



## CHEMISTRY

### BOOKS - NCERT CHEMISTRY (HINDI)

#### ऊष्मागतिकी

#### बहुविकल्प प्रश्न प्रारूप ।

1. उष्मागतिकी \_\_\_\_\_ से संबंधित नहीं है।

- A. रासायनिक अभिक्रिया में होने वाले ऊर्जा परिवर्तन
- B. रासायनिक अभिक्रिया के होने की सीमा
- C. अभिक्रिया की दर
- D. रासायनिक अभिक्रिया होने की संभावना

**Answer:**



सही उत्तर देखें

2. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- A. एक ढके हुए बीकर में अभिकारी स्पीशीज़ की उपस्थिति खुले निकाय का एक उदाहरण है।
- B. एक बंद निकाय में निकाय और परिवेश के मध्य ऊर्जा और द्रव्य दोनों का विनिमय होता है।
- C. कॉपर के बने एक बंद पात्र में अभिक्रियाओं की उपस्थित बंद निकाय का एक उदाहरण है।
- D. एक थर्मस फ्लास्क या किसी अन्य बंद ऊष्मारोधी पात्र में अभिक्रियाओं की उपस्थिति बंद निकाय का एक उदाहरण है।

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

3. गैस की अवस्था का वर्णन करने के लिए \_\_\_\_\_ के मध्य संबंध उद्धृत करना होता है।

- A. दाब, आयतन, ताप
- B. ताप, मात्रा, दाब
- C. मात्रा, आयतन, ताप
- D. दाब, आयतन, ताप, मात्रा

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

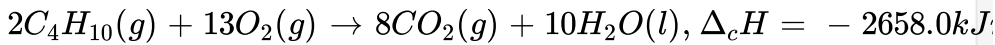
4. यदि गैस का आयतन घटकर अपने मूल आयतन का आधा रह जाता है, तो विशिष्ट ऊष्मा का मान \_\_\_\_\_ !

- A. घटकर आधा रह जाएगा
- B. दुगना हो जाएगा
- C. अपरिवर्तित रहेगा
- D. बढ़कर चार गुना हो जाएगा

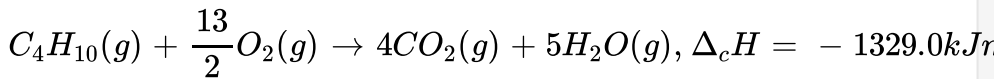
**Answer:**

5. एक मोल ब्यूटेन के पूर्ण दहन में 2658kJ ऊष्मा निकलती है। इस परिवर्तन के लिए ऊष्मारासायनिक अभिक्रिया है-

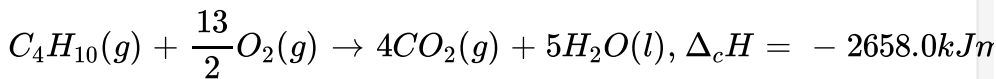
A.



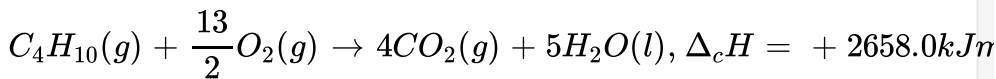
B.



C.



D.



**Answer:**

6. एक निश्चित ताप पर  $CH_4(g)$  दहन के लिए  $\Delta_f U^\ominus$  का मान  $-393kJmol^{-1}$  है।

$\Delta_f H^\ominus$  का मान होगा-

A. शून्य

B.  $< \Delta_f U^\ominus$

C.  $> \Delta_f U^\ominus$

D.  $\Delta_f U^\ominus$  के बराबर

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक रूद्धोष्म प्रक्रम में निकाय और परिवेश के मध्य ऊष्मा का अन्तरण नहीं होता। निम्नलिखित में से किसी आदर्श गैस के रूद्धोष्म अवस्था में निर्बाध प्रसार के लिए सही विकल्प का चयन कीजिए।

