



## CHEMISTRY

### BOOKS - NAGEEN CHEMISTRY (HINDI)

#### ऊष्मागतिकी

#### उदाहरण

1. एक तन्त्र 400 J ऊष्मा को अवशोषित करता है एवं अपने परिवेश पर 150 J के समतुल्य करता है। तन्त्र की आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक गैस एक वायुमण्डल के स्थिर दाब के विरुद्ध आयतन 5 L से 10 L तक प्रसारित होती है। इस प्रक्रम में तन्त्र परिवेश से 400 J ऊष्मा अवशोषित करता है। तन्त्र की आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक 5.0 लीटर के सिलिण्डर में  $27^\circ C$  पर हाइड्रोजन के 10 मोल उपस्थित हैं। रिसाव (leakage) के कारण सम्पूर्ण गैस वायुमण्डल में निस्तारित हो जाती हैं। यदि वायुमण्डलीय दाब 1.0 atm हो तथा  $H_2$  एक आदर्श गैस की भाँति व्यवहार करती हैं तो गैस द्वारा किये गये कार्य की गणना कीजिए।

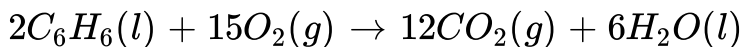
 वीडियो उत्तर देखें

4. अभिक्रिया  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  के लिए 298K पर एन्थैल्पी परिवर्तन ( $\Delta H$ ) का मान  $-92.28kJ$  है | अभिक्रिया के लिए इसी ताप पर  $\Delta U$  के मान की गणना कीजिए। ( $R = 8.314JK^{-1}mol^{-1}$ )



वीडियो उत्तर देखें

5. 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।



वीडियो उत्तर देखें

6. अभिक्रिया,  $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ , के लिए मानक अभिक्रिया एन्थैल्पी के मान की गणना कीजिये, यदि  $CH_4(g)$ ,  $CO_2(g)$ , तथा  $H_2O(l)$  की मानक संभवन एन्थैल्पी के मान क्रमशः  $-74.91 kJ mol^{-1}$ ,  $-394.12 kJ mol^{-1}$ ,  $-286.31 kJ mol^{-1}$  तथा हो।



वीडियो उत्तर देखें

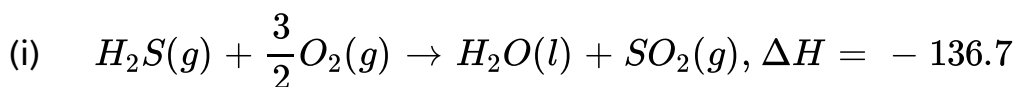
7. यदि कार्बन तथा कार्बन मोनोक्साइड की दहन ऊष्माओं के मान क्रमशः  $-94.3$  एवं  $-68.0$  किलो-कैलोरी हो तो CO की संभवन ऊष्मा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

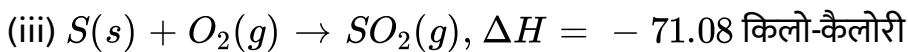
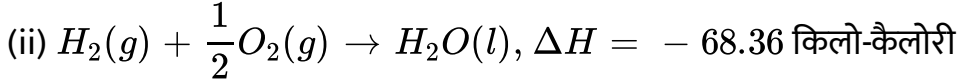
8.  $CH_4(g)$ ,  $C(s)$  और  $H_2(g)$  की  $25^\circ C$  पर दहन ऊष्माएँ क्रमशः  $-212.8$  किलो - कैलोरी,  $-94.0$  किलो-कैलोरी और  $-68.4$  किलो-कैलोरी हैं। मेथेन गैस की संभवन ऊष्मा ( $\Delta H_f$ ), की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित ऊष्मा-रासायनिक अभिक्रियाओं से  $H_2S$  की संभवन ऊष्मा का मान ज्ञात कीजिए -

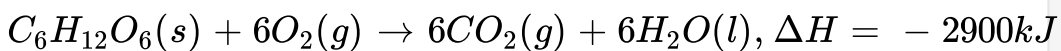
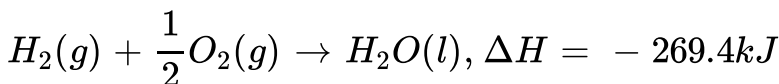
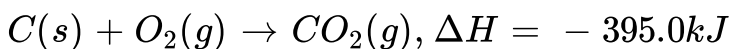


किलो-कैलोरी



 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न आँकड़ों से ग्लूकोज की संभवन ऊष्मा की गणना कीजिए -

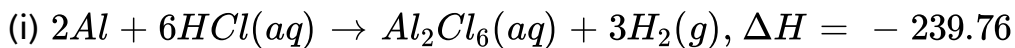


 वीडियो उत्तर देखें

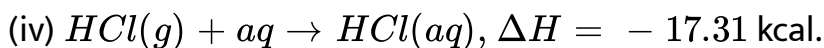
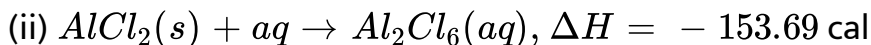
11. अभिक्रिया ,  $C_2H_4 + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$ , की अभिक्रिया ऊष्मा की गणना कीजिए । यदि ऐथाइलीन , हाइड्रोजन एवं ऐथेन की दहन ऊष्माओं के मान क्रमशः  $-1410kJ$ ,  $-286.2kJ$  तथा  $-1560.6kJ$  हों ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्न आँकड़ों से अनार्द्र की संभवन ऊष्मा ज्ञात कीजिये -

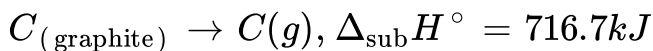
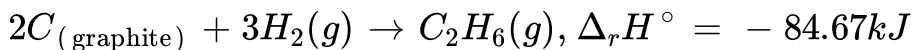


kcal



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्न आँकड़ों से आबन्ध ऊष्मा की गणना कीजिये -

