



## CHEMISTRY

### BOOKS - MTG CHEMISTRY (HINDI)

### ऊष्मागतिकी

#### बहुविकल्प प्रश्न पिटारा ऊष्मागतिकी अवस्था

1. जब कोई निकाय परिवेश से ऊष्मा का आदान-प्रदान नहीं करता है, तो प्रक्रम क्या कहलाता है?

- A. समतापी
- B. रुद्धोष्म
- C. तापीय
- D. समआयतनी

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

2.  $\Delta E = q + W$  गणितीय रूप है-

- A. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का
- B. ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम का
- C. ऊष्मागतिकी के तृतीय नियम का
- D. ऊष्मागतिकी के शून्यता के नियम का

**Answer: A**



उत्तर देखें

3. वह निकाय जिसमें परिवेश से पदार्थ, कार्य या ऊर्जा का विनिमय नहीं होता है

- A. बंद
- B. रुद्धोष्म
- C. विलगित

D. समतापीय

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

**बहुविकल्प प्रश्न पिटारा अनुप्रयोग**

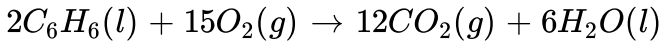
1. ऊष्मागतिकी में, निम्न में से कौन-सा एक गुण गहन गुण नहीं है?

- A. दाब
- B. तापमान
- C. आयतन
- D. घनत्व

**Answer: C**

 उत्तर देखें

2. निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए  $25^{\circ}C$  पर स्थिर दाब पर अभिक्रिया की ऊष्मा तथा स्थिर आयतन पर अभिक्रिया ऊष्मा के अन्तर को kJ में ज्ञात कीजिए।



A.  $-781.8$  kcal

B.  $-782.3$  kcal

C.  $+781.8$  kcal

D.  $+780.0$  kcal

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

3. आदर्श गैस के रुद्धोष्म प्रसार में,

A.  $W = -\Delta E$

B.  $W = \Delta E$

C.  $\Delta E = 0$

D.  $W = 0$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

4. 3 atm के नियत बाह्यदाब के विरुद्ध  $4\text{dm}^3$  से  $6\text{dm}^3$  तक किसी गैस के प्रसार के दौरान किया गया कार्य क्या है? ( $1\text{ L atm} = 101.32\text{ J}$ )

A.  $-6\text{ J}$

B.  $-608\text{ J}$

C.  $+304\text{ J}$

D.  $-304\text{ J}$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

5. जब किसी गैस का एक मोल  $25^{\circ}C$  पर 1atm के नियत दाब के विरुद्ध 15 L से 50 L तक समतापीय रूप से प्रसार करता है, तो किया गया कार्य क्या होगा?

- A. – 3542 cal
- B. – 843.3 cal
- C. – 717.58 cal
- D. – 60.23 cal

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

6. एक प्रक्रम उत्क्रमणीय होता है जब

- A. परिवेश एवं निकाय समान रूप से परिवर्तित होते हैं।
- B. निकाय एवं परिवेश के मध्य कोई सीमा नहीं होती है।
- C. परिवेश निकाय के साथ हमेशा साम्य में होता है।
- D. निकाय सतत रूप से परिवेश में परिवर्तित होता है।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. निर्वात में किसी गैस की दो लीटर मात्रा को 10 atm दाब पर समतापीय रूप से तब तक प्रसारित किया जाता है जब तक कि इसका कुल आयतन 10 L न हो जाये। प्रसार में कितनी ऊष्मा शोषित की जाएगी तथा कितना कार्य किया जायेगा?

A. 10 J

B. 8 J

C. 18 J

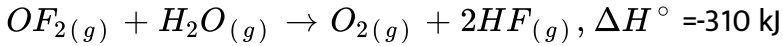
D. 0 J

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. 298 K पर अभिक्रिया के लिए मानक आन्तरिक ऊर्जा परिवर्तन क्या होगा?



- A. - 312.5 kJ
- B. - 125.03 kJ
- C. - 310 kJ
- D. - 156 kJ

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

9.  $100^\circ C$  पर 90 g जल के उत्क्रमणीय समतापीय वाष्पीकरण के लिए  $\Delta U$  का मान क्या होगा?

(जल का  $\Delta H_{\text{evap}} = 40.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ ,  $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ )

- A. 4800 kJ
- B. 188.494 kJ



C. 40.8 kJ

D. 125.03 kJ

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

10.  $\Delta H$  तथा  $\Delta U$  के मध्य सम्बन्ध के लिए निम्न में से कौन-सा सम्बन्ध सही नहीं है?

A. जब  $\Delta n_g = 0$  तब  $\Delta H = \Delta U$

B. जब  $\Delta n_g > 0$  तब  $\Delta H > \Delta U$

C. जब  $\Delta n_g < 0$  तब  $\Delta H < \Delta U$

D. जब  $\Delta n_g RT = 0$  तब  $\Delta H > \Delta U$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि सिल्वर ऑक्साइड के विघटन के लिए नियत आयतन पर ऊष्मा का परिवर्तन 80.25 kJ है तो नियत दाब पर ऊष्मा का परिवर्तन क्या होगा?

- A. 80.25 kJ
- B.  $>$  80.25 kJ
- C.  $<$  80.25 kJ
- D. 160.50 kJ

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

12. नियत दाब,  $C_p$  पर जल की मोलर ऊष्मीय क्षमता  $75JK^{-1}mol^{-1}$  है। जब 10 kJ ऊष्मा 1kg जल में प्रवाहित की जाती है जिसका प्रसार मुक्त है, तो जल के ताप में वृद्धि होगी-

- A. 2.4 K
- B. 4.8 K
- C. 3.2 K

D. 10 K

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

13. किया गया कार्य क्या होगा जब किसी गैस के 1 मोल का समतापीय रूप से 1 atm के नियत दाब व 300 K के ताप पर 25 L से 250 L तक प्रसार किया जाए?

A. – 3542 J

B. – 5744 J

C. – 2657 J

D. – 4890 J

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

14. समतापीय उत्क्रमणीय प्रसार प्रक्रम के लिए,  $q$  के मान की गणना किस व्यंजक द्वारा की जा सकती है?

A.  $q = 2.303nRT \log \frac{V_2}{V_1}$

B.  $q = - 2.303nRT \log \frac{V_2}{V_1}$

C.  $q = - 2.303nRT \log \frac{V_1}{V_2}$

D.  $q = - P_{\text{exp}} nRT \log \frac{V_1}{V_2}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

15.  $25 \text{ kJ mol}^{-1}$  माप के आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन के साथ कोई निकाय X अवस्था से Y अवस्था में परिवर्तित होता है, एक उत्क्रमणीय पथ के द्वारा Y से X तक वापस एक अनुत्क्रमणीय पथ से आता है। आन्तरिक ऊर्जा में कुल परिवर्तन क्या होगा?

A. 25 kJ

B.  $> 25 \text{ kJ}$

C.  $< 25 \text{ kJ}$

D. 0

**Answer: D**

 उत्तर देखें

16. जब किसी निकाय पर किया गया कार्य  $12 \text{ kJ}$  हो तथा निकाय द्वारा दी गई ऊष्मा  $2 \text{ kJ}$  है, तब आन्तरिक ऊर्जा में क्या परिवर्तन होगा?

A.  $+ 10 \text{ kJ}$

B.  $- 10 \text{ kJ}$

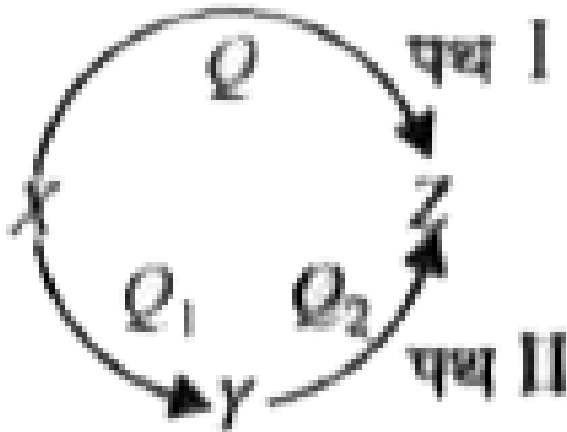
C.  $+ 5 \text{ kJ}$

D.  $- 5 \text{ kJ}$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

17. कोई अभिक्रिया दो पथों I व II से  $X \rightarrow Z$  तक परिवर्तन के माध्यम से होती है।



$Q$ ,  $Q_1$  तथा  $Q_2$  के मध्य सही सम्बन्ध क्या है?