A.  $q = 0, \Delta T \neq 0, w = 0$

B.  $q \neq 0, \Delta T = 0, w = 0$

$$C. q = 0, \Delta T = 0, w = 0$$

$$D. q = 0, \Delta T < 0, w \neq 0$$

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी आदर्श गैस के लिए दाब-आयतन कार्य का परिकलन व्यंजक,  $w = - \int_{V_i}^{V_f} P_{\text{ex}} dV$  का उपयोग करके किया जा सकता है। कार्य का परिकलन pV-आलेख से विनिर्दिष्ट (specified) सीमाओं में वक्र के अंतर्गत क्षेत्रफल का उपयोग करके भी किया जा सकता है। जब एक आदर्श गैस को  $V_i$  से  $V_f$  तक (क) उत्क्रमणीय रूप से (ख) अनुत्क्रमणीय रूप से संपीडित किया जाता है, तो निम्नलिखित में से सही विकल्प का चयन कीजिए।

A.  $w$  (उत्क्रमणीय) =  $w$  (अनुत्क्रमणीय)

B.  $w$  (उत्क्रमणीय) <  $w$  (अनुत्क्रमणीय)

C.  $w$  (उत्क्रमणीय) >  $w$  (अनुत्क्रमणीय)

D.  $w$  (उत्क्रमणीय) =  $w$  (अनुत्क्रमणीय) +  $P_{\text{ex}} \cdot \Delta V$

**Answer:**

 उत्तर देखें

9. एन्ट्रॉपी परिवर्तन का मान  $\Delta S = \frac{q}{T}$  व्यंजक का उपयोग कर परिकलित किया जा सकता है। जब काँच के बीकर में जल जमता है, तो निम्नलिखित में से सही कथन का चुनाव करें-

- A.  $\Delta S$  (निकाय) घटता है परन्तु  $\Delta S$  (परिवेश) वहीं रहता है।
- B.  $\Delta S$  (निकाय) बढ़ता है परन्तु  $\Delta S$  (परिवेश) घटता है।
- C.  $\Delta S$  (निकाय) घटता है परन्तु  $\Delta S$  (परिवेश) बढ़ता है।
- D.  $\Delta S$  (निकाय) घटता है और  $\Delta S$  (परिवेश) भी घटता है।

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

10. ऊष्मारासायनिक समीकरणों (क), (ख) और (ग) के आधार पर ज्ञात कीजिए कि (i) से (iv) तक विकल्पों में दी गई कौन-सी बीजगणितीय समीकरण सही है?

(क) "C (ग्रेफ़ाइट)" + O<sub>2</sub> (g) → CO<sub>2</sub>(g) , Δ<sub>r</sub>H = x kJ mol<sup>-1</sup>

( ) C ( ) +  $\frac{1}{2}$ O<sub>2</sub>(g) → CO(g), Δ<sub>r</sub>H = ykJmol<sup>-1</sup>

(ग) CO(g) +  $\frac{1}{2}$ O<sub>2</sub>(g) → CO<sub>2</sub>(g), Δ<sub>r</sub>H = zkJmol<sup>-1</sup>

A. z=x+y

B. x=y-z

C. x=y+z

D. y=2z-x

**Answer:**

 उत्तर देखें

11. निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर ध्यान देते हुए ज्ञात कीजिए कि (i) से (iv) तक विकल्पों में दिए गए बीजगणितीय समीकरणों में से कौन-सा सही है?

