TYBA COACHING CENTRE, AJMER — PRACTICE WORKSHEET

Class 11 Physics (Part 2) • Chapter 11: Thermodynamics (ऊष्मागतिकी)

Narayan Sir
Mob: 6367029449

Student Name: _____ **Batch: Class 11 Science** **Max Marks: 50 | Time: 60 Min**

Section A: Fill in the Blanks (रिक्त स्थान भरिए) — [5 × 2 = 10 Marks]

1. The Zeroth Law of Thermodynamics leads to the concept of _____.
   ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम _____ की अवधारणा को जन्म देता है।
2. In an _____ process, no heat enters or leaves the system (ΔQ = 0).
   _____ प्रक्रम में निकाय से न तो ऊष्मा बाहर जाती है और न अंदर आती है (ΔQ = 0)।
3. According to Mayer's relation, $C_p - C_v$ = _____.
   मेयर के संबंध के अनुसार $C_p - C_v$ = _____ होता है।
4. For an ideal gas undergoing a cyclic process, change in internal energy ΔU is _____.
   चक्रीय प्रक्रम से गुजरने वाली आदर्श गैस की आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन ΔU _____ होता है।
5. Efficiency of a Carnot engine operating between T_1 and T_2 (in Kelvin) is _____.
   परमताप T_1 व T_2 के बीच कार्यरत कार्नो इंजन की दक्षता _____ होती है।

Section B: True or False (सत्य या असत्य लिखिए) — [5 × 2 = 10 Marks]

6. Internal energy of an ideal gas depends only on its temperature. **[True / False]**
   आदर्श गैस की आंतरिक ऊर्जा केवल उसके तापमान पर निर्भर करती है। [सत्य / असत्य]
7. Work done in an isochoric (constant volume) process is maximum. **[True / False]**
   समआयतनिक (नियत आयतन) प्रक्रम में किया गया कार्य अधिकतम होता है। [सत्य / असत्य]
8. Adiabatic curve is steeper than an isothermal curve on a P–V diagram. **[True / False]**
   P–V आरेख पर रुद्धोष्म वक्र समतापी वक्र की तुलना में अधिक तीव्र (steeper) होता है। [सत्य / असत्य]
9. A refrigerator can cool a closed room if its door is left open. **[True / False]**
   यदि चलते हुए फ्रिज का दरवाजा खुला छोड़ दिया जाए, तो बंद कमरा ठंडा हो जाएगा। [सत्य / असत्य]
10. Efficiency of a Carnot engine depends on the nature of the working substance. **[True / False]**
    कार्नो इंजन की दक्षता कार्यकारी पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करती है। [सत्य / असत्य]

Section C: Match the Columns (सही मिलान कीजिए) — [5 × 2 = 10 Marks]

Column A (Thinker / Concept / Formula)	Column B (Law / Unit / Phenomenon)
11. Isochoric Process	(a) ΔQ = 0
12. Isothermal Process	(b) W = 0
13. Adiabatic Process	(c) ΔU = 0
14. Carnot Efficiency	(d) $T_2 / (T_1 - T_2)$
15. Refrigerator COP	(e) $1 - T_2 / T_1$

Section D: Conceptual, Derivation & Numerical Questions (लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न) — [5 × 4 = 20 Marks]

16. State the First Law of Thermodynamics and derive Mayer's relation $C_p - C_v = R$.
ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम लिखिए तथा मेयर संबंध $C_p - C_v = R$ व्युत्पन्न कीजिए।

17. Derive the expression for work done in an isothermal process and an adiabatic process.
समतापी प्रक्रम तथा रुद्धोष्म प्रक्रम में किए गए कार्य के सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

18. Explain the four strokes of a Carnot Cycle with a P–V diagram and state its efficiency.
P–V आरेख सहित कार्नो चक्र के चारों प्रक्रमों को समझाइए और इसकी दक्षता का सूत्र लिखिए।

19. State the Kelvin–Planck and Clausius statements of the Second Law of Thermodynamics.
ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम के केल्विन-प्लांक तथा क्लॉसियस कथन लिखिए।

20. A Carnot engine works between 227°C and 27°C. Find its efficiency and work output if it absorbs 1000 J.
एक कार्नो इंजन 227°C और 27°C के बीच कार्य करता है। यदि यह 1000 J ऊष्मा लेता है, तो दक्षता व कार्य ज्ञात कीजिए।

Worksheet Self-Check Key (स्व-जाँच उत्तर कुंजी):
Sec A: (1) temperature (2) adiabatic (3) R (4) zero (5) $1 - T_2/T_1$ | **Sec B:** (6) True (7) False (8) True (9) False (10) False | **Sec C:** 11→(b), 12→(c), 13→(a), 14→(e), 15→(d)