

CH303/CP303

Roll No. :

2021

CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **TWO** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. निम्न को संक्षेप में समझाइए :

Write on the following :

(i) हैश का नियम

Hess' law

(ii) संपीड्य गुणांक

Compression factor

(iii) आदर्श गैस

Ideal gas

(iv) ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम

First law of thermodynamics

(v) ऊष्मागतिकी

Thermodynamics

(4×5)

2. (i) उत्क्रमणीय रसायन अभिक्रिया युक्त उत्क्रमणीय प्रक्रम को समझाइये ।

Explain reversible process which including reversible chemical reaction.

(ii) ऊष्मा पम्प की विवेचना कीजिये ।

Discuss heat pump.

(12½ + 12½)

3. (i) ऊष्मागतिकीय गुणों की विवेचना कीजिये ।
Discuss thermodynamic properties. (12½+12½)
- (ii) ऊष्मागतिकी के महत्त्व को समझाइये ।
Discuss scope of thermodynamics.
4. (i) आन्तरिक ऊर्जा (U) के लिये दाब (P) आयतन (V) एवं तापमान (T) के रूप में समीकरण व्युत्पन्न कीजिये ।
Derive expression for internal energy (U) in terms of pressure (P), volume (V) and temperature (T). (12½+12½)
- (ii) बहुपथ प्रक्रम की विवेचना कीजिये ।
Discuss polytropic process.
5. (i) द्रवों एवं गैसों की ऊष्मा क्षमताओं पर तापमान के प्रभाव की विवेचना कीजिये ।
Discuss effect of temperature on heat capacities of liquids and gases. (12½+12½)
- (ii) समतापीय प्रक्रम की विवेचना कीजिये ।
Discuss isothermal process.
6. (i) गैसीय मिश्रण के मोलर आयतन की गणना वानडर वाल समीकरण से करने की विधि समझाइये ।
Discuss calculation of molar volume of mixture of gases by Vander Waal's equation. (12½ + 12½)
- (ii) मानक अभिक्रिया ऊष्मा की विवेचना कीजिये ।
Discuss standard heat of reaction.
7. (i) दो अवस्था क्षेत्र के लिये ऊष्मागतिकीय गुणों के बीच संबंध की विवेचना कीजिये ।
Discuss relationship among thermodynamic properties for two phase region. (12½+12½)
- (ii) गैसों के लिये अवस्था समीकरण की विवेचना कीजिये ।
Discuss equation of state for gases.
8. निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षेप में लिखिये :
Write on any **three** of the following :
- (i) कार्य
Work
- (ii) ऊष्मा
Heat
- (iii) समदाबीय प्रक्रम
Isobaric process
- (iv) छद्म क्रान्तिक विधि
Pseudocritical method (9+8+8)