(क) C(g) + 4H(g) → CH<sub>4</sub>(g), Δ<sub>r</sub>H = xkJmol<sup>-1</sup>

(ख) C ( , s) + 2H<sub>2</sub>(g) → CH<sub>4</sub>(g), Δ<sub>r</sub>H = ykJmol<sup>-1</sup>

A. x=y



B.  $x=2y$

C.  $x > y$

D.  $x < y$

**Answer:**

 उत्तर देखें

12. तत्वों की मानक अवस्था में उनकी एन्थैल्पी को शून्य माना जाता है। यौगिक के विरचन की एन्थैल्पी-

A. सदैव ऋणात्मक होती है।

B. सदैव धनात्मक होती है।

C. धनात्मक या ऋणात्मक हो सकती है।

D. कभी ऋणात्मक नहीं हो सकती है।

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

13. पदार्थ के ऊर्ध्वपातन की एन्थैल्पी बराबर होती है-

- A. संगलन की एन्थैल्पी + वाष्पन की एन्थैल्पी
- B. संगलन की एन्थैल्पी
- C. वाष्पन की एन्थैल्पी
- D. वाष्पन की एन्थैल्पी की दुगुनी

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

- A. उत्क्रमणीय अभिक्रिया के लिए  $\Delta G$  शून्य होता है।
- B. स्वतः प्रवर्तित अभिक्रिया के लिए  $\Delta G$  धनात्मक होता है।
- C. स्वतः प्रवर्तित अभिक्रिया के लिए  $\Delta G$  ऋणात्मक होता है।
- D. स्वतः प्रवर्तित न होने वाली अभिक्रिया के लिए  $\Delta G$  धनात्मक होता है।

**Answer:**



[वीडियो उत्तर देखें](#)

## बहुविकल्प प्रश्न प्रारूप II

1. ऊष्मागतिकी मुख्य रूप से संबंधित है-

- A. ऊर्जा के विभिन्न रूपों में परस्पर संबंध से और एक रूप के दूसरे रूप में रूपांतरण से।
- B. उन प्रक्रमों में ऊर्जा परिवर्तन से जो सूक्ष्म निकायों, जिनमें कुछ ही अणु होते हैं, की केवल प्रारंभिक और अन्तिम अवस्थाओं पर निर्भर करते हैं।
- C. ऊर्जा अन्तरण से कि यह कैसे और किस दर से संपन्न होते हैं।
- D. उन निकायों से जो साम्यावस्था में हों अथवा जो एक साम्यावस्था से दूसरी साम्यावस्था की ओर गतिमान हों।

**Answer:**



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया में ऊष्मा निकलती है और निकाय परिवेश को ऊष्मा देता है। ऐसे निकाय के लिए-

- A.  $q_p$  ऋणात्मक होगा।
- B.  $\Delta_r H$  ऋणात्मक होगा।
- C.  $q_p$  धनात्मक होगा।
- D.  $\Delta_r H$  धनात्मक होगा।

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

3. स्वतः प्रवर्तिता का अर्थ है- "बाह्य कारक की सहायता के बिना अग्रसर होने का सामर्थ्य रखना।" स्वतः प्रवर्तित संपन्न होने वाले प्रक्रम हैं-

- A. ठंडे पिंड से गर्म पिंड की ओर ऊष्मा का प्रवाह।
- B. पात्र की गैस का एक कोने में संकुचित होना।
- C. उपलब्ध आयतन को भरने हेतु गैस का प्रसार।

D. कार्बन का ऑक्सीजन में दहन करने पर कार्बन डाइऑक्साइड का बनना।

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक आदर्श गैस द्वारा समतापी अवस्था में उत्क्रमणीय प्रसार का कार्य व्यंजक

$$w = -nRT \ln \frac{V_f}{V_i} \text{ के उपयोग द्वारा परिकलित किया जा सकता है।}$$

स्थिर ताप पर एक नमूने के आयतन का जिसमें आदर्श गैस का 1.0 मोल है, दो भिन्न प्रयोगों में, दस गुना उत्क्रमणीय प्रसार किया गया। प्रसार क्रमशः 300 K और 600 K पर सम्पन्न किया गया। निम्नलिखित में से सही विकल्प का चुनाव करें-

- A. 600 K पर किया गया कार्य, 300 K पर किए गए कार्य का 20 गुना है।
- B. 300 K पर किया गया कार्य 600 K पर किए गए कार्य का दुगुना है।
- C. 600 K पर किया गया कार्य, 300 K पर किए गए कार्य का दुगुना है।
- D. दोनों स्थितियों में  $\Delta U = 0$