A.  $Q = Q_1 \times Q_2$

B.  $Q = Q_1 + Q_2$

C.  $Q = Q_2 - Q_1$

D.  $Q = Q_1 / Q_2$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

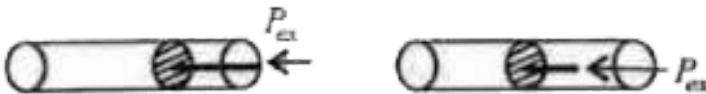
18. कोई निकाय 50 kJ ऊष्मा को अवशोषित करता है तथा 20 kJ कार्य करता है। निकाय की आन्तरिक ऊर्जा में कुल परिवर्तन क्या होगा?

- A. 30 kJ वृद्धि
- B. 30 kJ कमी
- C. 70 kJ वृद्धि
- D. 70 kJ कमी

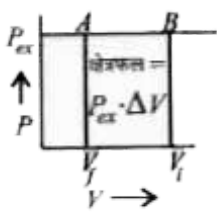
**Answer: A**

[वीडियो उत्तर देखें](#)

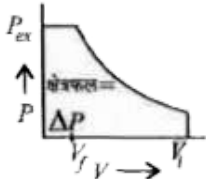
19. किसी सिलेण्डर में उपस्थित एक आदर्श गैस पर उस समय कार्य किया जाता है जब उसे नीचे दिये चित्रानुसार एक एकल चरण में बाहरी दाब के द्वारा संपीडित किया जाता है:



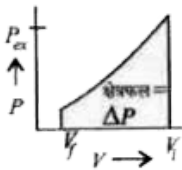
निम्न में से कौन-सा ग्राफ गैस पर किये गये कार्य को दर्शाएगा?



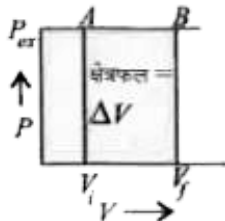
A.



B.



C.



D.

Answer: A

[▶ उत्तर देखें](#)

20. किसी अभिक्रिया का एन्थैल्पी परिवर्तन किस पर निर्भर नहीं करता है?



A. अभिकारक एवं उत्पादक की अवस्था

B. अभिकारक एवं उत्पादक की प्रकृति

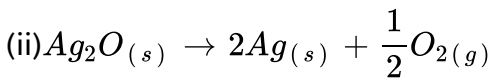
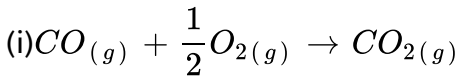
C. विभिन्न मध्यवर्ती अभिक्रिया

D. अभिक्रिया का प्रारंभिक एवं अंतिम एन्थैल्पी परिवर्तन

Answer: C

 उत्तर देखें

21. दो अभिक्रियाएँ नीचे दी गई हैं:



निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?

A. (i)  $\Delta H < \Delta E$  के लिए तथा (ii)  $\Delta H > \Delta E$  के लिए

B. (i)  $\Delta H > \Delta E$  के लिए एवं (ii)  $\Delta H < \Delta E$  के लिए

C. दोनों (i) एवं (ii)  $\Delta H > \Delta E$  के लिए

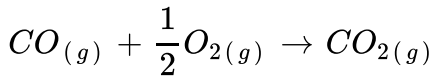
D. दोनों (i) एवं (ii)  $\Delta H < \Delta E$  के लिए

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

22. निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए:



अभिक्रिया के लिए  $\Delta E$  व  $\Delta H$  कैसे संबंधित हैं?

A.  $\Delta H = \Delta E - 0.5RT$

B.  $\Delta H = \Delta E - RT$

C.  $\Delta H = \Delta E + 0.5RT$

D.  $\Delta H = \Delta E - 1.5RT$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. स्तंभ-I को स्तंभ-II से मिलान करें तथा उचित विकल्प को चिन्हित करें।

स्तंभ-I		स्तंभ-II	
(A)	$\text{H}_{2(g)} + \text{Br}_{2(g)} \rightarrow 2\text{HBr}_{(g)}$	(i)	$\Delta H = \Delta U - 2RT$
(B)	$\text{PCl}_{5(g)} \rightarrow \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$	(ii)	$\Delta H = \Delta U + 3RT$
(C)	$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$	(iii)	$\Delta H = \Delta U$
(D)	$2\text{N}_2\text{O}_{5(g)} \rightarrow 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$	(iv)	$\Delta H = \Delta U + RT$

A. (A)-(iii),(B)-(i) ,(C ) -(ii) ,(D)-(iv)

B. (A)-(iii),(B)-(iv),(C)-(i),(D)-(ii)

C. (A)-(ii),(B)-(i),(C)-(iv),(D)-(iii)

D. (A)-(iv),(B)-(ii),(C)-(i),(D)-(iii)

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें



25. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियमानुसार,  $\Delta U = q + W$  विशिष्ट प्रकरण में कथन को विभिन्न तरीकों में व्यक्त किया जा सकता है। निम्न में से कौन-सा व्यंजक सही नहीं है?

A. नियत ताप पर  $q = -W$

B. जब कोई कार्य नहीं किया जाता है:  $\Delta U = q$

C. गैसीय निकाय में:  $\Delta U = q + P\Delta V$

D. जब कार्य निकाय द्वारा किया गया हो:  $\Delta U = q + W$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

26. नियत आयतन पर किसी निकाय को 200 जूल ऊष्मा प्रदान की गई। यह 298 से 323 K तक निकाय के ताप में वृद्धि में परिणित होती है। निकाय की आन्तरिक ऊर्जा में क्या परिवर्तन होगा?

A. 400 J

B. 200 J

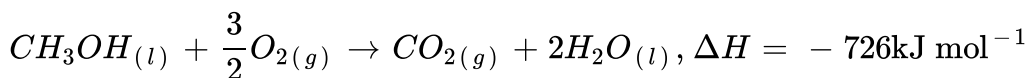
C. 50 J

D. 150 J

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

27. डाइऑक्सीजन के साथ मेथेनॉल की अभिक्रिया सम्पन्न की गई तथा 298 K पर  $726\text{kJ mol}^{-1} \Delta U$  को प्राप्त किया गया। अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन क्या होगा?



A.  $-741.5\text{kJ mol}^{-1}$

B.  $-724.7\text{kJ mol}^{-1}$

C.  $+741.5\text{kJ mol}^{-1}$

D.  $-727.2\text{kJ mol}^{-1}$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

## बहुविकल्प प्रश्न पिटारा अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन $\Delta_r H$ अभिक्रिया एन्थैल्पी

1. हेस का नियम निम्न में से किस ऊष्मा के निर्धारण के लिए लागू किया जाता है?

- A. संक्रमण
- B. संभवन
- C. अभिक्रिया
- D. इनमें से सभी

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि एक सम्पूर्ण अभिक्रिया  $X \rightarrow Y$  की एक मार्ग के अनुदिश एन्थैल्पी  $\Delta_r H$  है तथा  $\Delta_r H_1, \Delta_r H_2, \Delta_r H_3, \dots$  समान उत्पाद  $Y$  को अंजाम देने के लिए अभिक्रियाओं की एन्थैल्पियां हैं, तो  $\Delta_r H$  है-

A.  $\Delta_r H = \Delta_r H_1 + \Delta_r H_2 + \Delta_r H_3 \dots$

$$B. \Delta_r H = \Delta_r H_1 \times \Delta_r H_2 \times \Delta_r H_3$$

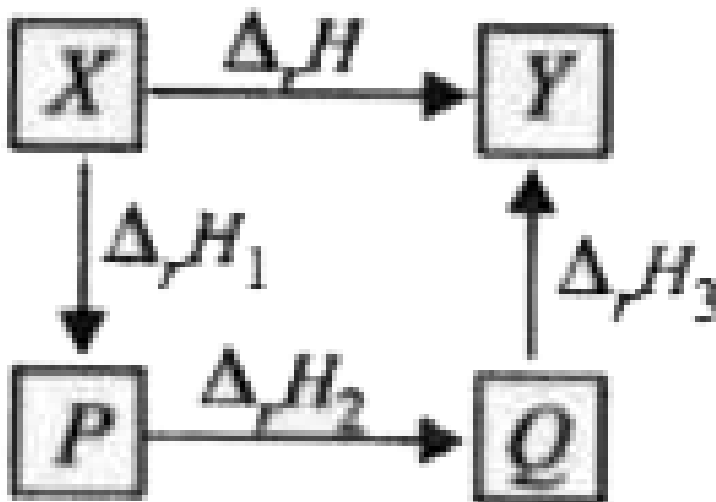
$$C. \Delta_r H = \Delta_r H_1 + \Delta_r H_2 - \Delta_r H_3 \dots$$

$$D. \Delta_r H = \frac{\Delta_r H_1 \times \Delta_r H_2 \times \Delta_r H_3 \dots}{2}$$

Answer: A

 उत्तर देखें

3. किस तापरासायनिक प्रक्रम को निम्न चित्र द्वारा दर्शाया जाता है?



