics. Calculate the work done in isothermal and adiabatic process.

ఉష్ణగతిక శాస్త్ర మొదటి నియమమును నిర్వచించి మరియు నిరూపించుము. సమ ఉష్ణోగ్రత ప్రక్రియ మరియు స్థిరోష్ణక ప్రక్రియ లలో జరుగు పనిని లెక్కించుము.

13. (A) Explain thermodynamic potentials and deduce Maxwell's thermodynamic relations.

ఉష్ణగతిక శక్తిములను వివరించి మరియు మాక్సెల్ ఉష్ణగతిక సంబంధాలను ఉత్పాదించుము.

Or

(B) What is Joule-Kelvin effect? Explain the Joule-Kelvin effect from Maxwell's thermodynamic relation.

జౌల్ - కెల్విన్ ప్రభావం అంటే ఏమిటి? మాక్సెల్ ఉష్ణగతిక సంబంధాల నుండి జౌల్ - కెల్విన్ ప్రభావము ను వివరించుము.

14. (A) What is Adiabatic demagnetization? Describe a method to produce very low temperature using this method.

స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణము అంటే ఏమిటి? ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించి అల్ప ఉష్ణోగ్రతను ఎట్లు పొందుతారో వివరించుము.

Or

(B) Explain the method of cooling Helium gas by Kapitza method.

కపిట్జా పద్ధతి ద్వారా హీలియం వాయువును శీతలీకరించే పద్ధతిని వివరించండి.

15. (A) What is pyrometer? Describe the construction and working of a optical pyrometer. పైరోమీటరు అనగానేమి? ద్రుశ్యా పైరోమీటరు యొక్క నిర్మాణము మరియు పనిచేయు విధానము విశదీకరించుము.

(B) Define Solar constant? Explain with necessary theory how the solar constant is determined.

సౌర స్థిరాంకము అనగానేమి? తగు సిద్ధాంతము సహాయంతో సౌర స్థిరాంకమును ఎట్లు కనుగొంటారో వివరించుము.

— 0 —