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

5. जिंक और ऑक्सीजन के मध्य निम्नलिखित अभिक्रिया पर ध्यान देते हुए सही कथन चयन कीजिए।  $2Zn(s) + O_2(g) \rightarrow 2ZnO(s), \Delta H = -693.8kJmol^{-1}$

- A. दो मोल ZnO की एन्थैल्पी, Zn के दो मोल और ऑक्सीजन एक मोल की कुल एन्थैल्पी से 693.8 kJ कम होती है।
- B. दो मोल ZnO की एन्थैल्पी, Zn के दो मोल और ऑक्सीजन के एक मोल की कुल एन्थैल्पी से 693.8 kJ अधिक होती है।
- C. अभिक्रिया में  $693.8kJmol^{-1}$  ऊर्जा निकलती है।
- D. अभिक्रिया में  $693.8kJmol^{-1}$  ऊर्जा का अवशोषण होता है।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

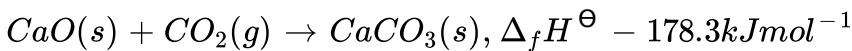
1. 18.0 g जल 100 C ताप और 1 bar दाब पर पूर्णतः वाष्पित हो जाता है और इस प्रक्रिया में  $40.79 \text{ kJ mol}^{-1}$  एन्थैल्पी परिवर्तन होता है। इन्हीं अवस्थाओं में 2 mol जल के वाष्पन में कितना एन्थैल्पी परिवर्तन होगा? जल के लिए वाष्पन की मानक एन्थैल्पी क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक मोल ऐसीटोन के वाष्पन के लिए, 1 मोल जल के वाष्पन की अपेक्षा कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इनमें से किसकी वाष्पन की एन्थैल्पी अधिक होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

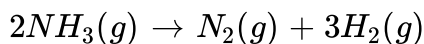
3. विरचन की मानक मोलर एन्थैल्पी,  $\Delta_f H^\ominus$ , अभिक्रिया की एन्थैल्पी,  $\Delta_r H^\ominus$  का मात्र एक विशिष्ट उदाहरण है। क्या निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए  $\Delta_r H^\ominus$  और  $\Delta_f H^\ominus$  समान होंगे? अपने उत्तर का कारण दीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

4. अमोनिया के लिए  $\Delta_f H^\ominus$  का मान  $-91.8 \text{ kJ mol}^{-1}$  है। निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए

एन्थैल्पी परिवर्तन परिकलित कीजिए-



 वीडियो उत्तर देखें

5. एन्थैल्पी एक विस्तारी गुणधर्म (extensive property) है। सामान्य रूप से, यदि एक मार्ग से एक समग्र अभिक्रिया,  $A \rightarrow B$  के लिए एन्थैल्पी  $\Delta_r H$  है और  $\Delta_r H_1, \Delta_r H_2, \Delta_r H_3, \dots$  उन मध्यवर्ती अभिक्रियाओं की एन्थैल्पियाँ हैं जिनके द्वारा उत्पाद B प्राप्त होता है, तो समग्र अभिक्रिया के  $\Delta_r H$  और मध्यवर्ती अभिक्रियाओं के  $\Delta_r H_1, \Delta_r H_2, \dots$  आदि में क्या संबंध होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

6. अभिक्रिया,  $\text{CH}_4(g) \rightarrow \text{C}(g) + 4\text{H}(g)$  के लिए कणन (atomisation) की एन्थैल्पी  $1665 \text{ kJ mol}^{-1}$  है। C-H आबंध की आबंध ऊर्जा क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें



7. निम्नलिखित आँकड़ों का प्रयोग करके NaBr के लिए  $\Delta_{\text{lattice}}H^\ominus$  की गणना कीजिए।