A. किसी अभिक्रिया की मानक एन्थैल्पी



- B. जालक एन्थैल्पी का बोर्न-हेबर चक्र
- C. हेस का स्थिर ऊष्मा संकलन का नियम
- D. विलयन की मानक एन्थैल्पी

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

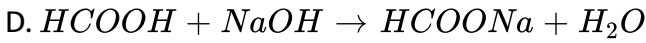
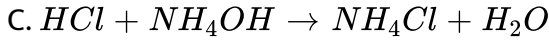
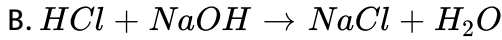
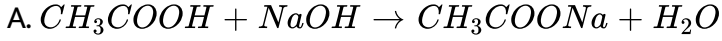
4. प्रावस्था रूपान्तरण के दौरान निम्न में से कौन-सा एन्थैल्पी परिवर्तन नहीं होता है?

- A. गलन की मानक एन्थैल्पी
- B. वाष्पीकरण की मानक एन्थैल्पी
- C. ऊर्ध्वपातन की मानक एन्थैल्पी
- D. संभवन की मानक एन्थैल्पी

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न में से किस अभिक्रिया का  $-57.1 \text{ kJ mol}^{-1}$  के रूप में उदासीनीकरण की एन्थैल्पी का मान होगा?



**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

6. ग्रेफाइट से हीरे में परिवर्तन की प्रक्रिया में एन्थैल्पी परिवर्तन होगा?

दिया है:  $C_{\text{Graphite}}$ ,  $\Delta_{\text{comb}}H = -391.25 \text{ kJ}$ ,  $C_{\text{diamond}}$ ,  $\Delta_{\text{comb}}H = -393.12 \text{ kJ}$

A. 0

B.  $-391.25 \text{ kJ}$

C.  $-393.12 \text{ kJ}$

D.  $-1.87 \text{ kJ}$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न में से कौन-सा व्यंजक किसी अभिक्रिया की एन्थैल्पी की गणना के लिए सही है?

A.  $\Delta H = \Sigma \Delta_f H - \Sigma \Delta_f H$

B.  $\Delta H = \Sigma B. E. - \Sigma B. E.$

C.  $\Delta H = \Sigma B. E. - \Sigma B. E.$

D.  $\Delta H = \Delta H_1 \times \Delta H_2 \times \Delta H_3 \dots$

**Answer: C**

 उत्तर देखें

8. अभिक्रिया में:  $S + 3/2O_2 \rightarrow SO_3 + 2x \text{ kcal}$  एवं  $SO_2 + 1/2O_2 \rightarrow SO_3 + y \text{ kcal}$ ,

$SO_2$  के संभवन की ऊष्मा क्या होगी?

- A. (x+y)
- B. (x-y)
- C. (2x+y)
- D. (2x-y)

**Answer: D**



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. कथन, "किसी भी अभिक्रिया में होने वाला एन्थैल्पी परिवर्तन का मान स्थिर होता है चाहे अभिक्रिया को एक पद में या अनेक पदों में पूर्ण कराया जाये" किसका है?

- A. ली शातैलिए का नियम
- B. वान्ट हॉफ का नियम

C. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम

D. हेस का नियम

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्प प्रश्न पिटारा विभिन्न प्रकार की अभिक्रियाओं के लिए एन्थैल्पी

1. अभिक्रिया,  $CH_2Cl_2 \rightarrow C + 2H + 2Cl$  के लिए  $\Delta H$  क्या होगा? (C - H एवं C-Cl बंधों की B.E. क्रमशः  $416 \text{ kJ mol}^{-1}$  एवं  $325 \text{ kJ mol}^{-1}$  है )

A. 832 kJ

B. 1482 kJ

C. 650 kJ

D. 1855 kJ

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

2. अभिक्रिया,  $OF_2 + H_2O \rightarrow O_2 + 2HF$  के लिए  $\Delta H$  क्या होगा? (O-F, O-H, H-F एवं O=O की B.E. क्रमशः 44, 111, 135 एवं 119 kcal mol<sup>-1</sup> हैं)

A. - 222 kcal

B. - 88kcal

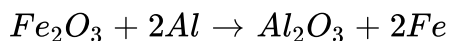
C. - 111 kcal

D. - 79 kcal

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

3. दी गई अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन क्या है? यदि  $Al_2O_3$  एवं  $Fe_2O_3$  के संभवन की एन्थैल्पियां क्रमशः -1670 kJ mol<sup>-1</sup> तथा -834 kJ mol<sup>-1</sup> हैं।



A. - 836kJ mol<sup>-1</sup>

B.  $+ 836\text{kJ mol}^{-1}$

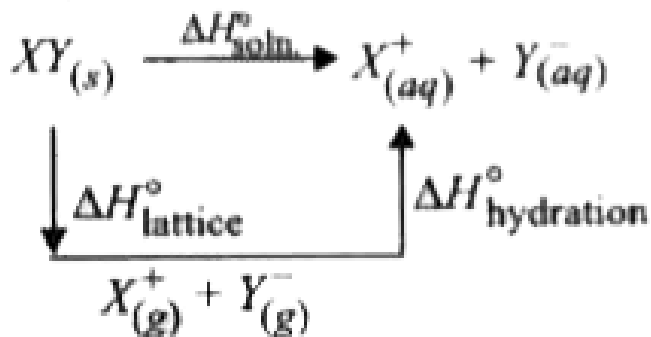
C.  $- 424\text{kJ mol}^{-1}$

D.  $+ 424\text{kJ mol}^{-1}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

4. नीचे दिये गये चित्र का अध्ययन कीजिए तथा सही व्यंजक को चिह्नित कीजिए।



जल में  $XY_{(s)}$ ,  $\Delta H_{\text{soln}}^\circ$  के विलयन की एन्थैल्पी को किसके द्वारा निर्धारित कर सकते हैं?

A.  $\Delta H_{\text{lattice}}^\circ = \Delta H_{\text{hyd}}^\circ + \Delta H_{\text{soln}}^\circ$

B.  $\Delta H_{\text{hyd}}^\circ = \Delta H_{\text{lattice}}^\circ + \Delta H_{\text{soln}}^\circ$

$$C. \Delta H_{\text{soln.}}^{\circ} = \Delta H_{\text{lattice}}^{\circ} + \Delta H_{\text{hyd}}^{\circ}$$

$$D. \Delta H_{\text{soln.}}^{\circ} = \Delta H_{\text{lattice}}^{\circ} \times \Delta H_{\text{hyd}}^{\circ}$$

**Answer: C**

 **वीडियो उत्तर देखें**

5. निम्न में से कौन-सा कथन विलयन की एन्थैल्पी के बारे में सही नहीं है?

A. सर्वाधिक आयनिक यौगिकों के लिए  $\Delta H_{\text{soln.}}^{\circ}$  धनात्मक होती है तथा वियोजन प्रक्रम

ऊष्माशोषी होता है।

B. ताप में वृद्धि के साथ सर्वाधिक लवणों की विलेयता अधिक होती है।

C. यदि जालक एन्थैल्पी बहुत अधिक होती है तो यौगिक का अविलयन (Dissolution)

बहुत आसान हो जाता है।

D. विलयन की एन्थैल्पी को जालक एन्थैल्पी एवं जलयोजन एन्थैल्पी के निश्चित मानों द्वारा

निर्धारित किया जाता है।

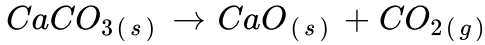
**Answer: C**





वीडियो उत्तर देखें

6. किसी अभिक्रिया के लिए,



$$\Delta_f H^\circ (CaO) = - 635.1 \text{kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H^\circ (CO_2) = - 393.5 \text{kJ mol}^{-1} \text{ एवं}$$

$$\Delta_f H^\circ (CaCO_3) = - 1206.9 \text{kJ mol}^{-1}$$

निम्न में से कौन-सा कथन सही है?

