



## CHEMISTRY

### BOOKS - PRABODH CHEMISTRY (HINDI)

### रासायनिक ऊष्मागतिकी

#### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. एक आदर्श गैस के रुद्धोष्म प्रसार में सदैव होता है-

A. तापक्रम में बढ़ोत्तरी

B.  $\Delta H = 0$

C.  $Q=0$

D.  $W=0$

Answer: C



संश्लेषण करें

2. उत्क्रमणीय प्रक्रम के लिए साम्यावस्था पर मुक्त ऊर्जा परिवर्तन है-

- A. शून्य से अधिक
- B. शून्य से कम
- C. शून्य के बराबर
- D. इसमें से कोई नहीं ।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

3. एक आदर्श गैस के समतापी प्रसार में-

- A.  $q=0$
- B.  $\Delta E = 0$
- C.  $w=0$

D.  $dV=0$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

4. हेस नियम निम्नलिखित का अनुप्रयोग है-

- A. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम
- B. ऊष्मागतिकी का द्वितीयक नियम
- C. एंट्रॉपी परिवर्तन
- D. मुक्त ऊर्जा परिवर्तन

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

5. जब एक अम्ल की एक क्षार के साथ उदासीनीकरण ऊष्मा का मान

- A. अम्ल तथा क्षार दोनों दुर्बल होंगे
- B. अम्ल तथा क्षार दोनों प्रबल होंगे
- C. अम्ल प्रबल और क्षार दुर्बल होगा
- D. अम्ल दुर्बल और क्षार प्रबल होगा।

**Answer: B**

 उत्तर देखें

6. निम्न में से कौन-सा एन्थैल्पी परिवर्तन सदैव ऋणात्मक होता है-

- A. संभवन की एन्थैल्पी
- B. विलयन की एन्थैल्पी
- C. दहन की एन्थैल्पी
- D. जल अपघटन

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक बम कैलोरीमीटर द्वारा निम्न का मापन होता है-

A.  $\Delta H$

B.  $\Delta U$

C.  $q_p$

D.  $q_0$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

8. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियमानुसार-

A.  $\Delta E = q - w$

B.  $\Delta E = q \cdot w$

C.  $\Delta E = q + PV$

$$D. w = \Delta E - q$$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि गैसीय अभिक्रिया में अभिकारकों एवं उत्पादों की मोलो की संख्या समान हो, तो -

A.  $\Delta H = \Delta U$

B.  $\Delta H > \Delta U$

C.  $\Delta H < \Delta U$

D.  $\Delta H = \Delta U = 0$

**Answer: A**

 उत्तर देखें

10. गिब्स मुक्त ऊर्जा को प्रदर्शित करने वाला पद है-

A.  $\Delta G$

B.  $\Delta H$

C.  $\Delta S$

D.  $\Delta T$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये

1. एन्थैल्पी एक ..... गुण है।



वीडियो उत्तर देखें

2. भली-भाँति बन्द थर्मस फ्लास्क ..... निकाय का उदारहण है।



वीडियो उत्तर देखें

3. दहन ऊष्मा ( $\Delta H$ ) का मान सदैव ..... होते है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी पदार्थ के विस्तीर्ण गुण सदैव ..... होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. उदासीनीकरण ऊष्मा का मान सदैव ..... किलो-कैलोरी होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. स्थिर दाब पर किसी तंत्र की संपूर्ण ऊष्मा को ..... कहते है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक मोल पदार्थ को जलाने पर उत्सर्जित होने वाली ऊष्मा की मात्रा को ..... कहते है।





वीडियो उत्तर देखें

8. प्रक्रम जो तापरोधी होता है ..... कहलाता है।



वीडियो उत्तर देखें

एक शब्द वाक्य में उत्तर दीजिए

1. प्रबल अम्ल और प्रबल क्षार की उदासीनीकरण ऊष्मा का मान kJ में बताइये।



उत्तर देखें

2. अवस्था फलन के दो उदाहरण दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. एण्ट्रॉपी क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4.  $NaCl$ ,  $H_2O_{(s)}$  व  $NH_{3(g)}$  में किसकी एण्ट्रॉपी का मान अधिक होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. निकाय को छोड़कर ब्राह्मण्ड के शेष भाग को क्या कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. ऐसे परिवर्तन जो अपने-आप होते हैं जिनके होने पर तंत्र की एण्ट्रॉपी में वृद्धि होती है। ऐसे प्रक्रम को क्या कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी पदार्थ की दहन ऊष्मा हमेशा क्या होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

## सही जोड़ियाँ बनाइए

1.