सोडियम धातु के लिए  $\Delta_{\text{sub}}H^\ominus = 108.4 \text{ kJ mol}^{-1}$

सोडियम की आयनन एन्थैल्पी =  $496 \text{ kJ mol}^{-1}$

ब्रोमीन की इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी =  $-325 \text{ kJ mol}^{-1}$

ब्रोमीन की आबंध वियोजन एन्थैल्पी =  $-192 \text{ kJ mol}^{-1}$

NaBr (s) का  $\Delta_f H^\ominus = -360.1 \text{ kJ mol}^{-1}$

 उत्तर देखें

8. दो गैसों के मिश्रण हेतु  $\Delta H = 0$  है। स्पष्ट करें कि इन गैसों का एक बंद पात्र में परस्पर विसरण एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम है या नहीं?

 वीडियो उत्तर देखें

9. निकाय पर ऊष्मा का यादृच्छिक प्रभाव होता है और ताप निकाय में कणों की अस्त-व्यस्त गति का औसत माप है। इन तीनों प्राचलों में परस्पर संबंध स्थापित करने वाला गणितीय संबंध लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

10. परिवेश की एन्थैल्पी में वृद्धि निकाय की एन्थैल्पी में कमी के बराबर होती है। क्या निकाय और परिवेश का ताप समान होगा, जब वे ऊष्मीय साम्य में हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

11. अभिक्रिया  $N_2O_4(g) \leftrightarrow 2NO_2(g)$  के लिए 298 K पर  $K_P$  का मान 0.98 है। बताइये कि अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित है या नहीं।

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी एकपरमाण्विक आदर्श गैस के 1.00 मोल प्रतिदर्श को चित्र में दर्शाए गए संकुचन और प्रसरण चक्र से ले जाया गया। इस चक्र में समग्र  $\Delta H$  का मान क्या होगा?



 उत्तर देखें

13.  $H_2O(l)$  की मानक मोलर एन्ट्रॉपी  $70JK^{-1}mol^{-1}$  है।  $H_2O(s)$  के लिए मानक मोलर एन्ट्रॉपी  $70JK^{-1}mol^{-1}$  से अधिक होगी या कम?

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित में से अवस्था फलनों और पथ फलनों की पहचान कीजिए- एन्थैल्पी, एन्ट्रॉपी, ऊष्मा, ताप, कार्य, मुक्त ऊर्जा।

 वीडियो उत्तर देखें

15. ऐसीटोन के वाष्पन की मोलर एन्थैल्पी जल की अपेक्षा कम है। ऐसा क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

16.  $\Delta_r G$  और  $\Delta_r G^\ominus$  में से साम्य पर किसकी मात्रा शून्य होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

17. स्थिर आयतन पर एक विलगित निकाय के लिए आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. यद्यपि ऊष्मा एक पथ फलन है परन्तु कुछ विशिष्ट परिस्थितियों में निकाय द्वारा अवशोषित ऊष्मा, पथ फलन नहीं होती वे अवस्थाएँ कौन-सी हैं? समझाइए।

 उत्तर देखें

19. निर्वात में गैस का प्रसार मुक्त प्रसार कहलाता है। एक लीटर आदर्श गैस के निर्वात में 5 लीटर तक समतापीय प्रसार में किए गए कार्य और आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन का परिकलन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. ऊष्मा धारिता ( $C_P$ ) एक विस्तारी गुणधर्म है परन्तु विशिष्ट ऊष्मा ( $C$ ) एक मात्रा स्वतंत्र गुणधर्म है। एक मोल जल के लिए  $C_P$  और  $C$  के मध्य क्या संबंध होगा?