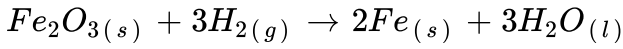
- A.  $CaCO_3$  के विघटन के दौरान ऊष्मा की अधिक मात्रा उत्सर्जित होती है।
- B.  $CaCO_3$  का विघटन एक ऊष्माशोषी प्रक्रम है तथा विघटन के लिए ऊष्मा प्रदान की जाती है।
- C. प्रदत्त डाटा से उत्सर्जित की गई ऊष्मा की मात्रा की गणना नहीं की जा सकती है।
- D.  $\Delta_r H^\circ = \Sigma \Delta_f H^\circ$  (अभिकारक) -  $\Sigma \Delta_f H^\circ$  उत्पाद

**Answer: B**



उत्तर देखें

7. निम्न अभिक्रिया के लिए ऊष्मा अभिक्रिया क्या होगी? क्या ऊष्माक्षेपी या ऊष्माशोषी अभिक्रिया होगी?



$$\Delta_f H^\circ (H_2O, l) = -285.83 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H^\circ (Fe_2O_3, s) = -824.2 \text{ kJ mol}^{-1}$$

A.  $-824.2 \text{ kJ mol}^{-1}$ , ऊष्माक्षेपी

B.  $+33.3 \text{ kJ mol}^{-1}$ , ऊष्माशोषी

C.  $-33.3 \text{ kJ mol}^{-1}$ , ऊष्माक्षेपी

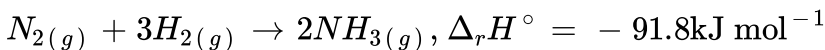
D.  $+824.2 \text{ kJ mol}^{-1}$ , ऊष्माशोषी

**Answer: C**

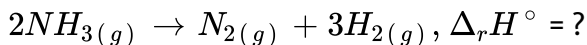


वीडियो उत्तर देखें

8. अमोनिया का निर्माण अभिक्रिया द्वारा दर्शाया गया है,



अभिक्रिया के अनुसार,  $NH_3$  के विघटन के लिए अभिक्रिया की एन्थैल्पी क्या होगी?



A.  $-91.8 \text{ kJ mol}^{-1}$

B.  $+91.8 \text{ kJ mol}^{-1}$

C.  $-45.9 \text{ kJ mol}^{-1}$

D.  $+45.9 \text{ kJ mol}^{-1}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

9. स्तंभ-I को स्तंभ-II से मिलाइए तथा उचित विकल्प को चिन्हित कीजिए।

स्तंभ-I		स्तंभ-II	
(A)	$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O$	(i)	$\Delta_{sol}H^\circ$
(B)	$H_2(g) \rightarrow 2H(g)$	(ii)	$\Delta_{lattice}H^\circ$
(C)	$NaCl(s) \rightarrow Na^+(g) + Cl^-(g)$	(iii)	$\Delta_cH^\circ$
(D)	$NaCl(s) \rightarrow Na^+(aq) + Cl^-(aq)$	(iv)	$\Delta_{bond}H^\circ$

A. A-iv, B-iii, C-I, D-ii

B. A-ii,B-I,C-iv,D-iii

C. A-I,B-ii,C-iii,D-iv

D. A-iii,B-iv,C-ii,D-i

**Answer: D**

 उत्तर देखें

10. सोडियम क्लोराइड के विलयन की एन्थैल्पी  $4 \text{ kJ mol}^{-1}$  है तथा इसके आयनों के जलयोजन की एन्थैल्पी  $-784 \text{ kJ mol}^{-1}$  है। बताइए, सोडियम क्लोराइड की जालक एन्थैल्पी क्या होगी?

A.  $+780 \text{ kJ mol}^{-1}$

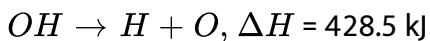
B.  $+394 \text{ kJ mol}^{-1}$

C.  $+788 \text{ kJ mol}^{-1}$

D.  $+398 \text{ kJ mol}^{-1}$

**Answer: C**

11. दिये गये आँकड़ों में जल का वियोजन है:



O-H बंध की बंध ऊर्जा की गणना कीजिए?

A.  $463.15 \text{ kJ mol}^{-1}$

B.  $428.5 \text{ kJ mol}^{-1}$

C.  $69.3 \text{ kJ mol}^{-1}$

D.  $926.3 \text{ kJ mol}^{-1}$

**Answer: A**

12. 1 M NaOH के 50mL को 1 M HCl के 50mL में मिलाया गया और तापमान में वृद्धि  $T_1$  नोट की गई। द्वितीय प्रयोग में, 1 M NaOH के 100 mL को 1 M HCl के 100 mL में मिलाया

गया और तापमान में वृद्धि  $T_2$  नोट की गई। सही विकल्प को चिन्हित कीजिए।

A.  $T_1 = T_2$

B.  $T_2 = 2T_1$

C.  $T_1 = 2T_2$

D.  $T_1 = \frac{3}{2}T_2$

**Answer: A**

 उत्तर देखें

13. इथेन एवं बेन्जीन की दहन ऊष्मा क्रमशः - 1560 एवं -3268 kJ mol<sup>-1</sup> हैं। ईंधन प्रति ग्राम एवं प्रति ग्राम उत्पन्न की गई ऊष्मा की मात्रा के रूप में निम्न में से किसकी उच्चतर दक्षता (Efficiency) है?

A. बेन्जीन, 41.9kJ g<sup>-1</sup>

B. इथेन, 52kJ g<sup>-1</sup>

C. बेन्जीन, 78kJ g<sup>-1</sup>

D. इथेन,  $30\text{kJ g}^{-1}$

**Answer: B**

 उत्तर देखें

14. मानक स्थितियों में मीथेन के 10 L जलने पर उत्सर्जित ऊष्मा की मात्रा क्या होगी?

(दिया है,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$  तथा  $\text{H}_2\text{O}$  की संभवन ऊष्माएँ क्रमशः  $-76.2$ ,  $-398.8$  तथा  $-241.6$   $\text{kJ mol}^{-1}$  हैं)

A. 805.8 kJ

B. 398.8 kJ

C. 359.7 kJ

D. 640.4 kJ

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

15. जब HCl के 0.50 मोल को NaOH के 0.30 मोल के साथ मिलाया जाता है, तो उत्सर्जित ऊष्मा की मात्रा क्या होगी?

- A. 57.1 kJ
- B. 28.55 kJ
- C. 11.42 kJ
- D. 17.13 kJ

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

16. बंध ऊर्जाओं (N-H, H-H, N  $\equiv$  N की B.E. क्रमशः  $389 \text{ kJ mol}^{-1}$ ,  $435 \text{ kJ mol}^{-1}$ ,  $945.36 \text{ kJ mol}^{-1}$  है) के डाटा से गणना किए गए अमोनिया के संभवन की एन्थैल्पी है-

- A.  $-41.82 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B.  $+83.64 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C.  $-945.36 \text{ kJ mol}^{-1}$



D.  $833\text{kJ mol}^{-1}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी अभिक्रिया:  $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$  के लिए, अभिक्रिया की एन्थैल्पी ( $\Delta H_R$ ),  $CO_2$  के संभवन की एन्थैल्पी ( $\Delta H_f$ ), कार्बन के दहन की एन्थैल्पी ( $\Delta H_{\text{comb}}$ ) के मध्य क्या सम्बन्ध है?

A.  $\Delta H_R > \Delta H_f = \Delta H_{\text{comb}}$

B.  $\Delta H_R = \Delta H_f = \Delta H_{\text{comb}}$

C.  $\Delta H_R = \Delta H_f + \Delta H_{\text{comb}}$

D.  $\Delta H_R = 2 \times \Delta H_f$

Answer: B

 उत्तर देखें

18. अभिक्रिया:  $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl$ ,  $\Delta H = -44$  kcal के लिए, HCl के विघटन की एन्थैल्पी क्या है?

- A. + 44 kcal/mol
- B. - 44 kcal/mol
- C. - 22 kcal/mol
- D. + 22 kcal/mol

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

19. C, S एवं  $CS_2$  की दहन ऊष्माएँ - 393.3 kJ, -293.7 kJ तथा -1108.76 kJ हैं।  $CS_2$  की संभवन ऊष्मा क्या होगी?

- A. - 128.06 kJ
- B. + 970 kJ
- C. + 1108.7 kJ

D. +12 kJ

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

20. कुछ बंधों की बंध ऊर्जाएँ नीचे दी गई हैं:

$Cl - C = 242.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ ,  $H - Cl = 431.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ ,  $O - H = 464 \text{ kJ mol}^{-1}$

B.E. का प्रयोग करके, निम्न अभिक्रिया,  $2Cl_2 + 2H_2O \rightarrow 4HCl + O_2$ , के लिए  $\Delta H$

की गणना कीजिए।

A.  $906 \text{ kJ mol}^{-1}$

B.  $172.4 \text{ kJ mol}^{-1}$

C.  $198.8 \text{ kJ mol}^{-1}$

D.  $442 \text{ kJ mol}^{-1}$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि 3.2 g मीथेन का दहन होता है तथा मीथेन की दहन ऊष्मा  $-880 \text{ kJ mol}^{-1}$  है, तो कितनी ऊष्मा उत्सर्जित होगी?

- A. 88 kJ
- B. 264 kJ
- C. 176 kJ
- D. 440 kJ

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

22. कार्बन परमाणुओं के मध्य एकल बंध, द्वि-बंध तथा त्रिबंध की ऊर्जा का सही क्रम कौन-सा है?