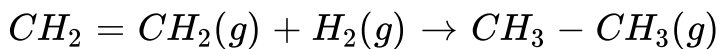


दिया हुआ है कि C – H आबन्ध ऊर्जा का मान 416 kJ है।



वीडियो उत्तर देखें

14. निम्न अभिक्रिया की एन्थैल्पी की गणना कीजिये ।



$C - H$ ,  $C - C$ ,  $C = C$  तथा  $H - H$  आबंधो की आबन्ध ऊर्जाएँ क्रमशः

414, 347, 615 और  $425 \text{ kJ mol}^{-1}$  हैं।



वीडियो उत्तर देखें

15. केकुले संरचना को आधार मानते हुए बेंजीन की अनुनाद ऊर्जा ज्ञात कीजिए ।

दिया है -

(i) बेंजीन की संभवन ऊष्मा =  $-358.5$  किलो-जूल/मोल

(ii)  $e_{C-H} = 490$  किलो-जूल,  $e_{C-C} = 340$  किलो-जूल

$e_{C=C} = 620$  किलो-जूल,  $e_{H-H} = 436.9$  किलो-जूल

(iii) कार्बन की ऊर्ध्वपातन ऊष्मा =  $716.8$  किलो-जूल/मोल



वीडियो उत्तर देखें

16. किसी गैस के 10 मोलों को स्थिर आयतन पर  $20^{\circ}C$  से  $30^{\circ}C$  तक गर्म किया जाता है। गैस कि आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन कि गणना करो जबकि स्थिर दाब गैस की मोलर ऊष्मा धारिता ( $C_p$ ) =  $6.82\text{calK}^{-1}\text{Mol}^{-1}$  तथा गैस नियतांक ( $R$ ) =  $1.987\text{Kcal}^{-1}\text{Mol}^{-1}$  है।



वीडियो उत्तर देखें

17. किसी गैस का 3.0 वायुमण्डलीय स्थिर दाब पर  $3^{\circ}$  से  $5^{\circ}$  तक विस्तार होता है। गैस विस्तार के फलस्वरूप किये गए कार्य का प्रयोग  $290K$  ताप पर जल के 10 के मोलो को गर्म करने में किया जाता है। जल के अन्तिम ताप की गणना कीजिए जबकि जल की विशिष्ट ऊष्मा  $4.184\text{JK}^{-1}\text{g}^{-1}$  है।



वीडियो उत्तर देखें

18.  $100^{\circ}C$  पर द्रव जल के भाप के रूपान्तरण के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन का मान ( $\Delta_{\text{vap}}H$ )  $40.8\text{kJmol}^{-1}$  है। प्रक्रम में निहित एन्ट्रोपी परिवर्तन ( $\Delta_{\text{vap}}S$ ) की



गणना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. अभिक्रिया  $SO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$  के लिए  $25^\circ C$  पर एन्ट्रॉपी परिवर्तन ( $\Delta S^\circ$ ) ज्ञात कीजिए । ताप तथा 1 atm दाब पर  $SO_2(g)$ ,  $O_2(g)$  तथा  $SO_3(g)$  के लिए मानक एन्ट्रॉपी के मान क्रमशः : 248.5, 205.0 तथा  $256.2 JK^{-1}mol^{-1}$  हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

20.  $13^\circ C$  ताप तथा 1 atm दाब पर  $\alpha$ - टिन का एक मोल  $\beta$ - टिन में रूपान्तरण होता है । यदि संक्रमण एन्थैल्पी (enthalpy of transition) का मान  $2090 Jmol^{-1}$  हो तो संक्रमण एन्ट्रॉपी (entropy of transition) की गणना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

21.  $25^\circ C$  पर अभिक्रिया  $NH_4Cl(s) \rightarrow NH_3(g) + HCl(g)$  के लिए  $\Delta H$  तथा  $\Delta S$  के मान क्रमशः  $+177kJmol^{-1}$  तथा  $+285Jmol^{-1}K^{-1}$  हैं। इस ताप पर अभिक्रिया के लिए  $\Delta G$  की मान की गणना कीजिए तथा यह स्पष्ट कीजिए की अभिक्रिया  $25^\circ C$  पर स्वतः प्रवर्तित है अथवा नहीं।

 वीडियो उत्तर देखें

22. अभिक्रिया  $Ag_2O(s) \rightleftharpoons 2Ag(s) + \frac{1}{2}O_2(g)$  के लिए 1 atm दाब पर एथैल्पी परिवर्तन  $\Delta H$  का मान  $30.54kJmol^{-1}$  तथा एन्ट्रोपी परिवर्तन ( $\Delta S$ ) का मान  $0.06kJK^{-1}mol^{-1}$  है। उस ताप की गणना कीजिए जिस पर  $\Delta G$  का मान शून्य जो जायेगा। गणना किये गये ताप के लिए किसी ताप पर अभिक्रिया के सम्पन्न होने की दिशा की प्रागुक्ति (prediction) कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक अभिक्रिया के लिए 300 K पर  $K_p$  का मान  $1.8 \times 10^{-7}$  है। इस ताप पर  $\Delta G^\circ$  की गणना कीजिए। ( $R = 8.314JK^{-1}mol^{-1}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

24. अभिक्रिया  $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$  के लिए मानक मुक्त ऊर्जा परिवर्तन की गणना कीजिए। दिया गया है -

$$\Delta_f G^\circ [Cu^{2+}(aq)] = 65.0kJmol^{-1} \quad \text{तथा}$$

$$\Delta_f G^\circ [Zn^{2+}(aq)] = -147.2kJmol^{-1}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

25. 298K पर अभिक्रिया  $2H_2O(l) \rightleftharpoons 2H_2(g) + O_2(g)$  के लिए साम्य स्थिरांक की गणना कीजिए। दिया हुआ है -

$$\Delta_f G^\circ [H_2O(l)] = -237.2kJmol^{-1} \quad \text{तथा}$$

$$R = 8.314JK^{-1}mol^{-1}.$$



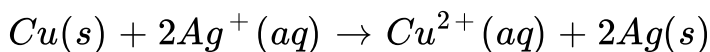
वीडियो उत्तर देखें

26. अभिक्रिया  $Ag^+(aq) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + Ag(s)$  के लिए मानक विभव +0.028 है। अभिक्रिया के लिए मानक मुक्त ऊर्जा परिवर्तन की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

27. 298 K पर निम्न अभिक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक की गणना कीजिए -



298K पर  $E_{\text{cell}}^\circ = 0.46V$ ,  $R = 8.314JK^{-1}mol^{-1}$  तथा  $F = 96500$  coulombs.