 उत्तर देखें

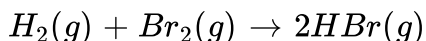
21. आनुभविक संबंध,  $H = U + pV$  के उपयोग द्वारा  $C_P$  और  $C_V$  के मध्य अन्तर ज्ञात कर सकते हैं। एक आदर्श गैस के 10 मोल के लिए  $C_P$  और  $C_V$  के मध्य अन्तर ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि 1g ग्रैफ़ाइट के दहन से 20.7 kJ ऊष्मा उत्पन्न होती है तो मोलर एन्थैल्पी परिवर्तन क्या होगा? चिह्न का महत्व भी बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक अभिक्रिया के लिए नेट एन्थैल्पी परिवर्तन ऊर्जा की वह मात्रा है जो अभिक्रियक अणुओं के सभी आबंधों को तोड़ने के लिए आवश्यक ऊर्जा में से उत्पाद अणुओं के सभी आबंधों के बनने हेतु आवश्यक ऊर्जा को घटाकर प्राप्त होती है। निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन क्या होगा?



दिया हुआ है कि  $H_2$ ,  $Br_2$  और  $HBr$  के लिए आबंध ऊर्जा क्रमशः  $435kJmol^{-1}$ ,  $192kJmol^{-1}$  और  $368kJmol^{-1}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

24.  $CCl_4$  की वाष्पन-एन्थैल्पी  $30.5 kJ mol^{-1}$  है। स्थिर दाब पर 284 g  $CCl_4$  के वाष्पन हेतु आवश्यक ऊष्मा परिकलित कीजिए। ( $CCl_4$  का मोलर द्रव्यमान =  $154 g mol^{-1}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

25. अभिक्रिया,  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$  के लिए अभिक्रिया की एन्थैल्पी  $\Delta_r H^\ominus = -572kJmol^{-1}$  है।  $H_2O(l)$  विरचन की मानक एन्थैल्पी क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक सिलिंडर में बंद आदर्श गैस को स्थिर बाह्य दाब, ( $P_{ext}$ ) से एक पद में संपीडित करने पर जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, किया गया कार्य क्या होगा? आलेख द्वारा समझाइए।



 उत्तर देखें

27. जब संपीडन के समय दाब में परिवर्तन अपरिमित चरणों में किया जा रहा हो तो आप एक आदर्श गैस पर किए गए कार्य का परिकलन कैसे करेंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

28. निम्नलिखित प्रक्रियाओं में स्थितिज / परिवर्तन को आरेख द्वारा प्रदर्शित करिए।

(क) भूमि से छत की ओर पत्थर फेंकना।



किस प्रक्रिया में स्थितिज / परिवर्तन स्वतः प्रवर्तन के लिए सहायक कारक है?

 उत्तर देखें

29. एक विशेष अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी आरेख चित्र में दर्शाया गया है। क्या इस आरेख से अभिक्रिया की स्वतः अवशोषित नेट ऊष्मा प्रवर्तिता तय करना संभव है?



 उत्तर देखें

30. एकपरमाण्विक आदर्श गैस के 1.0 मोल का अवस्था-1 अभिक्रिया निर्देशांक से अवस्था-2 में प्रसार चित्र में प्रदर्शित है।

298 K पर गैस का अवस्था (1) से अवस्था (2) तक प्रसार करने हेतु किए गए कार्य का परिकलन करिए।



 उत्तर देखें

31. 2 bar स्थिर दाब पर एक आदर्श गैस का 10 L से 50 L तक प्रसार एक चरण में किया गया। गैस द्वारा किए गए कार्य का परिकलन कीजिए। यदि यही प्रसार उत्क्रमणीय रूप से कराया जाए, तो किया गया कार्य पिछले कार्य की अपेक्षा अवस्था (2) अधिक होगा या कम? (दिया गया है, 1 L bar = 100J)

 वीडियो उत्तर देखें



1. निम्नलिखित में कॉलम-I के मदों को कॉलम-II के मदों से सुमेलित कीजिए।



 उत्तर देखें

2. निम्नलिखित प्रक्रमों को एन्ट्रॉपी परिवर्तन के साथ सुमेलित कीजिए।



 उत्तर देखें

3. निम्नलिखित को स्वतः प्रवर्तिता के विवरण के साथ सुमेलित कीजिए।



 उत्तर देखें

4. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए।



 उत्तर देखें

### अभिकथन एवं तर्क प्रारूप प्रश्न

1. अभिकथन (A) - सभी कार्बनिक यौगिकों का दहन एक ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया है।