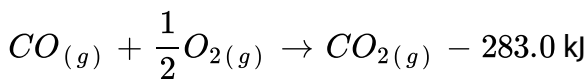
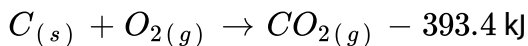
- A.  $C-C > C=C > C \equiv C$
- B.  $C=C > C \equiv C > C-C$
- C.  $C \equiv C > C-C > C=C$

$$D. C \equiv C > C = C > C - C$$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

23. नीचे दिये गये डाटा के आधार पर कार्बन मोनोऑक्साइड को उत्पन्न करने के लिए कार्बन के दहन की एन्थैल्पी क्या होगी?



A. + 676.4 kJ

B. - 676.4 kJ

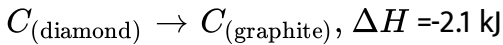
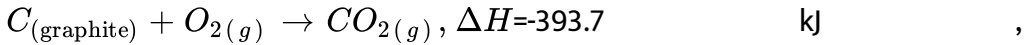
C. - 110.4 kJ

D. + 110.4 kJ

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

24. नीचे दो अभिक्रियाएँ दी गई हैं:



दहन पर हीरे की कितनी मात्रा 800 kJ ऊष्मा उत्पन्न करेगी?

A. 24.25 g

B. 15.24 g

C. 2 g

D. 12.12 g

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

25.  $H_2$ ,  $Cl_2$  एवं  $HCl_{(g)}$  की बेध वियोजन ऊर्जाएँ क्रमशः 104, 58 एवं 103 kcal  $\text{mol}^{-1}$  हैं। HCl गैस के संभवन की एन्थैल्पी की गणना कीजिए।

A. - 22 kcal

B. + 22 kcal

C. + 184 kcal

D. - 184 kcal

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

26. H - H एवं Cl - Cl की बंध ऊर्जाएँ क्रमशः  $430 \text{ kJ mol}^{-1}$  एवं  $242 \text{ kJ mol}^{-1}$  हैं। HCl के लिए  $\Delta H_f$ ,  $91 \text{ kJ mol}^{-1}$  है, तो H-Cl की बंध ऊर्जा क्या होगी?

A. 672 kJ

B. 182 kJ

C. 245 kJ

D. 88 kJ

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

27. निम्न में से कौन-सा सम्बन्ध सही नहीं है?

A.  $\Delta H = \Delta E + \Delta n_g RT$

B.  $\Delta H_{\text{sub}} = \Delta H_{\text{fusion}} + \Delta H_{\text{vap}}$

C.  $\Delta H_r^\circ = \sum H_{f(\text{R})}^\circ - \sum H_{f(\text{P})}^\circ$

D.  $\Delta H_f^\circ = \sum \text{अभिकारक की B.E.} - \sum \text{उत्पाद की B.E.}$

**Answer: C**

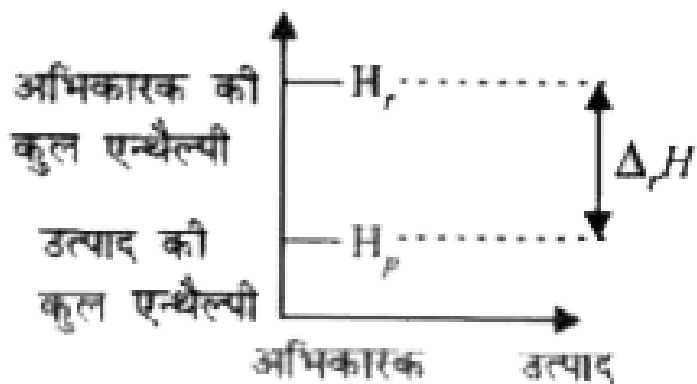


वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्प प्रश्न पिटारा स्वतः प्रवर्तिता



1. दिया गया एन्थैल्पी चित्र, निम्न में से कौन-सी अभिक्रिया प्रदर्शित करता है?



- A. ऊष्माशोषी अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी चित्र
- B. ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी चित्र
- C. उत्क्रमणीय अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी चित्र
- D. अस्वतः अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी चित्र

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. स्वतः प्रक्रम के निकाय एवं परिवेश के लिए कुल एन्ट्रॉपी परिवर्तन ( $\Delta S_{\text{total}}$ ) को किस प्रकार से व्यक्त किया जाता है?

A.  $\Delta S_{\text{total}} = \Delta S_{\text{system}} + \Delta S_{\text{surr}} > 0$

B.  $\Delta S_{\text{total}} = \Delta S_{\text{system}} + \Delta S_{\text{surr}} < 0$

C.  $\Delta S_{\text{system}} = \Delta S_{\text{total}} + \Delta S_{\text{surr}} > 0$

D.  $\Delta S_{\text{surr}} = \Delta S_{\text{total}} + \Delta S_{\text{system}} < 0$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

3. गिब्स के ऊर्जा परिवर्तन के सम्बन्ध में निम्न में से कौन-सा कथन सही है?

A. यदि  $\Delta G$  ऋणात्मक ( $< 0$ ) है, तो प्रक्रम स्वतः प्रवर्तित नहीं है।

B. यदि  $\Delta G$  धनात्मक ( $> 0$ ) है, तो प्रक्रम स्वतः प्रवर्तित है।

C. यदि  $\Delta G$  ऋणात्मक ( $< 0$ ) है, तो प्रक्रम स्वतः प्रवर्तित है।

D. यदि  $\Delta G$  धनात्मक ( $> 0$ ) है, तो प्रक्रम साम्यावस्था में है।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी अभिक्रिया के लिए,  $P+Q \rightarrow R + S$ .  $\Delta H^\circ$  का मान  $-30 \text{ kJ mol}^{-1}$  तथा  $\Delta S$  का मान  $-100 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  है। किस ताप पर अभिक्रिया साम्यावस्था में होगी?

A.  $27^\circ \text{ C}$

B.  $52^\circ \text{ C}$

C.  $30^\circ \text{ C}$

D.  $45^\circ \text{ C}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी ताप पर स्वतः प्रवर्तित होने के लिए अभिक्रिया के लिए निम्न परिस्थितियाँ क्या होंगी?

A.  $\Delta H = +ve, \Delta S = +ve$

B.  $\Delta H = -ve, \Delta S = -ve$

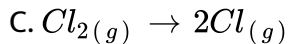
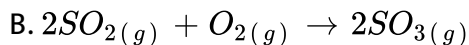
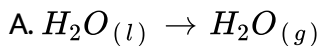
C.  $\Delta H = +ve, \Delta S = -ve$

D.  $\Delta H = -ve, \Delta S = +ve$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न में से किस अभिक्रिया में  $\Delta S$  का मान ऋणात्मक चिन्ह के साथ होगा?



**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

7. कोई अभिक्रिया  $100^{\circ}C$  पर साम्यावस्था में है तथा अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन  $42.6 \text{ kJ mol}^{-1}$  है।  $\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$  में  $\Delta S$  का मान क्या होगा?

- A. 120
- B. 426.2
- C. 373.1
- D. 114.2

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न में से कौन-सा प्रक्रम अस्वतः प्रक्रम है?

- A. जल में लवण या शर्करा का विलयनीकरण (Dissolution)
- B. विभिन्न गैसों का विसरण के माध्यम से मिश्रण

- C. कॉपर का उस समय अवक्षेपण जब जस्ते की छड़ को कॉपर सल्फेट के जलीय विलयन में डुबाया जाता है।
- D. सम्पर्क में रखी गई ठण्डी वस्तु से गर्म वस्तु की ओर ऊष्मा का प्रवाह।

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. किसी प्रक्रम की स्वतः प्रवर्तिता के संबंध में निम्न कथनों को पढ़ें तथा उचित विकल्प को चिन्हित करें।

(i) जब एन्थैल्पी कारक अनुपस्थित होता है तब यादृच्छिकता कारक, किसी प्रक्रम की स्वतः प्रवर्तिता का निर्णय करता है।

(ii) जब यादृच्छिकता कारक अनुपस्थित होता है तब एन्थैल्पी कारक, किसी प्रक्रम की स्वतः प्रवर्तिता का निर्णय करता है।

(iii) जब दोनों ही कारक एक साथ सम्पन्न होते हों, तो दोनों ही कारकों का परिमाण प्रक्रिया की स्वतः प्रवर्तिता को निर्धारित करते हैं।

A. कथन (i) व (ii) सही हैं तथा (iii) गलत है।

B. कथन (iii) सही है, (i) व (ii) गलत हैं।

C. कथन (i), (ii) व (iii) सही हैं।

D. कथन (i), (ii) व (iii) गलत हैं।

**Answer: C**

 उत्तर देखें

10. निम्न में से कौन-सा व्यंजक एन्ट्रॉपी के सम्बन्ध में सही नहीं है ?