वीडियो उत्तर देखें

1. ऊष्मागतिकी की परिभाषित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित तन्त्र किस प्रकार के तन्त्र है?

- (i) एक कप में स्थित गर्म चाय
- (ii) एक थर्मस फ्लास्क में स्थित उबलता जल
- (iii) रेफ्रिजरेटर
- (iv) एक विद्युत बल्ब



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न में से गहन तथा विस्तीर्ण गुणों को छाँटिए -

ताप, द्रव्यमान , विशिष्ट , ऊष्मा, घनत्व , एन्थैल्पी, एन्ट्रोपी , सांद्रता , मुक्त ऊर्जा



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित में से कौन अवस्था फलन नहीं है ?

ताप, एन्ट्रॉपी , ऊष्मा , कार्य, एन्थैल्पी, आंतरिक ऊर्जा

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक समआयतनिक प्रक्रम में कौन- सा कारक स्थिर रहता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. ऊष्मा के लिए प्रयुक्त चिन्ह परिपाटी का वर्णन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक तन्त्र परिवेश को 20 kJ ऊष्मा स्थान्तरित करता है । तन्त्र एवं परिवेश दोनों के लिए  $q$  का मान लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. कार्य के लिए प्रयुक्त चिन्ह परिपाटी का वर्णन कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. स्थिर दाब  $P$  के विरुद्ध , एक गैस के आयतन में  $\Delta V$  प्रसार होता है । तन्त्र द्वारा किये गए कार्य की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी तन्त्र की आंतरिक ऊर्जा को एक अवस्था फलन क्यों माना गया है ?



वीडियो उत्तर देखें

11. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का गणितीय कथन लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. आन्तरिक ऊर्जा किस प्रकार प्रभावित होती है यदि -

(i) कार्य तन्त्र पर किया जाए? ?

(ii) कार्य तन्त्र द्वारा किया जाए ?

 वीडियो उत्तर देखें

13.  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  अभिक्रिया के लिए ज्ञात कीजिए कि कार्य तन्त्र द्वारा किया जाता है अथवा तन्त्र पर किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें



14. तन्त्र की आन्तरिक ऊर्जा को परिभाषित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि तन्त्र द्वारा किया गया कार्य तन्त्र द्वारा अवशोषित ऊष्मा के समान हो तो  $\Delta U$  का मान क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

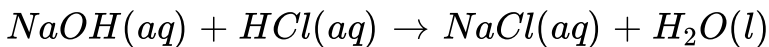
16. तन्त्र की एन्थैल्पी की परिभाषित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

17. व्यंजक  $\Delta H = \Delta U + P\Delta V$  की व्युत्पत्ति कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित प्रक्रम के लिए  $\Delta H$  तथा  $\Delta U$  किस प्रकार सम्बन्धित है



वीडियो उत्तर देखें

19. स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम क्या होती हैं ? उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

20. निम्नलिखित में से कौन-से प्रक्रम स्वतः प्रवर्तित हैं तथा कौन-से नहीं ?

- (i) उच्च दाब से कम दाब की और वायु का प्रवाह
- (ii) रेफ्रिजरेटर में बर्फ का बनना
- (iii) बीकर में रखे जल में स्याही की बूँद का फैलना
- (iv) व्युक्रम परासरण

(v) वायु में कोल का दहन

(vi)  $ZnSO_4$  विलयन  $Cu$  में का घुलना



वीडियो उत्तर देखें

21. एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम किस दिशा की ओर अग्रसर होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

22. यद्यपि अमोनियम क्लोराइड का जल में घुलना एक ऊष्माशोषी प्रक्रम है, परन्तु फिर भी अमोनियम क्लोराइड जल में घुल जाता है, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

23. पद एन्ट्रॉपी की व्याख्या कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

24. यदि एक तंत्र T तापमान पर ऊष्मा की q मात्रा की अवशोषित करना है तो तन्त्र का एन्ट्रोपी परिवर्तन क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. पद 'निरपेक्ष एन्ट्रोपी' (absolute entropy) की परिभाषित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

26. क्या ब्रह्माण्ड की एन्ट्रोपी स्थिर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक गैसीय पदार्थ तथा द्रव पदार्थ में से किसी एन्ट्रोपी उच्च होगी तथा क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

28. एन्ट्रोपी के सन्दर्भ में एक प्रक्रम के स्वतः प्रवर्तित होने की कसौटी का उल्लेख कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

29. निम्नलिखित में से किसी एन्ट्रोपी परमशून्य पर भी शून्य सम्भव नहीं है ?  
*NaCl, NO, CO<sub>2</sub>, CO, ZnS*

 वीडियो उत्तर देखें

30. एक स्वतः प्रवर्तित अभिक्रिया के लिए  $\Delta S$  का चिन्ह क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. किसी ठोस के गलन के प्रक्रम में एन्ट्रॉपी परिवर्तन किस प्रकार होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

32. किसी द्रव की वाष्पन की एन्ट्रॉपी का व्यंजक लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

33. ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम की उल्लेख कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

34. गिब्स मुक्त ऊर्जा क्या होती है तथा इसे गणितीय रूप में किस प्रकार परिभाषित किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

35. किसी तत्व के सर्वाधिक स्थायी रूप की मानक अवस्था में सम्भवन की एन्थैल्पी का मान लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

36. पद  $T\Delta S$  क्या प्रदर्शित करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

37. मुक्त ऊर्जा के सन्दर्भ में एक प्रक्रम के स्वतः प्रवर्तित होने से कसौटी का उल्लेख कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

38.  $\Delta G = 0$  होने पर एक प्रक्रम किस अवस्था में होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

39. एक ऊष्माशोषी प्रक्रम में तन्त्र की एन्ट्रॉपी में वृद्धि होती है । उन परिस्थितियों को ज्ञात कीजिए जिनके अंतर्गत यह प्रक्रम सम्भाव्य होगा ।



वीडियो उत्तर देखें

40. एक ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया में तन्त्र में एन्ट्रॉपी में कमी होती है । क्या यह एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम है ?



वीडियो उत्तर देखें

41. मानक मुक्त ऊर्जा परिवर्तन साम्यावस्था स्थिरांक से किस प्रकार सम्बन्धित होता है ?



वीडियो उत्तर देखें



42. ऊष्मागतिकी के तृतीय नियम का उल्लेख कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

43. शब्द 'ऊष्मारसायन' से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

44. क्या रासायनिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है ? यदि हाँ तब एक उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

45. ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाओं के लिए  $\Delta H$  का मान ऋणात्मक क्यों होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

46. ऊष्मारासायनिक समीकरण में पदार्थ की भौतिक अवस्था को लिखना क्यों आवश्यक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

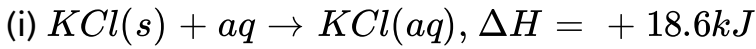
47. अभिक्रिया ऊष्मा को परिभाषित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

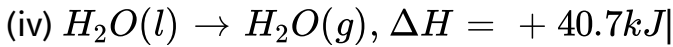
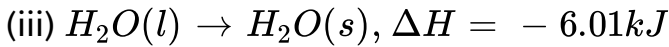
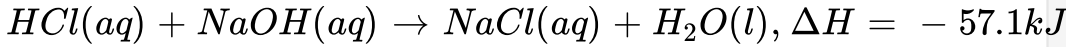
48. क्या किसी खाद्य पदार्थ अथवा ईंधन का ऊष्मीय मान (calorific value) इसकी दहन ऊष्मा के बराबर होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

49. बताइए कि निम्नलिखित प्रक्रम ऊष्माक्षेपी है अथवा ऊष्माशोषी -



(ii)



वीडियो उत्तर देखें

50. एक अपररूप के दूसरे अपररूप में परिवर्तित होने में निहित ऊष्मा का नाम लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

51. क्या हेस के नियम को ऊर्जा के संरक्षण के नियम का एक विशिष्ट रूप माना जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

52. C-H आबन्ध कि आबन्ध निर्माण ऊर्जा का मान क्या होगा यदि इसकी आबन्ध ऊर्जा का मान  $+416.18 \text{ kJ mol}^{-1}$  हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

### लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न

1. ऊष्मागतिकी को परिभाषित कीजिए । इसके महत्व तथा सीमाओं का भी वर्णन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए -

(i) तन्त्र तथा परिवेश , (ii) तन्त्र की अवस्था , (iii) अवस्था फलन ।



वीडियो उत्तर देखें

3. उदाहरण सहित विभिन्न प्रकार के तत्वों का वर्णन कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

4. तन्त्र के गहन तथा विस्तीर्ण गुणों से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित प्रक्रमों को परिभाषित कीजिए -

(i) रुद्धोष्म प्रक्रम , (ii) चक्रीय प्रक्रम , (iii) उत्क्रमणीय प्रक्रम ।



वीडियो उत्तर देखें

6. ऊष्मा तथा कार्य को परिभाषित करते हुआ उनके लिए प्रयुक्त चिन्ह परिपाटी का वर्णन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का उल्लेख कीजिए तथा इसकी व्याख्या कीजिए एवं नियम के गणितीय रूप की व्युत्पत्ति कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम की क्या सीमाएँ हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

9. आन्तरिक ऊर्जा तथा आन्तरिक ऊर्जा परिवर्तन को परिभाषित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

10. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का गणितीय रूप लिखिए तथा दर्शाइए कि

$$\Delta U = q_v.$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. एन्थैल्पी तथा एन्थैल्पी परिवर्तन को परिभाषित कीजिए । यह दर्शाइए कि

$$\Delta H = q_p.$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. एन्थैल्पी को परिभाषित कीजिए । स्थिर दाब पर पर सम्पन्न होने वाले एक गैसीय प्रक्रम के लिए दर्शाइए की एन्थैल्पी परिवर्तन ,

$$\Delta H = \Delta U + \Delta n_{(g)} RT.$$

 वीडियो उत्तर देखें

13.  $\Delta H$  तथा  $\Delta U$  के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए । किन परिस्थितियों में  $\Delta H = \Delta U$  होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. प्रागुक्ति कीजिए कि अभिक्रिया



ऊष्माशोषी तथा ऊष्माक्षेपी ? अपने उत्तर को कारण सहित स्पष्ट कीजिए -

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक ऐसी रासायनिक अभिक्रिया लिखिए जो द्विविस्थापन अभिक्रिया हों ।

 वीडियो उत्तर देखें



16. 'मुक्त ऊर्जा' से क्या तात्पर्य है ? इस प्रकार के फलन की आवश्यकता क्यों हुई ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक रासायनिक अभिक्रिया के लिए मुक्त ऊर्जा धारणा क्या महत्त्व है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. एन्ट्रॉपी को परिभाषित कीजिए । पद  $T\Delta S$  किस प्रकार एक प्रक्रम की प्रवर्तिता को निर्धारित करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. कारण सहित स्पष्ट कीजिए की प्रक्रम  $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$  में एन्ट्रॉपी घटती है , बढ़ती है अथवा स्थिर रहती है

