



QP CODE: 4202 (CBCS)

PITHAPUR RAJAH'S GOVERNMENT COLLEGE (AUTONOMOUS), KAKINADA  
IV -SEMESTER END EXAMINATIONS-MARCH-2020

II YR B.Sc., SUBJECT/ PAPER: **PHYSICS**

**THERMODYNAMICS**

DATE: 30.03.2020 (MONDAY), TIME: 09.00 AM

Max. Marks: 60

Reg. No.

Duration: 2½ Hrs

**SECTION-A**

Answer any **THREE** of the following

ఏదైనా మూడు ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

2 x 10 = 20M

1. Derive an expression for the viscosity of a gas on the basis of Kinetic theory of gases.  
వాయు అణుచలన సిద్ధాంతమును ఆధారంగా వాయువు యొక్క స్నిగ్ధతకు సమీకరణమును ఉత్పాదించుము.
2. Describe the working of Carnot's engine and derive expression for its efficiency.  
కార్నోయంత్రం పనిచేయు విధానాన్ని వివరించి, దాని దక్షతకు సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.
3. Obtain Maxwell's Thermodynamic relations.  
మాక్స్వెల్ ఉష్ణగతిక శక్త్యాలను ఉత్పాదించుము.
4. What is Adiabatic Demagnetization? Explain the principle of Adiabatic Demagnetization.  
స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణము అనగానేమి? స్థిరోష్ణక నిరయస్కాంతీకరణము యొక్క సూత్రాన్ని వివరించండి.
5. Derive Wein's law and Rayleigh – Jeans law from Plank's radiation law.  
ప్లాంక్ వికిరణ సూత్రం నుండి వీన్ నియమాన్ని, రాలి - జీన్స్ సూత్రాన్ని ఉత్పాదించండి.

**SECTION-B**

Answer any **SIX** of the following

ఏదైనా ఆరు ప్రశ్నలకు సమాధానాలిమ్ము.

6 x 5 = 30M

6. Write a short note on Mean free path.  
స్వేచ్ఛాపథ మాధ్యమంపై లఘుటీక వ్రాయండి.
7. Write a short note on Entropy and Disorder.  
ఎంట్రోపి, క్రమరాహిత్యాలపై లఘుటీక వ్రాయండి.
8. Derive the Clausius – Clapeyron's equation.  
క్లాసియస్ - క్లెపరాన్ సమీకరణమును రాబట్టుము.
9. Explain the method of cooling Helium vapour by Kapitza method.  
కపిటా పద్ధతి ద్వారా హీలియం వాయువును చల్లబరుచు విధానమును వివరించుము.

10. Describe Ferry's black body.

ఫెర్రీ కృష్ణవస్తువును వివరించండి.

11. How temperature of sun is determined?

సూర్యుని ఉష్ణోగ్రతను ఎట్లా లెక్కిస్తారు?

12. Calculate the efficiency of a reversible heat engine working between  $327^{\circ}\text{C}$  and  $127^{\circ}\text{C}$ .

$327^{\circ}\text{C}$  మరియు  $127^{\circ}\text{C}$  ఉష్ణోగ్రతల మధ్య పనిచేసే ఒక ద్విగత ఉష్ణయంత్రం యొక్క దక్షతను లెక్కించండి.

13. Calculate the temperature of Inversion in case of  $\text{H}_2$  and  $\text{CO}_2$  from the given data  $T_c$  for  $\text{H}_2$  is  $-239.9^{\circ}\text{C}$  and for  $\text{CO}_2$  is  $31^{\circ}\text{C}$ .

ఈ క్రింది దత్తాంశము ఉపయోగించి,  $\text{H}_2$  మరియు  $\text{CO}_2$  వాయువుల యొక్క పిలోమన ఉష్ణోగ్రతను లెక్కింపుము.

$\text{H}_2$  యొక్క సందిగ్ధ ఉష్ణోగ్రత  $-239.9^{\circ}\text{C}$

$\text{CO}_2$  యొక్క సందిగ్ధ ఉష్ణోగ్రత  $31^{\circ}\text{C}$

14. Calculate the temperature of the sun from the following data.

$S = 1.34 \text{ Kw} / \text{m}^2$  radius of the sun  $= 7.92 \times 10^5 \text{ Km}$ . Distance of the sun for the earth  $= 1.5 \times 10^8 \text{ Km}$  and Stefan's constant  $5.7 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$ .

సూర్యుని ఉపరితల ఉష్ణోగ్రతను క్రింది దత్తాంశం ఆధారంగా లెక్కించండి.

సౌరస్థిరాంకం  $S = 1.34 \text{ Kw} / \text{m}^2$ , సూర్య గోళం వ్యాసార్థం  $r = 7.92 \times 10^5 \text{ Km}$

భూమి నుంచి సూర్యుని వరకుగల దూరం  $R = 1.5 \times 10^8 \text{ Km}$

స్టిఫాన్ స్థిరాంకం  $\sigma = 5.7 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$ .