A.  $\Delta S = \frac{q}{T}$

B.  $\Delta S = \Delta S + \Delta S$

C.  $\Delta S = S - S$

D.  $\Delta S = \Delta S + \Delta S$

**Answer: B**

 उत्तर देखें

11. एन्ट्रॉपी परिवर्तन उस समय क्या होता है जब 1 मोल ऑक्सीजन गैस समतापीय रूप से प्रसारित होती है तथा उत्क्रमणीय रूप से 300 K पर 10 L से 100 L तक प्रसारित होती है?

A.  $19.14 \text{ J K}^{-1}$

B.  $109.12 \text{ J K}^{-1}$

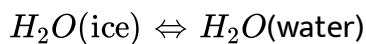
C.  $29.12 \text{ J K}^{-1}$

D.  $10 \text{ J K}^{-1}$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी प्रक्रम के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन,



$6.01 \text{ kJ mol}^{-1}$  है। बर्फ के 1 मोल का इसके गलनांक पर एन्ट्रॉपी परिवर्तन होगा

A.  $12 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

B.  $22 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$



C.  $100\text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

D.  $30\text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

13. किस ताप पर द्रवित जल, जलवाष्प के साथ साम्यावस्था में होगा ?

$$\Delta H_{\text{vap}} = 40.73\text{kJ mol}^{-1}, \Delta S_{\text{vap}} = 0.109\text{kJ K}^{-1}\text{mol}^{-1}$$

A. 282.4 K

B. 373.6 K

C. 100 K

D. 400 K

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

14. स्तंभ-I को स्तंभ-II से मिलान कीजिए तथा उचित विकल्प को चिन्हित कीजिए।

स्तंभ-I		स्तंभ-II	
(A)	अवस्था फलन	(i)	स्थिर दाब पर
(B)	$\Delta H - q$	(ii)	विशिष्ट ऊष्मा
(C)	$\Delta U = q$	(iii)	एन्ट्रॉपी
(D)	गहन गुण	(iv)	स्थिर आयतन पर

A. A-iii,B-I,C-iv,D-ii

B. A-ii,B-iv,C-I,D-iii

C. A-ii,B-iv,C-iii,D-i

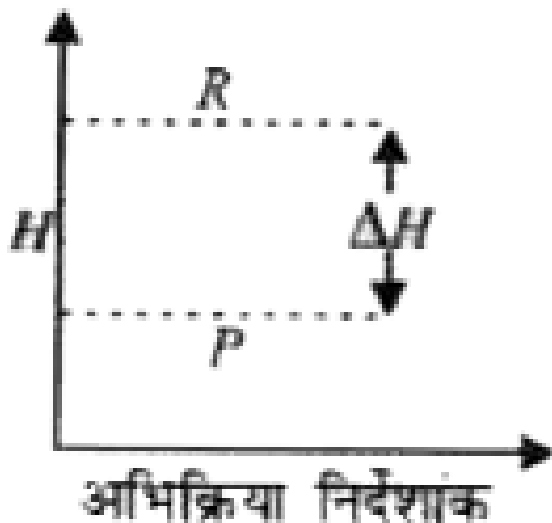
D. A-iii,B-ii,C-I,D=iv

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

15. दिये गये ग्राफ का अध्ययन कीजिए तथा सही विकल्प का चुनाव कीजिए।

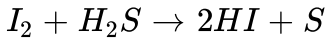


- A.  $\Delta H$  = परिवेश से अवशोषित की गई कुल ऊष्मा
- B.  $\Delta H$  = परिवेश को दी गई कुल ऊष्मा
- C.  $\Delta H$  = अभिक्रिया के लिए धनात्मक
- D.  $\Delta H$  = अभिकारकों द्वारा धारण की गई कुल ऊर्जा

Answer: B

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

16. नीचे दी गई अभिक्रिया के लिए, 298 K पर संभवन की मानक गिब्स मुक्त ऊर्जा के मान दिये गये हैं अभिक्रिया की प्रकृति क्या है?



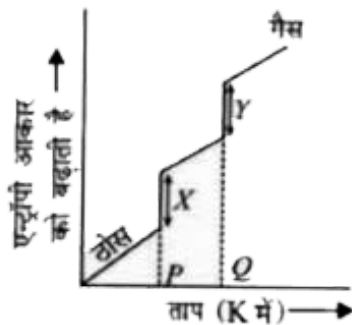
$$\Delta G_f^\circ (HI) = 1.8 \text{kJ mol}^{-1}, \Delta G_f^\circ (H_2S) = 33.8 \text{kJ mol}^{-1}$$

- A. अग्र दिशा में स्वतः प्रवर्तित नहीं
- B. अग्र दिशा में स्वतः प्रवर्तित
- C. विपरीत दिशा में स्वतः प्रवर्तित
- D. अग्र व विपरीत दोनों दिशाओं में स्वतः प्रवर्तित नहीं

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्न ग्राफ का अध्ययन करें तथा खाली स्थानों को भरें।



	X	Y	P	Q
(a)	द्रव	गैस	हिमांक बिन्दु	गलनांक
(b)	क्वथन	गलन	क्वथनांक बिन्दु	गलनांक
(c)	संलयन	वाष्पीकरण	गलनांक बिन्दु	क्वथनांक
(d)	वाष्पीकरण	वाष्पीकरण	संलयन	क्वथन

▶ उत्तर देखें

18. किसी अभिक्रिया:  $X \rightarrow Y + Z$  के लिए परम एन्ट्रॉपी

$X = 120 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ,  $Y = 213.8 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  एवं

$Z = 197.9 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  हैं। 298 K एवं 1 atm पर एन्ट्रॉपी परिवर्तन क्या होगा?

A.  $291.7 \text{ JK}^{-1}$

B.  $255 \text{ JK}^{-1}$

C.  $213.8JK^{-1}$

D.  $257.3JK^{-1}$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

19. निम्नलिखित परिभाषाओं के लिए एक शब्द में उत्तर दिये गये हैं। किसी एक को चिन्हित करें जो गलत है?

A. वह प्रक्रम जिसमें तापमान स्थिर बना रहता है: समदाबीय

B. वह प्रक्रम जिसमें आयतन स्थिर बना रहता है: समआयतनी

C. जब सभी अभिकारक एवं उत्पाद ठोस हों, तो  $\Delta H$  व  $\Delta E$  के मध्य सम्बन्ध:

$$\Delta H = \Delta E$$

D.  $\Delta G$ ,  $\Delta H$  व  $\Delta S$  के मध्य सम्बन्ध:  $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

20. निम्न स्तंभों का मिलान कीजिए तथा उचित विकल्प को चिन्हित कीजिए।

स्तंभ-I		स्तंभ-II	
(A)	ऊष्माक्षेपी	(i)	$\Delta H = 0, \Delta E = 0$
(B)	स्वतः प्रवर्तित	(ii)	$\Delta G = 0$
(C)	चक्रीय प्रक्रम	(iii)	$\Delta H$ ऋणात्मक होता है।
(D)	साम्यावस्था	(iv)	$\Delta G$ ऋणात्मक होता है।

A. A-ii, B-iii, C-I,D-iv

B. A-iv,B-I,C-iii,D-ii

C. A-I,B-ii,C-iv,D-iii

D. A-iii,B-iv,C-I,D-ii

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. KCl का गलनांक बिन्दु क्या होगा, यदि अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन

$7.25 \text{ J mol}^{-1}$  है तथा एन्ट्रॉपी परिवर्तन  $0.007 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$  है।

A. 1835.2 K

B. 173 K

C. 1035.7 K

D. 1285.2 K

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

22. ऊष्माशोषी अभिक्रिया में,

A. अभिकारकों में उत्पादों की अपेक्षा अधिक ऊर्जा होती है

B. अभिकारकों में उत्पादों की अपेक्षा कम ऊर्जा होती है।

C. अभिकारकों एवं उत्पादों में ऊर्जा समान होती है।

D. अभिकारकों में उत्पादों की अपेक्षा न्यूनतम ताप होता है।

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें



23. जब प्रबल अम्ल की 50 mL मात्रा को किसी प्रबल क्षार की 50 mL मात्रा के साथ मिलाया जाता है तो तापमान  $4.5^{\circ}C$  बढ़ जाता है। उस समय तापमान में कितनी वृद्धि होगी जब समान अम्ल की 100 mL मात्रा को समान क्षार की 100 mL मात्रा के साथ मिलाया जाएगा?

A.  $9^{\circ}C$

B.  $18^{\circ}C$

C.  $4.5^{\circ}C$

D.  $20^{\circ}C$

**Answer: C**

 उत्तर देखें

24. उपयोगी कार्य करने हेतु  $\Delta G$  उपलब्ध कुल ऊर्जा है तथा स्वतंत्र ऊर्जा की माप है। यदि किसी अभिक्रिया में धनात्मक एन्थैल्पी परिवर्तन तथा धनात्मक एन्ट्रॉपी परिवर्तन होता है तो किन परिस्थितियों में अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित होगी?