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम को प्राकृतिक प्रक्रम भी कहा जाता है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. किसी प्रक्रम की प्रवर्तिता एवं प्रवर्तिता के प्रेरक बल से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

22. क्या  $\Delta H$  को किसी प्रक्रम की प्रवर्तिता की सम्पूर्ण कसौटी माना जा सकता है।  
कारण सहित स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

23. कम से कम दो उदाहरणों से स्पष्ट कीजिए कि एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम में तन्त्र की यादृच्छिकता में वृद्धि होती है

 वीडियो उत्तर देखें

24. एन्ट्रोपी क्या है तथा ऐसे किन मात्रकों में व्यक्त किया जाता है ? एन्ट्रोपी के भौतिक महत्त्व पर प्रकाश डालिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

25. अभिक्रिया  $2H(g) \rightarrow H_2(g)$  में  $\Delta H$  तथा  $\Delta S$  के चिन्ह क्या होंगे और क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. किसी गैस के प्रसारित होने पर एन्ट्रोपी किस प्रकार प्रभावित होती है ? स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

27. निम्नलिखित कथन पर संक्षेप में अपने विचार व्यक्त कीजिए -  
'ब्रह्माण्ड'की एन्ट्रोपी एक अधिकतम की ओर अग्रसर हों रही है ।'

 वीडियो उत्तर देखें

28. एन्ट्रोपी एक सन्दर्भ में एक तन्त्र की प्रवर्तिता की कसौटी का उल्लेख कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

29. दर्शाइए की समतापी उत्क्रमणीय प्रक्रम में एन्ट्रोपी परिवर्तन शून्य क्यों होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

30. यह दर्शाइए कि एक अनुत्क्रमणीय प्रक्रम में एन्ट्रॉपी परिवर्तन सदैव धनात्मक होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

31. 'गलन की एन्ट्रॉपी' तथा 'वाष्पन की एन्ट्रॉपी' को परिभाषित कीजिए तथा इन्हें व्यंजकों द्वारा निरूपित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

32. ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम का उल्लेख कीजिए तथा इसकी व्याख्या कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

33. गिब्स मुक्त ऊर्जा तथा मुक्त ऊर्जा परिवर्तन को परिभाषित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

34. समीकरण  $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$  की व्युत्पत्ति कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

35. यह दर्शाइए कि  $\Delta G = T\Delta S_{\text{total}}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

36. मुक्त ऊर्जा के आधार पर एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम के सम्पन्न होने की कसौटी का उल्लेख कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

37. प्रक्रम,  $A + B \rightarrow C + D$  के लिए  $\Delta G$  धनात्मक है। इस प्रक्रम की स्वतः प्रवर्तिता पर टिप्पणी कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

38. स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम से क्या अभिप्राय है ? किसी अभिक्रिया के , स्थिर ताप तथा दाब पर, स्वतः प्रवर्तित होने के लिए आवश्यक परिस्थितियों का वर्णन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

39. एन्ट्रॉपी से क्या अभिप्राय है ? तापमान में वृद्धि के साथ किसी पदार्थ के एन्ट्रॉपी किस प्रकार परिवर्तित होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

40. किसी प्रक्रम के स्वतः प्रवर्तित होने के लिए आवश्यक ऊष्मागतिकीय शर्तों का वर्णन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

41. एक रासायनिक अभिक्रिया के लिए  $\Delta H$  तथा  $\Delta S$  के मान धनात्मक हैं। किन दशाओं में यह अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

42. किसी पदार्थ की मुक्त ऊर्जा से क्या अभिप्राय है ? यह एन्थैल्पी क्या एन्ट्रॉपी से किस प्रकार सम्बंधित होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें



43. एक तन्त्र की एन्ट्रोपी को परिभाषित कीजिए तथा इसे एक स्वतः प्रवर्तित अनुक्रमणीय परिवर्तन की सहायता से स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

44. एक प्रक्रम की स्वतः प्रवर्तिता पर टिप्पणी लिखिए जबकि -

(i)  $\Delta H < 0, T\Delta S > 0$

(ii)  $\Delta H > 0, T\Delta S < 0$

(iii)  $\Delta H > 0, T\Delta S > 0$  तथा  $T\Delta S < \Delta H$

(iv)  $\Delta H < 0, T\Delta S < 0$  तथा  $T\Delta S > \Delta H$ .

 वीडियो उत्तर देखें

45. उपयुक्त उदाहरणों सहित एक प्रक्रम की स्वतः प्रवर्तिता पर ताप के प्रभाव की व्याख्या कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

46. मानक मुक्त ऊर्जा परिवर्तन ( $\Delta G^\circ$ ) से आप क्या समझते हैं तथा यह किस प्रकार साम्य स्थिरांक (K) से सम्बन्धित है ?

 वीडियो उत्तर देखें

47. किसी पदार्थ के सम्भवन की मानक मुक्त ऊर्जा से क्या अभिप्राय है ? यह किसी अभिक्रिया के लिए  $\Delta G^\circ$  के मान की गणना करने में किस प्रकार सहायक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

48. किसी रासायनिक अभिक्रिया में ऊष्मा उत्सर्जित अथवा अवशोषित क्यों होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

49. ऊष्माक्षेपी तथा ऊष्माशोषी अभिक्रियाओं से आप क्या समझते हैं ? ये एन्थैल्पी परिवर्तन से किस प्रकार सम्बन्धित है ?