, ,

, ,

1. (a)

2. (b)

3. (c)

4. 1  $25^{\circ}C$  (d)

5. (e)



वीडियो उत्तर देखें

## लघु उत्तरीय प्रश्न ।

1. तंत्र किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रक्रम क्या है ? यह कितने प्रकार के होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया किसे कहते हैं ? उदाहरण सहित समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया की लिए  $\Delta H$  का चिन्ह ऋणात्मक होता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. विस्तीर्ण एवं गहन गुण को उदाहरण सहित समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. ऊष्मागतिकी का शून्य नियम किसे कहा जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. उदासीनीकरण ऊष्मा को परिभाषित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. दुर्बल अम्ल एवं प्रबल क्षार की उदासीनीकरण ऊष्मा का मान प्रबल अम्ल व प्रबल क्षार की उदासीनीकरण ऊष्मा के मान से कम होता है, क्यों ?

 उत्तर देखें

9. आबन्ध वियोजन ऊर्जा या बंध एन्थैल्पी किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एण्ट्रॉपी को परिभाषित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. जल वाष्प, जल तथा बर्फ में किसकी एण्ट्रॉपी अधिक है और क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

13.  $NaCl$ ,  $H_2O$  तथा  $NH_2$  में किसकी एण्ट्रॉपी अधिकतम होगी और क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिए-  $P\Delta V = \Delta nRT$

 उत्तर देखें

15.  $\Delta H$  तथा  $\Delta U$  में क्या संबंध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. विशिष्ट ऊष्माधारिता से क्या अभिप्राय है ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. मोलर ऊष्माधारिता से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. हेस का नियम लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. रुद्धोष्म प्रक्रम क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. मानक संभवन एन्थैल्पी क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. विलयन की एन्थैल्पी क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. जलयोजन की एन्थैल्पी क्या है ? उदाहरण सहित समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

## लघु उत्तरीय प्रश्न II

1. ऊर्जा संरक्षण नियम क्या है ? इसका गणितीय व्यंजक भी लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें



2. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम क्या है ? इसका गणितीय व्यंजक प्रतिपादित कीजिए।

 उत्तर देखें

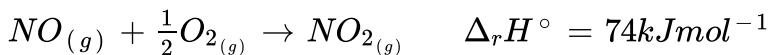
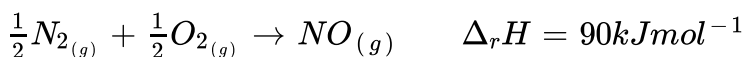
3. गलन की एन्थैल्पी क्या है ? उदाहरण सहित समझाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक विलगित निकाय  $\Delta U = 0$  इसके लिए  $\Delta S$  क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के आधार पर  $NO_{(g)}$  के ऊष्मागतिकीय स्थायित्व पर टिप्पणी कीजिए-



 उत्तर देखें

6. साम्यावस्था पर  $\Delta_r G$  तथा  $\Delta_r G^\circ$  में से कौन-सी राशि का मान शून्य होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी ईंधन के कैलोरी मान का क्या अभिप्राय है ? उदाहरण सहित समझाइए।

 उत्तर देखें

8. वाष्पन की ऊष्मा एवं सम्भवन की ऊष्मा को परिभाषित कीजिये।

 उत्तर देखें

9. संलयन की एन्थैल्पी तथा ऊर्ध्वपातन की एन्थैल्पी को उदाहरण सहित समझाइए।

 उत्तर देखें

10. वाष्पीकरण प्रक्रम में एण्ट्रॉपी में किस प्रकार परिवर्तन होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. आन्तरिक ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ? क्या इसका वास्तविक मान प्राप्त किया जा सकता है ?

 उत्तर देखें

12. निर्वात में किसी गैस का प्रसार, मुक्त प्रसार कहलाता है। यदि किसी आदर्श गैस के 1L समतापीय विस्तार द्वारा 5L तक प्रसारित हो जाते हैं, तो किया गया कार्य तथा आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन ज्ञात कीजिए।



 उत्तर देखें

13. किसी सिलेण्डर में बंद आदर्श गैस को चित्रानुसार एकल पद में नियत बाह्य दाब  $P$  द्वारा संपीडित किया जाता है, तो गैस पर किया गया कार्य कितना होगा ? ग्राफ द्वारा समझाइए।



 उत्तर देखें

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ।

1. ऊष्माधारिता क्या है ?  $C_p - C_v = R$  व्यंजक को स्थापित कीजिए ।

 उत्तर देखें

2. दहन ऊष्मा को समझाइए। इसके उपयोग भी लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए-  $q_p = \Delta H_p$ .