- A.  $\Delta G$  कम ताप पर धनात्मक होगा अतः कम ताप पर अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित होती है।
- B.  $\Delta G$  उच्च ताप पर ऋणात्मक होता है अतः अधिक ताप पर अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित होती है।
- C.  $\Delta G$  कम ताप पर ऋणात्मक होता है अतः कम ताप पर अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित होती है।
- D.  $\Delta G$  सभी तापों पर ऋणात्मक होता है अतः सभी तापों पर अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित होती है।

**Answer: B**

 उत्तर देखें

25. जल में अमोनियम क्लोराइड का विलयनीकरण (Dissolution) एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया है, फिर भी यह एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम है। ऐसा इस तथ्य के कारण होता है कि

- A.  $\Delta H$  धनात्मक है,  $\Delta S$  ऋणात्मक है।
- B.  $\Delta H$  ऋणात्मक है,  $\Delta S$  धनात्मक है।
- C.  $\Delta H$  धनात्मक है,  $\Delta S$  धनात्मक है तथा  $\Delta H < T\Delta S$

D.  $\Delta H$  धनात्मक है तथा  $\Delta H > T\Delta S$

Answer: C

 उत्तर देखें

26.  $\Delta H$  व  $\Delta S$  के चिन्ह क्या होंगे, जब NaOH को जल में घोला जाता है?

A.  $\Delta H$   $\Delta S$   
- -

B.  $\Delta H$   $\Delta S$   
+ -

C.  $\Delta H$   $\Delta S$   
- +

D.  $\Delta H$   $\Delta S$   
+ +

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

27. अभिक्रिया  $P+Q \rightarrow R+S$  में, एन्ट्रॉपी में कोई परिवर्तन नहीं होता है। अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन ( $\Delta H$ ),  $12 \text{ kJ mol}^{-1}$  है। किन परिस्थितियों में, अभिक्रिया की मुक्त ऊर्जा परिवर्तन का मान ऋणात्मक होगा?

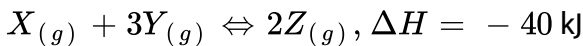
- A. यदि  $\Delta H$  धनात्मक हो।
- B. यदि  $\Delta H$  ऋणात्मक हो।
- C. यदि  $\Delta H 24 \text{ kJ mol}^{-1}$  हो।
- D. यदि अभिक्रिया का ताप अधिक हो।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

28. उत्क्रमणीय अभिक्रिया के लिए:



X, Y एवं Z की मानक एन्ट्रॉपी क्रमशः 60, 40 एवं  $50 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$  हैं। उपरोक्त अभिक्रिया किस ताप पर साम्यावस्था में होगी?

A. 273 K

B. 600 K

C. 500 K

D. 400 K

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

29. किसी अभिक्रिया,  $2K_{(g)} + L_{(g)} \rightarrow 2M_{(g)}$ ,

$\Delta U^\circ = -10.5 \text{ kJ}$  तथा  $\Delta S^\circ = -44.1 \text{ J K}^{-1}$  के लिए  $25^\circ \text{ C}$

$\Delta G^\circ$  की गणना कीजिए तथा इस बात का अनुमान लगाइए अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित है या अस्वतः प्रवर्तित।

A.  $\Delta G = +0.16 \text{ kJ}$ , स्वतः प्रवर्तित नहीं

B.  $\Delta G = -0.16 \text{ kJ}$ , स्वतः प्रवर्तित

C.  $\Delta G = +26.12 \text{ kJ}$ , स्वतः प्रवर्तित नहीं

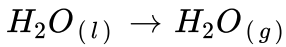
D.  $\Delta G = -26.12 \text{ kJ}$ , स्वतः प्रवर्तित

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

30. 373K पर भाप व जल साम्यावस्था में हैं तथा  $\Delta H = 40.98\text{kJ mol}^{-1}$  जल से भाप को बदलने के लिए  $\Delta S$  क्या होगा?



A.  $109.8\text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

B.  $31\text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

C.  $21.98\text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

D.  $326\text{J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

31. निम्न में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

A. किसी स्वतः प्रक्रम के लिए,  $\Delta G$  ऋणात्मक होना चाहिए।

B. एन्थैल्पी, एन्ट्रॉपी, मुक्त ऊर्जा आदि अवस्था परिवर्ती हैं।

C. एक स्वतः प्रक्रम प्रकृति में उत्क्रमणीय होता है।

D. किसी निकाय की सभी प्रकार की संभावित ऊर्जा का योग उसकी आन्तरिक ऊर्जा कहलाती है।

**Answer: C**

 उत्तर देखें

32. परम शून्य पर, किसी शुद्ध क्रिस्टल की एन्ट्रॉपी शून्य होती है। यह है-

A. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम

B. ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम

C. ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम

D. ऊष्मागतिकी का शून्यता नियम

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

## बहुविकल्प प्रश्न पिटारा गिज़ ऊर्जा परिवर्तन एवं साम्यावस्था

1. किसी गतिक साम्य पर, अभिक्रिया समान दर पर दोनों ओर सम्पन्न होती है तथा साम्यावस्था के दोनों ओर द्रव्यमान में कोई भी परिवर्तन नहीं होता है। इस स्थिति को केवल तभी प्राप्त किया जा सकता है जब  $\Delta G$  का मान होता है-

A.  $-1$

B.  $+1$

C.  $+2$

D. 0

**Answer: D**

 उत्तर देखें

2. किसी अभिक्रिया के लिए साम्य नियतांक 10 है। 300 K पर  $\Delta G^\circ$  का मान क्या होगा?



A.  $-5.74 \text{ kJ}$

B.  $-574 \text{ kJ}$

C.  $+11.48 \text{ kJ}$

D.  $+5.74 \text{ kJ}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

## एन सी ई आर टी प्रश्न प्रदर्शिका

1. ऊष्मागतिकी किससे संबंधित नहीं है?

A. किसी रासायनिक अभिक्रिया में शामिल ऊर्जा परिवर्तनों से।

B. उस सीमा से जहाँ तक कोई रासायनिक अभिक्रिया अग्रसर होती है।

C. किसी रासायनिक अभिक्रिया की उस दर से जिस पर वह अग्रसर होती है।

D. किसी रासायनिक अभिक्रिया की संभाव्यता से।

Answer: C

 उत्तर देखें

2. निम्न में से कौन-सा कथन सही है?

- A. किसी बंद बीकर में अभिकारी प्रजातियों (Reacting species) की उपस्थिति एक खुले तंत्र का उदाहरण है।
- B. बंद तंत्र में निकाय व परिवेश के मध्य ऊर्जा के साथ-साथ पदार्थ का भी विनिमय होता है।
- C. ताँबे से निर्मित किसी बंद पात्र में अभिकारकों की उपस्थिति एक बंद तंत्र का एक उदाहरण है।
- D. थर्मस फ्लास्क या किसी भी अन्य बंदरोधी पात्र में अभिकारकों की उपस्थिति बंद तंत्र का एक उदाहरण है।

Answer: C

 उत्तर देखें

3. निम्न में से किसके मध्य के संबंध को उद्धृत (Quote) करके गैस की अवस्था को वर्णित किया जा सकता है?

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

**Answer: D**



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. यदि किसी गैस के आयतन को इसके मूल आयतन से आधा कर दिया जाए तो इसकी विशिष्ट ऊष्मा-

- A. आधी रह जाएगी
- B. दुगुनी हो जाएगी
- C. स्थिर रहेगी

D. चार गुनी हो जाएगी

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

5. निश्चित ताप पर  $CH_4(g)$  के दहन की  $\Delta U^\circ$ ,  $-393\text{kJ mol}^{-1}$  है।  $A = \Delta H^\circ$  का मान क्या होगा?

