



DREAM TOPPER

Best E-learning Platform

Download pdf..

www.dreamtopper.in

SACHIN DAKSH

B.Sc. I Year Examination, 2019 (Unified Syllabus)
Physics-II Kinetic Theory and Thermodynamics

Time : 3 Hrs.]

(B-117)

[M.M. :50

Note : इस प्रश्न-पत्र को पाँच खण्डों-अ, ब, स, द एवं इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्डों-ब, स, द तथा इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

Section-A

Note : इस खण्ड में एक प्रश्न के दस भागों के लघु उत्तर अपेक्षित हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है।

1.(i) आदर्श गैस से क्या अभिप्राय है? What do you mean by ideal gas?

(ii) किसी कण की स्वातन्त्र्य की कोटि को समझाइये। Define the degree of freedom of a particle.

(iii) किसी गैस की C_p का मान C_v से अधिक होता है। व्याख्या कीजिए। सभी प्रतीक अपने सामान्य अर्थों में हैं। Explain why C_p of a gas is greater than C_v . Where symbols have their usual meaning.

- (iv) क्रान्तिक ताप और व्युत्क्रमण ताप को परिभाषित कीजिए। Define critical temperature and temperature of inversion...
- (v) ताप की अभिधारणा समझाइए और उष्मागतिकी का प्रथम नियम लिखिए। Explain the concept of temperature and write the first law of thermodynamics.
- (vi) कार्नों का आदर्श उष्मा इंजन क्या है? उत्क्रमणीय एवं अनुत्क्रमणीय प्रक्रम में अन्तर बताइये। What is Carnot ideal heat engine? What is the difference between reversible and irreversible processes.
- (vii) एन्ट्रॉपी क्या है? परिभाषित कीजिए। What is Entropy? Explain.
- (viii) आदर्श गैसों के लिए मेयर का सम्बन्ध $C_p - C_v = R$ सिद्ध कीजिए।

Prove the Mayer relation $C_p - C_v = R$ for ideal gases.

- (ix) पूर्ण कृष्णिका क्या है? सौर उष्मांक को परिभाषित कीजिए। What is perfectly black body? Define solar constant.
- (x) वीन का विस्थापन नियम लिखिए। Write Wien's displacement law.

Sections-B, C, D & E

Note : प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7.5 अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।
Each Section contains two questions. Attempt one question from each Section. Each question carries 7.5 marks. Answer must be descriptive.

Section-B

2. आदर्श गैस के लिए अणुगति सिद्धान्त की मूल संकल्पनाओं का वर्णन कीजिए। किसी आदर्श गैस द्वारा उत्पन्न दाब के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। Describe the fundamental postulates of the kinetic theory of an ideal gas? Find the expression for the pressure exerted by an ideal gas.

अथवा

3. वान्डर वाल्स अवस्था समीकरण व्युत्पन्न कीजिए तथा किसी गैस के क्रान्तिक नियतांकों को वान्डर वाल्स समीकरण के नियतांकों a व b के पदों में व्यक्त कीजिए।

Derive Vander Waal's equation of state and deduce expressions for the critical constants of a gas in terms of the constants a and b of the Vander Waal's equation.

Section-C

4. गैस के अणुओं का औसत मुक्त पथ क्या है? औसत मुक्त पथ के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए। यह ताप व दाब पर किस प्रकार निर्भर करता है? What is the mean free path of gaseous molecules? Establish the expression for mean free path. How does it depend on temperature and pressure?

अथवा

5. बायल ताप क्या है? बायल ताप के लिए सूत्र स्थापित कीजिए। बायल ताप, व्युत्क्रमण ताप तथा क्रान्तिक ताप के बीच सम्बन्ध स्थापित कीजिए। What is Boyle temperature? Find an expression for Boyle temperature. Establish a relation between Boyle temperature, temperature of inversion and critical temperature.

Section-D

6. कार्नों प्रमेय का वर्णन कीजिए और सिद्ध कीजिए। State and prove Carnot's theorem.

अथवा

7. कार्नों के उत्क्रमणीय उष्मा इंजन की कार्यविधि का वर्णन कीजिए। इसकी दक्षता के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए। Describe the working of Carnot's reversible heat engine. Obtain an expression for its efficiency.

Section-E

8. ऊष्मीय विकिरण क्या है? पूर्ण कृष्णिका द्वारा उत्सर्जित विकिरण के मुख्य गुण लिखिए। सिद्ध कीजिए कि उत्सर्जन क्षमता एवं अवशोषण क्षमताओं का अनुपात एक नियतांक होता है जो आदर्श कृष्णिका की उत्सर्जन क्षमता के बराबर होता है। Define Thermal radiations. Describe the main characteristics of radiations emitted by a perfectly black body. Show that the ratio of emissive power to absorptive power is constant and equal to the emissive power of a perfectly black body.

9. सौर नियतांक की परिभाषा दीजिए। आवश्यक सिद्धान्तों सहित समझाइये कि सौर नियतांक का मान किस प्रकार ज्ञात किया जाता है? Define Solar Constant. Explain with necessary theory how the solar constant is determined?