

[ 4202-CR] Regd No. 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

  
FOURTH SEMESTER END EXAMINATIONS – APRIL-2019  
II B.Sc.- PHYSICS  
THERMODYNAMICS

Date: 16-04-2019

Time: 3 Hrs

Max. Marks: 60

PART-A

Answer All Questions

4x8=32M

1. a) Derive Maxwell's law of distribution of molecular speeds?

మేక్స్ వెల్ అణు వేగ వితరణ నియమమును రాబట్టుము.

OR

b) Deduce the expression for Fermi-Dirac distribution law?

ఫెర్మి- డిరాక్ వితరణ నియమమును రాబట్టుము.

2. a) Describe the Carnot's heat engine and it's working. Derive an expression for its efficiency?

కార్నాట్ ఉష్ణ యంత్రంను వర్ణించి, పనిచేసే విధానాన్ని వివరించుము. దాని దక్షతకు సమీకరణం రాబట్టుము

OR

b) Define entropy? Give the physical significance of entropy? Explain entropy changes in reversible and irreversible process?

ఎంట్రోపీ ని నిర్వచించుము. ఎంట్రోపీ భౌతిక ప్రాముఖ్యతను తెల్పండి. ద్వ్యగత మరియు ఏకగత ప్రక్రియలలో ఎంట్రోపీ లోని మార్పును వివరించుము.

3. a) Define the four thermodynamic potentials. Obtain Maxwell's thermodynamic equations using these potentials.

నాలుగు ఉష్ణగతిక శక్తులును నిర్వచించి, వాటి నుండి మేక్స్ వెల్ సమీకరణాలను రాబట్టుము.

OR

b) Define molar specific heats of a gas. Derive an expression for the ratio of specific heats of gas and difference of specific heats of gas.

వాయుల యొక్క మోలార్ విశిష్టోష్ణాలను నిర్వచించి, వాటి నిష్పత్తి మరియు భేదములకు సమీకరణాలను రాబట్టుము.

4. (a) What is Joule-Kelvin effect. Describe Joule-Kelvin experiment and explain the results.

జౌల్-కెల్విన్ ఫలితం అనగానేమి? జౌల్-కెల్విన్ ప్రయోగం వర్ణించి, ప్రయోగ ఫలితాలను తెల్పండి.

(Or)

(b) Derive Planck's radiation law and show that Rayleigh-Jean's law and Wien's law are special cases of Planck's law.

ప్లాంక్ నియమాన్ని రాబట్టి, రాల్ జీన్స్ సూత్రము మరియు వీన్ సూత్రము దీని ప్రత్యేక సందర్భాలని చూపుము.

PART-B

5x4=20M

Answer Any Five Questions

5. Explain transport phenomena?

అభిగమన ద్విగవిషయాన్ని వివరింపుము.

6. State and explain the second law of thermodynamics.

ఉష్ణగతిక శాస్త్రపు రెండవ నియమును తెల్పి వివరించుము.

7. Deduce Clausius – Clapeyron equation from Maxwell's equations. What is its importance.

క్లాసియస్ క్లాపరాన్ సమీకరణాన్ని రాబట్టి, దాని ప్రాముఖ్యతను వివరింపుము.

8. Explain the effects of Chloro-Fluoro Carbons on Ozone layer.

ఒజోన్ పొరపై క్లోరో ఫ్లోరో కార్బన్ల ప్రభావమును వివరించండి.

9. How do you estimate the temperature of the sun?

సూర్యుని ఉష్ణోగ్రతను ఎట్లు అంచనా వేయుదురు?

10. Determine the R.M.S. speed of smoke particles of mass  $5 \times 10^{-14}$  g. at S.T.P.?

$5 \times 10^{-14}$  గ్రా ద్రవ్యరాశి కలిగి S.T.P. వద్ద వున్న డూళి కణాల R.M.S. వేగం కనుగొనుము.

11. Find the change in boiling point when the pressure on water at  $100^\circ\text{C}$  is increased by 2 atmospheres. ( $L_{\text{steam}}=540$  cal/g, volume of 1 g of steam=1677 c.c.)

$100^\circ\text{C}$  వద్ద గల నీటిపై గల పీడనాన్ని 2 ఎటాస్ఫియర్లు పెంచితే నీటి మరిగే ఉష్ణోగ్రతలోని మార్పును గణించండి. ( $L_{\text{steam}}=540$  cal/g, 1 గ్రా ఆవిరి ఘనపరిమాణం 1677 c.c.)

12. Calculate the surface temperature of the sun and moon, given that  $\lambda_m=4753 \text{ \AA}$  for sun &

$\lambda_m=14 \text{ \mu m}$  for moon,  $\lambda_m$  is wave length corresponding to maximum intensity of emission.

సూర్యుడు, చంద్రుని విషయంలో గరిష్ట శక్తి తీవ్రతకు సంబంధించిన తరంగదైర్ఘ్యాలు  $\lambda_m=4753 \text{ \AA}$ ,  $\lambda_m=14 \text{ \mu m}$

అయిన సూర్యుని, చంద్రుని ఉష్ణోగ్రతలను లెక్కించుము.

### PART-C

Answer Any Four Questions

4x

13. What is phase space?

దశ అంతరాళం అనగానేమి?

14. Define the zero of absolute scale of temperature.

పరమ శూన్య ఉష్ణోగ్రతను నిర్వచించుము.

15. Show that Joule-Thomson's coefficient of ideal gas is zero.

జౌల్-థామ్సన్ గుణకం ఆదర్శ వాయువుకు శూన్యం అని చూపుము.

16. What is refrigerant? Mention two of the commonly used refrigerants.

శితలీకరణి అనగానేమి? రెండు సాధారణ శితలీకరణ పదార్థములను తెల్పుము.

17. What are Pyrometers? Write different types of pyrometers.

పైరో మీటరు అనగానేమి? వివిధ రకాల పైరో మీటర్లను తెలియజేయుము.