 वीडियो उत्तर देखें

50. अभिक्रिया की मानक एन्थैल्पी से आप क्या समझते हैं तथा इसे किस प्रकार प्रदर्शित किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

51. सम्भवन की ऊष्मा को परिभाषित कीजिए । यह अभिक्रिया ऊष्मा की गणना करने में किस प्रकार सहायक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

52. शर्करा के ऊष्मीय मान की गणना कीजिए , यदि इसकी दहन ऊष्मा का मान  $5645 \text{ kJ mol}^{-1}$  हों ।

 वीडियो उत्तर देखें

53. प्रबल अम्ल तथा प्रबल क्षारक के लिए उदासीनीकरण ऊष्मा का मान स्थिर क्यों होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

### विस्तृत उत्तरीय प्रकार के प्रश्न

1. किसी तंत्र की अवस्था तथा अवस्था फलन से क्या तात्पर्य है ? एक तन्त्र में सम्पन्न हो सकने विभिन्न प्रकार के प्रक्रमों का वर्णन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. दाब-आयतन कार्य की व्यख्या तथा इसके लिए एक व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी आदर्श गैस के समतापी उत्क्रमणीय प्रसार में किये गए कार्य के लिए व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

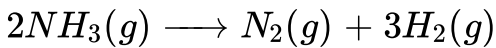
4. आन्तरिक ऊर्जा तथा आन्तरिक ऊर्जा परिवर्तन से की अभिप्राय है ? इनके महत्व का वर्णन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. अभिक्रिया की एन्थैल्पी तथा सम्भवन एन्थैल्पी को परिभाषित कीजिए । किसी अभिक्रिया की मानक एन्थैल्पी की गणना किस प्रकार की जा सकती है यदि इनमें प्रयुक्त सभी पदार्थों के सम्भवन की मानक एन्थैल्पी ज्ञात हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. स्थिर दाब पर अमोनियम के विघटन के लिए,  $\Delta U$ ,  $\Delta H$ ,  $q_p$  तथा  $w$  में सम्बन्ध स्थापित कीजिए ।



 वीडियो उत्तर देखें

7. दर्शाइए की स्थिर आयतन पर अवशोषित ऊष्मा तन्त्र की आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि के बराबर तथा स्थिर दाब पर अवशोषित ऊष्मा तन्त्र की एन्थैल्पी में वृद्धि के बराबर होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

8. ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम के प्रतिपादन की आवश्यकता क्यों अनुभव की गई। नियम का उल्लेख कीजिए तथा इसकी व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. स्वतः प्रवर्तित तथा स्वतः अप्रवर्तित प्रक्रमों से आप क्या समझते हैं ? एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम की प्रवर्तिता की विवेचना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक प्रक्रम की प्रवर्तिता से क्या तात्पर्य है ? एन्ट्रॉपी तथा मुक्त ऊर्जा के पदों में एक प्रक्रम की प्रवर्तिता की विवेचना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एन्ट्रॉपी क्या है तथा यह किस प्रकार एक प्रक्रम की प्रवर्तिता से सम्बन्धित है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. यह दर्शाइए की एक उत्क्रमणीय प्रक्रम में एन्ट्रॉपी परिवर्तन का मान शून्य होता है , जबकि एक अनुत्क्रमणीय प्रक्रम में इसका मान धनात्मक होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए तथा प्रत्येक के लिए व्यंजक का उल्लेख कीजिए - गलन की एन्ट्रॉपी , वाष्पन की एन्ट्रॉपी ऊर्ध्वपातन की एन्ट्रॉपी ।

 वीडियो उत्तर देखें



14. एक रासायनिक अभिक्रिया में निहित एन्ट्रॉपी परिवर्तन की गणना आप किस प्रकार करेंगे ? यह किस प्रकार अभिक्रिया की प्रवर्तिता की विवेचना में सहायक है ?



वीडियो उत्तर देखें

15. गिब्स मुक्त ऊर्जा से आप क्या समझते हैं ? व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए । एक प्रक्रम की प्रवर्तिता के लिए प्रयुक्त मुक्त ऊर्जा कसौटी की विवेचना कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक अविलगित तन्त्र के लिए दर्शाइए कि  $\Delta G = -T\Delta S$  .



वीडियो उत्तर देखें

17. (i)  $\Delta G < 0$ , (ii)  $\Delta G = 0$ , (iii)  $\Delta G > 0$  होने पर प्रक्रम किस स्थिति में होगा ? इनमे से किस स्थिति में प्रक्रम का प्रयोग उपयोगी कार्य प्राप्त करने के लिए किया जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित दशाओ में एक प्रक्रम की प्रवर्तिता पर ताप के प्रभाव की विवेचना कीजिए -

(i)  $\Delta H$  तथा  $\Delta S$  दोनों ऋणात्मक हों ।

(ii)  $\Delta H$  तथा  $\Delta S$  धनात्मक हों ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. ऊष्मागतिकी का तृतीया नियम लिखिए तथा इसका आशय भी स्पष्ट कीजिए । इस नियम की आणविक व्याख्या भी दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. एन्थैल्पी तथा एन्थैल्पी परिवर्तन से आप क्या समझते हैं ? किसी रासायनिक अभिक्रिया में एन्थैल्पी परिवर्तन क्यों होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. ऊष्मारासायनिक समीकरण क्या होती हैं तथा ऊष्मारासायन के अध्ययन में इनका महत्व है ? ऊष्मारासायनिक समीकरण लिखने के लिए प्रयुक्त परिपाटी का उल्लेख कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

22. अभिक्रिया की ऊष्मा से क्या अभिप्राय है तथा यह किन कारकों पर निर्भर करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए -

(i) सम्भवन ऊष्मा, (ii) दहन ऊष्मा

(iii) विलयन की ऊष्मा ,(iv) संक्रमण की ऊष्मा ।



वीडियो उत्तर देखें

24. हेस का स्थिर ऊष्मा संकलन नियम लिखिए तथा इसे उदाहरणों की सहायता से स्पष्ट कीजिए । इसके महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न