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि स्थिर दाब व स्थिर ताप पर अभिक्रिया की ऊष्मा, निकाय के एन्थैल्पी परिवर्तन के बराबर होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. उत्क्रमणीय प्रक्रम तथा अनुत्क्रमणीय प्रक्रम में अंतर स्पष्ट कीजिए।

 उत्तर देखें

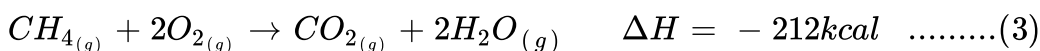
6. अभिक्रिया की एन्थैल्पी को प्रभावित करने वाले कारक क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिए कि स्थिर आयतन पर  $q_v = \Delta U$ .

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न आँकड़ों से  $CH_4$  की संभवन अथवा एन्थैल्पी  $\Delta H$  का परिकलन कीजिए-



 उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिए-  $\Delta H = \Delta U + P\Delta V$

 वीडियो उत्तर देखें

10.  $\Delta H$  तथा  $\Delta U$  में संबंध समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. PV कार्य के लिये व्यंजक को व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. मुक्त ऊर्जा किसे कहते हैं ? इसके लिए गणितीय स्वरूप की व्याख्या कीजिए तथा गिब्स-हेल्पहोल्ट्ज समीकरण दीजिए।

 उत्तर देखें

13. बम कैलोरीमीटर द्वारा आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन  $\Delta U$  के निर्धारण की विधि का निम्नलिखित बिन्दुओं के आधार पर वर्णन कीजिए-

(1) उपकरण का नामांकित चित्र (2) विधि का वर्णन, (3) प्रयुक्त सूत्र

 उत्तर देखें

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ii

1. हेस का स्थिर ऊष्मा संकलन का नियम समझाइए तथा इसे उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।

 उत्तर देखें

### आंकिक प्रश्न

1.  $60 \cdot 0g$  ऐल्युमिनियम का ताप  $36^\circ C$  से  $55^\circ C$  करने के लिए किलो जूल उष्मा होगी ? Al की मोलर उष्माधारिता  $24Jmol^{-1}K^{-1}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

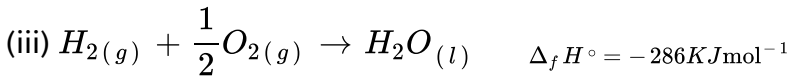
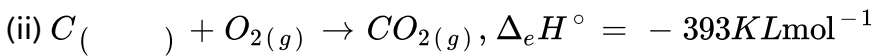
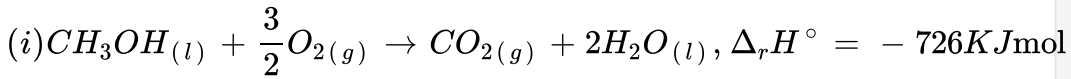
2.  $10 \cdot 0^\circ C$  पर 1 मोल का जल की बर्फ  $-10^\circ C$  पर जमाने पर एन्थैल्पी परिवर्तन की गणना कीजिए।

$$\Delta_{fus}H = 6 \cdot 03 kJmol^{-1} 0^\circ C \quad \text{पर}$$

$$C_p [H_2O(l)] = 75 \cdot 3 Jmol^{-1} K^{-1}, C_p = [H_2O(s)] = 36 \cdot 8 Jmol^{-1} K^{-1}$$

 उत्तर देखें

3. निम्नलिखित आँकड़ों से  $CH_3OH(l)$  की मानक विरचन एन्थैल्पी ज्ञात कीजिए-



 वीडियो उत्तर देखें

4. अभिक्रिया  $2A(g) + B(g) \rightarrow 2D(g)$  के लिए  $\Delta U^\circ = -10 \cdot 5 kJ$  एवं

$\Delta S^\circ = -44 \cdot 1 JK^{-1}$  अभिक्रिया के लिए  $\Delta G^\circ$  की गणना कीजिए और बताइये की

क्या अभिक्रिया स्वतः परवर्तित हो सकती है ?





वीडियो उत्तर देखें

5. 300 K ताप पर एक अभिक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक 10 है  $\Delta G^\circ$  का मान क्या होगा ?

$$R = 8 \cdot 314 JK^{-1} \text{mol}^{-1}$$



वीडियो उत्तर देखें