A. 0

B.  $< \Delta U^\circ$

C.  $> \Delta U^\circ$

D.  $\Delta U^\circ$  के बराबर

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी रुद्धोष्म प्रक्रम में, निकाय व परिवेश के मध्य कोई भी ऊष्मा विनिमय नहीं होता है। निम्न में से रुद्धोष्म स्थिति के अंतर्गत किसी आदर्श गैस के मुक्त प्रसार के लिए सही विकल्प चुनिए।

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: C**

 उत्तर देखें

7. किसी आदर्श गैस के लिए दाब-आयतन कार्य की गणना, व्यंजक  $W = - \int_{V_i}^{V_f} P_{\text{ex}} dV$  का प्रयोग करके गणना की जा सकती है। कार्य की गणना विशिष्ट सीमाओं के अंदर वक्र के अंतर्गत क्षेत्र का प्रयोग करके PV-आरेख से भी की जा सकती है। जब किसी आदर्श गैस को संपीडित किया जाता है (i) उत्क्रमणीय रूप से या (ii) अनुत्क्रमणीय रूप से  $V_i$  से  $V_f$  आयतन तक, तब सही विकल्प का चुनाव कीजिए।

A.  $W = W$

B.  $W < W$

C.  $W > W$

D.  $W = W + P_{\text{ex}}\Delta V$

**Answer: B**

 उत्तर देखें

8. व्यंजक,  $\Delta S = \frac{q_{\text{rev}}}{T}$  के प्रयोग द्वारा एन्ट्रॉपी परिवर्तन की गणना की जा सकती है। जब पानी किसी काँच के बीकर में जम जाता है, तब निम्न में से सही कथन का चुनाव कीजिए।

A.  $\Delta S$  कम होता है लेकिन  $\Delta S$  समान रहता है।

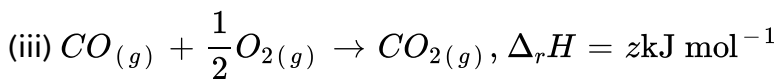
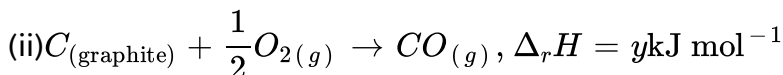
B.  $\Delta S$  अधिक होता है लेकिन  $\Delta S$  कम होता है।

C.  $\Delta S$  कम होता है लेकिन  $\Delta S$  अधिक होता है।

D.  $\Delta S$  कम होता है तथा  $\Delta S$  भी कम होता है।

**Answer: C**

9. ऊष्मागतिक समीकरण (i), (ii) एवं (iii) के आधार पर, बताइए (a) से (d) तक दिये गये विकल्पों में कौन-सा बीजगणितीय सम्बन्ध सही है?



A.  $z=x+y$

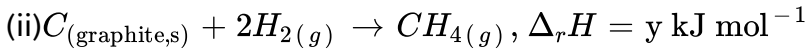
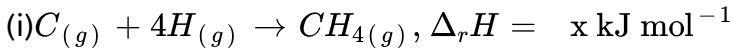
B.  $x=y-z$

C.  $x=y+z$

D.  $y=2z-x$

Answer: C

10. नीचे दी गई अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए अभिक्रियाओं के आधार पर बताइए कि (a) से (d) तक दिये गये विकल्पों में कौन-सा बीजगणितीय संबंध सही है?



A.  $x=y$

B.  $x=2y$

C.  $x > y$

D.  $x < y$

**Answer: C**

 उत्तर देखें

11. मानक अवस्थाओं में तत्त्वों की एन्थैल्पी शून्य ली गई है। किसी यौगिक की संभवन एन्थैल्पी-

A. हमेशा ऋणात्मक होती है।

B. हमेशा धनात्मक होती है।



C. धनात्मक या ऋणात्मक हो सकती है।

D. कभी भी ऋणात्मक नहीं होती है।

**Answer: C**

 उत्तर देखें

12. किसी पदार्थ की ऊर्ध्वपातन एन्थैल्पी किसके बराबर होती है?

A. गलन की एन्थैल्पी + वाष्पीकरण की एन्थैल्पी के

B. गलन की एन्थैल्पी के

C. वाष्पीकरण की एन्थैल्पी के

D. वाष्पीकरण की एन्थैल्पी के दुगुने के

**Answer: A**

 उत्तर देखें

1. अभिकथन: किसी सुचालक पदार्थ से निर्मित किसी बंद पात्र में अभिकारकों की उपस्थिति एक बंद निकाय का उदाहरण है।

तर्क: बंद निकाय में, निकाय व परिवेश के मध्य पदार्थ का तो किसी भी प्रकार का नहीं लेकिन ऊर्जा का विनिमय संभव होता है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क गलत है।
- D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. अभिकथन: रुद्धोष्म प्रक्रम में,  $\Delta U = W_{ad}$

तर्क: रुद्धोष्म प्रक्रम में, ऊष्मा का स्थानान्तरण नहीं होता है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।
- D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

3. अभिकथन: चक्रीय प्रक्रम में आन्तरिक ऊर्जा में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

तर्क: आन्तरिक ऊर्जा एक अवस्था फलन होता है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।

D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

4. अभिकथन: उत्क्रमणीय या अनुत्क्रमणीय, किसी में भी, किसी आदर्श गैस के मुक्त प्रसार के दौरान कार्य किया जाता है।

तर्क: मुक्त प्रसार के दौरान, बाह्य दाब हमेशा निकाय के दाब से कम होता है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क गलत है।
- D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

5. अभिकथन:  $\Delta H$  व  $\Delta U$  के मध्य अन्तर उन निकायों के लिए महत्वपूर्ण नहीं होता है जिनमें केवल ठोस तथा या द्रव शामिल होते हैं।

तर्क: ठोस एवं द्रवों को गर्म किए जाने पर उनके आयतन में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं होता है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।
- D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: A**

 उत्तर देखें

6. अभिकथन: परिवर्तन के लिए  $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(s)}$ ,  $\Delta H = \Delta U$

तर्क: इस प्रक्रिया में कोई भी एन्थैल्पी परिवर्तन शामिल नहीं होता है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।
- D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: C**

 उत्तर देखें

7. अभिकथन: ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया के लिए  $\Delta H$  ऋणात्मक होता है तथा ऊष्माशोषी अभिक्रिया के लिए धनात्मक होता है।

तर्क: एन्थैल्पी एक विस्तीर्ण गुण है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।

D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: B**

 उत्तर देखें

8. अभिकथन:  $CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow CaCO_{3(s)}$  अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन को कैल्सियम कार्बोनेट की संभवन एन्थैल्पी कहते हैं।

तर्क: इस अभिक्रिया में  $CaCO_3$  के 1 मोल का इसके घटक तत्त्वों से निर्माण होता है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।
- D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: D**

 उत्तर देखें

9. अभिकथन: अधिकांश लवणों (Salts) की पानी में विलेयता तापमान में वृद्धि के साथ बढ़ती है।

तर्क: अधिकांश आयनिक यौगिकों के लिए,  $\Delta_{\text{sol}}H^\circ$  धनात्मक होती है तथा वियोजन प्रक्रिया ऊष्माशोषी होती है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।
- D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: A**

 उत्तर देखें

10. अभिकथन:  $HNO_3$  एवं NaOH के उदासीनीकरण की ऊष्मा HCl व KOH के समान ही होती है।



तर्क:  $HNO_3$  व HCl दोनों ही प्रबल अम्ल हैं तथा NaOH व KOH प्रबल क्षार हैं।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।
- D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: A**

 उत्तर देखें

11. अभिकथन: किसी निकाय में कम तापमान पर ऊष्मा का समावेश करने से उस समय की तुलना में अधिक यादृच्छयता (Randomness) उत्पन्न होती है जब समान राशि की ऊष्मा को इसमें अधिक ताप पर समावेशित किया जाता है।

तर्क: एन्ट्रॉपी किसी निकाय में यादृच्छयता की कोटि या अव्यवस्था (Disorder) की माप है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।

B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।

D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: B**

 उत्तर देखें

12. अभिकथन: ऐसी ऊष्माक्षेपी प्रक्रिया जो उच्च तापमान पर स्वतः प्रवर्तित नहीं होती है, वह निम्न तापमान पर स्वतः हो सकती है।

तर्क: स्वतः प्रवर्तित प्रक्रिया एक अनुत्क्रमणीय प्रक्रिया है तथा वह किन्हीं बाहरी कारकों (Agencies) के द्वारा वापस (Reverse) हो सकती है।

A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।

B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।

D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: B**

 उत्तर देखें

13. अभिकथन:  $H_{2(g)} \rightarrow 2H_{(g)}$  प्रक्रिया में, एन्ट्रॉपी में वृद्धि होती है।

तर्क: बंधों का टूटना एक ऊष्माशोषी प्रक्रिया होती है।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।
- D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

14. अभिकथन: ऊष्मागतिकी का तीसरा नियम शुद्ध क्रिस्टलीय ठोसों तक सीमित होता है।

तर्क: सैद्धांतिक तर्क व व्यावहारिक साक्ष्य यह दर्शाते हैं कि विलियनों व अति प्रशीतित (Super cooled) द्रवों की एन्ट्रॉपी O-K पर शून्य नहीं होती है।

A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।

B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।

C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।

D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: A**

 उत्तर देखें

15. अभिकथन: यदि  $\Delta H^\circ$  व  $\Delta S^\circ$  दोनों ही धनात्मक हैं तो उच्च ताप पर अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित होगी।

तर्क: धनात्मक एन्ट्रॉपी वाली सभी प्रक्रियाओं में एन्ट्रॉपी परिवर्तन स्वतः प्रवर्तित होते हैं।

- A. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. अभिकथन सही है, लेकिन तर्क है।
- D. अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

**Answer: C**

 उत्तर देखें