

Roll No.								
----------	--	--	--	--	--	--	--	--

A-24217-O-A**B.Sc. II SEMESTER [ATKT] EXAMINATION****JUNE - JULY 2024****PHYSICS****[Thermodynamics]****[Open Elective]****[Max. Marks : 60]****[Time : 3:00 Hrs.]**

Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न-पत्र पर कुछ न लिखें।

[Section - A]

This Section contains **Very Short Answer Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 50 words each. Each question carries **3 Marks**.

इस खण्ड में अति लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 50 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

Q. 01 Explain Zeroth Law of Thermodynamics.

ऊष्मा गतिकी के शून्यवाँ नियम को समझाइये।

Q. 02 Define Entropy. Give its units.

एन्ट्रॉपी की परिभाषा दीजिये। इसका मात्रक लिखिये।

Q. 03 Calculate the change in entropy for complete melting when 1 gm of Tin at its melting temperature (232°C). Latent Heat of Tin is 14 Calory / gram.

जब एक ग्राम टिन अपने गलनांक ($T = 232^{\circ}\text{C}$) पर पिघलती है तो एन्ट्रॉपी में परिवर्तन की गणना कीजिये। टिन की गुप्त ऊष्मा 14 कैलोरी/ग्राम है।

Q. 04 The efficiency of Carnot's engine is 40%. If the temperature of the sink is 10°C , then find the temperature of the source.

एक कार्नो इंजन की दक्षता 40% हैं यदि सिंक का ताप 10°C है तो स्रोत का ताप ज्ञात कीजिये।

[Section - B]

This Section contains **Short Answer Type Questions**. Attempt **any four** questions in this section in 200 words each. Each question carries **8 Marks**.

इस खण्ड में लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं चार प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 200 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है।

P.T.O.

- Q. 05** Write the first law of Thermodynamics and explain it. Write the physical significance.
ऊष्मा गतिकी का प्रथम नियम लिखिये एवं इसका भौतिक महत्व लिखिये।
- Q. 06** State and prove Clausius theorem.
क्लासियस सिद्धांत को लिखिये एवं सिद्ध कीजिये।
- Q. 07** State the law of "Principle of Increase of Entropy" and explain through examples.
एंट्रोपी वृद्धि का नियम को लिखिये एवं उदाहरण द्वारा समझाइये।
- Q. 08** Derive the expression सिद्ध कीजिये कि –

$$\frac{C_P}{C_V} = \frac{E_S}{E_T}$$
- Q. 09** Discuss the results of Andrews experiments on CO₂ gas
CO₂ गैस पर ऐन्ड्रूज प्रयोगों के परिणामों की व्याख्या कीजिये।
- Q. 10** Solve the following Tds equation -
निम्न Tds समीकरण को हल कीजिये -

$$Tds = C_V dT + T \left(\frac{dP}{dT} \right)_V dv$$
- Q. 11** The volume of 1 mole of Ideal gas at 0° c is 0.55 litre. Calculate the pressure [R = 8.31 J / mole / k]
0° c पर उपस्थित 0.55 लीटर के 1 ग्राम के आदर्श गैस का दाब ज्ञात कीजिये [R = 8.31 J / mole / k]

[Section - C]

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **11 marks**.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 11 अंकों का है।

- Q. 12** Explain the working of a Carnot's engine. Derive the expression for the efficiency of a Carnots engine.
कार्नो इंजन की कार्यविधि समझाइये। कार्नो इंजन की दक्षता के लिये व्यंजक निगमन कीजिये।
- Q. 13** Derive an expression for the change of entropy of an Ideal gas in terms of
 (i) P and V (ii) V and T (iii) P and T
 आदर्श गैस के एन्ट्रोपी में परिवर्तन निम्न पदों द्वारा निगमन कीजिये –
 (i) P और V (ii) V और T (iii) P और T

Cont. . . .

Q. 14 State and prove Maxwell's equation.

मेक्सवेल समीकरणों को लिखिये तथा सिद्ध कीजिये।

Q. 15 Write the drawbacks of Vander Walls equation derive the expressions for the critical constants P_C , V_C and T_C in terms of Vander Walls Constants a and b

वैंडरवाल समीकरण की कमियाँ लिखिये। क्रांतिक नियतांकों P_C , V_C एवं T_C के मान वैंडरवाल नियतांकों के पदों में निगमन कीजिये। जहाँ a तथा b नियतांक हैं।

_____○_____