तर्क (R)- मानक अवस्था में सभी तत्वों की एन्थैल्पी शून्य होती है।

- A. A और R दोनों सही हैं और R, A का सही स्पष्टीकरण है।
- B. A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. A सही है परन्तु R गलत है।
- D. A गलत है परन्तु R सही है।

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

2. अभिकथन (A)- स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम एक अनुक्रमणीय प्रक्रम है और किसी बाह्य कर्मक द्वारा उत्क्रमित हो सकता है।

तर्क (R)- स्वतः प्रवर्तिता के लिए एन्थैल्पी में कमी एक योगदायी कारक है।

A. A और R दोनों सही हैं और R, A का सही स्पष्टीकरण है।

B. A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. A सही है परन्तु R गलत है।

D. A गलत है परन्तु R सही है।

**Answer:**



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. अभिकथन (A)- द्रव के ठोस में क्रिस्टलीकृत होने पर उसकी एन्ट्रॉपी कम हो जाती है।

तर्क (R)- क्रिस्टलों में अणु, एक व्यवस्थित क्रम में होते हैं।

A. A और R दोनों सही हैं और R, A का सही स्पष्टीकरण है।

B. A और R दोनों सही हैं परन्तु R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. A सही है परन्तु R गलत है।

D. A गलत है परन्तु R सही है।

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

**दीर्घ उत्तर प्रश्न**

1. आदर्श गैस के लिए  $\Delta H$  और  $\Delta U$  में परस्पर संबंध व्युत्पन्न कीजिए। समीकरण के प्रत्येक पद को समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. विस्तारी गुणधर्म पदार्थ की मात्रा पर निर्भर करते हैं परन्तु मात्रा स्वतंत्र गुणधर्म नहीं। स्पष्ट करें कि निम्नलिखित गुणधर्म विस्तारी हैं या मात्रा स्वतंत्र।

द्रव्यमान, आंतरिक ऊर्जा, दाब, ऊष्मा धारिता, मोलर ऊष्मा धारिता, घनत्व, मोल अंश, विशिष्ट ऊष्मा, ताप, मोलरता।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक आयनिक यौगिक की जालक एन्थैल्पी, वह एन्थैल्पी परिवर्तन है जो गैसीय अवस्था में एक मोल आयनिक यौगिक के अपने आयनों में वियोजित होने पर होता है। प्रयोग द्वारा इसे प्रत्यक्ष ज्ञात करना असंभव है।  $\text{NaCl(s)}$  की जालक एन्थैल्पी के मापन हेतु परोक्ष विधि बताइए और उसे समझाइए।

 उत्तर देखें

4.  $\Delta G$  उपयोगी कार्य करने हेतु उपलब्ध नेट ऊर्जा है और इस प्रकार यह "मुक्त ऊर्जा" का माप है। गणितीय रूप में बताएं कि  $\Delta G$  मुक्त ऊर्जा का माप है।  $\Delta G$  का मात्रक ज्ञात करें। यदि किसी अभिक्रिया में धनात्मक एन्थैल्पी परिवर्तन और धनात्मक एन्ट्रॉपी परिवर्तन होता हो, तो अभिक्रिया किन परिस्थितियों में स्वतः प्रवर्तित होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

5. आदर्श गैस की अवस्था  $(p_i, V_i)$  से  $(p_f, V_f)$  में उत्क्रमणीय और समतापीय प्रसार में किए गए कार्य को आरेख द्वारा दर्शाइए और  $pV$  आरेख की सहायता से इस कार्य की तुलना उस कार्य

से कीजिए जो स्थिर बाह्य दाब  $p_f$ , के विरुद्ध किया गया हो।

 उत्तर देखें