1. ऊष्मा के मात्रक हैं -

A. डिग्री तथा कैलोरी

B. डिग्री तथा जूल

C. डिग्री तथा अर्ग

D. कैलोरी तथा जूल

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. बर्फ के कुछ टुकड़ों को एक बन्द थर्मस फ्लास्क में रखा गया। वह उदाहरण है, एक -

A. संवृत्त तन्त्र का

B. विवृत्त तन्त्र का

C. एकल तन्त्र का

D. ऊष्मागतिकी तन्त्र का।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

3. रुद्धोष्म प्रक्रम में ।

A.  $\Delta T = 0$

B.  $\Delta q = 0$

C.  $\Delta P = 0$

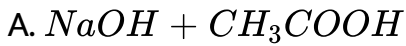
D.  $\Delta V = 0$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

4. उदासीनीकरण ऊष्मा निम्न मिश्रण के लिए उच्चतम होगी -



**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

5.  $NaOH$  तथा  $HCl$  के लिए उदासीनीकरण ऊष्मा का मान  $57.3kJmol^{-1}$  हैं

। यदि  $NaOH$  तथा प्रत्येक  $HCl$  के दो मोलो को अधिकृत कराया जाये तो मुक्त हुई

ऊष्मा का मात्रा है -

A.  $57.3kJmol^{-1}$

B.  $114.6kJmol^1$

C.  $28.65kJmol^{-1}$

D.  $215.2 \text{ kJ mol}^{-1}$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक फ्लास्क में रंगहीन  $N_2O_4$  भूरे रंग युक्त  $NO_2$  के साथ साम्य में स्थित है। साम्यवस्था पर फ्लास्क को  $100^\circ C$  पर गर्म करने पर भूरा रंग गहरा है जबकि इसे ठण्डा करने पर भूरे रंग को तीव्रता कम हो जाती है। इस तन्त्र के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन,  $\Delta H$  है -

A. ऋणात्मक

B. धनात्मक

C. शून्य

D. अज्ञात।

**Answer: B**



 उत्तर देखें

7. किसी द्रव के वाष्पन के प्रक्रम के दौरान होती है -

- A. एन्थैल्पी में वृद्धि
- B. एन्ट्रॉपी में कमी
- C. मुक्त ऊर्जा में कोई परिवर्तन नहीं
- D. एन्ट्रॉपी में वृद्धि ।

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

8. कार्बन तथा कार्बन मोनोऑक्साइड के दहन की एन्थैल्पी क्रमशः  $-390\text{kJ}$  तथा  $-278\text{kJ}$  है । कार्बन मोनोऑक्साइड के सम्भवन की एन्थैल्पी है -

A. 668 kJ

B.  $-668\text{kJ}$ .

C. 112 kJ

D.  $-112\text{kJ}$ .

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

9. एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया के लिए धनात्मक  $\Delta S$  है। यह अभिक्रिया -

A. सभी तापमानों पर संभव होगी।

B.  $T\Delta S > \Delta H$  होने पर संभव होगी।

C.  $\Delta H > T\Delta S$  होने पर संभव होगी।

D. किसी भी स्थिति में संभव नहीं होगी।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. 1 ग्राम-तुल्यांक  $NH_4OH$  का 1 ग्राम - तुल्यांक  $HCl$  के साथ उदासीनीकरण करने पर  $\Delta H$  का मान  $-51.5kJ$  है।  $NH_4OH$  के वियोजन की ऊष्मा है -

A. 51.5 kj

B. 57.1 kj

C. 15.6kj

D. 5.6kj

Answer: D



उत्तर देखें

11. दिया है ,  $N \equiv N$ ,  $H - H$  तथा  $N - H$  आबंधो की आबंध ऊर्जाएं क्रमशः :  
945, 436 तथा  $391 \text{ kJ mol}^{-1}$  है । अभिक्रिया,  
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  के लिए, अभिक्रिया की एन्थैल्पी है -

- A.  $-93 \text{ kJ}$
- B.  $102 \text{ kJ}$
- C.  $90 \text{ kJ}$
- D.  $105 \text{ kJ}$ .

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित में से गहन गुणों को छाँटिए -

- A. एन्थैल्पी तथा तापमान

B. आयतन तथा तापमान

C. एन्थैल्पी तथा आयतन

D. तापमान तथा अपवर्तनांक

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

13. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम के अनुसार -

A.  $\Delta U = q - w$

B.  $\Delta U = q + w$

C.  $\Delta U = \Delta q + \Delta w$

D.  $\Delta U = \Delta q + w.$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

14. अभिक्रिया ,  $2C_6H_6(l) + 15O_2(g) \rightarrow 12CO_2(g) + 6H_2O(l)$  के लिए  $25^\circ C$  पर स्थिर दाब पर अभिक्रिया ऊष्मा तथा स्थिर आयतन पर अभिक्रिया ऊष्मा का मध्य kJ (में) अंतर है -

A.  $-7.43$

B.  $+3.72$

C.  $-3.72$

D.  $+7.43$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

15. एक ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया वह अभिक्रिया है, जो -

A. गर्म करने पर होती है।

B. ज्वाला के साथ सम्पन्न होती है।

C. ऊष्मा के अवशोषण के साथ सम्पन्न होती है।

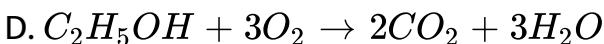
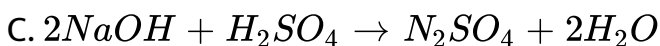
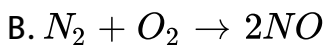
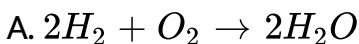
D. ऊष्मा के निष्कासन के साथ सम्पन्न होती है।

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

16. निम्नलिखित में से कौन-सी एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया है, जो -



Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17.  $NH_4OH$  तथा  $HCl$  के मध्य उदासीनीकरण अभिक्रिया के फलस्वरूप मुक्त हुई ऊष्मा है -

A.  $13.7Kcal$

B.  $> 13.7Kcal$

C.  $< 13.7Kcal$

D. इनमें से कोई नहीं ।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें



18. हेस के ऊष्मा संकलन के नियम में निहित होते हैं-

- A. केवल प्रारम्भिक अभिकारक
- B. प्रारम्भिक अभिकारक तथा अंतिम उत्पाद
- C. केवल अंतिम उत्पाद
- D. केवल मध्यवर्ती

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

19.  $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$ ,  $\Delta H = 12.40 \text{ kcal}$

इस समीकरण के अनुसार,  $HI$  की सम्भवन ऊष्मा है -

- A.  $12.4 \text{ kcal}$
- B.  $-12.4 \text{ kcal}$

C.  $-6.20\text{kcal}$

D.  $6.20\text{kcal}$ .

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

20. .... तथा..... के स्थिर होने पर एक तन्त्र के लिए साम्य पर  $\Delta G = 0$  होता है।

A. तापमान तथा दाब

B. तापमान तथा आयतन

C. ऊर्जा तथा आयतन

D. दाब तथा आयतन

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

21. गैसीय आइसोब्यूटेन के पूर्ण दहन के लिए सत्य है -

A.  $\Delta H = \Delta U$

B.  $\Delta H > \Delta U$

C.  $\Delta H < \Delta U$

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

**Answer: B**

22. स्थिर दाब पर, जल के बर्फ के साथ साम्य में होने पर जल की मोलर ऊष्माधारिता होती है -

A. शून्य

B. अनन्त

C.  $40.45 \text{ kJ mol}^{-1}$

D.  $75.48 \text{ kJ mol}^{-1}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

23. निम्नलिखित में से किस ईंधन का ऊष्मीय मान ( $\text{kJ} / \text{kg}$ ) उच्चतम होगा ?

A. चारकोल

B. केरोसीन

C. लकड़ी

D. गोबर के उपले

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**24. निम्नलिखित में से किसका कैलोरी या ऊष्मीय मान उच्चतम है ?**

A. वसा

B. प्रोटीन

C. कार्बोहाइड्रेट

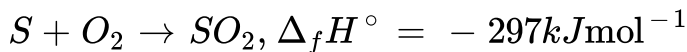
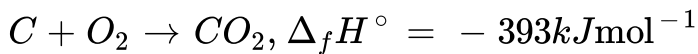
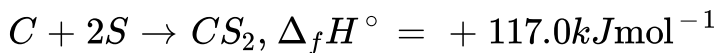
D. ऐमीनो अम्ल

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

25. दिया है -



$CS_2$  की दहन ऊष्मा

$[CS_2 + 3O_2 \rightarrow CO_2 + 2SO_2]$  है -

A.  $- 8.07 kJmol^{-1}$

B.  $- 1104 kJmol^{-1}$

C.  $+ 1104 kJmol^{-1}$

D.  $+ 807 kJmol^{-1}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

26. एक स्वतः प्रवर्तित परिवर्तित में निहित होता है -

- A. आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि
- B. एन्ट्रॉपी में कमी
- C. मुक्त ऊर्जा में कमी
- D. ऊर्जा में कोई परिवर्तन नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

27. निम्नलिखित में से किस परिवर्तन में एन्ट्रॉपी कम होती है ?

- A. विलयन से शर्करा का क्रिस्टलीकरण
- B. शर्करा को जल में घोलना
- C. बर्फ का पिघलना

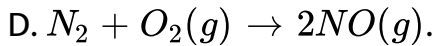
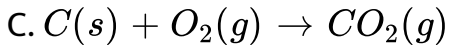
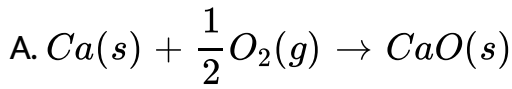
D. कैम्फर का वाष्पीकरण ।

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

28. निम्नलिखित में से किस अभिक्रिया के लिए मान अधिकतम है?



**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें



29. एक उत्क्रमणीय अभिक्रिया के लिए साम्यवस्था में मुक्त ऊर्जा परिवर्तन का मान होता है -

- A. शून्य
- B. लघु धनात्मक
- C. लघु ऋणात्मक
- D. दीर्घ धनात्मक ।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

30. एक अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित नहीं हो सकती यदि -

- A.  $\Delta H$  तथा  $\Delta S$  दोनों धनात्मक हों।
- B.  $\Delta H$  तथा  $\Delta S$  दोनों ऋणात्मक हों ।

C.  $\Delta H$  ऋणात्मक हो लेकिन  $\Delta S$  ऋणात्मक हो ।

D.  $\Delta H$  धनात्मक हो लेकिन  $\Delta S$  ऋणात्मक हो ।

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

31. ब्रह्माण्ड की एन्ट्रॉपी -

A. बढ़ रही है और एक अधिकतम की ओर अग्रसर हो रही है ।

B. कम हो रही है और तथा शून्य की ओर अग्रसर हो रही है ।

C. स्थिर है ।

D. एक आवर्ती दर से घट रही है तथा बढ़ रही है ।

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

32. एक तन्त्र की मुक्त ऊर्जा में कमी इंगित करती है -

- A. एक ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया को
- B. एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया को
- C. एक स्वतः प्रवर्तित अभिक्रिया को
- D. एक मन्द अभिक्रिया को ।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

33. गिब्स मुक्त ऊर्जा(G) , एन्थैल्पी(H) तथा एन्ट्रॉपी(S) परस्पर निम्न प्रकार से सबन्धित है -

A.  $G = H + TS$

$$B. G = H - TS$$

$$C. G - TS = H$$

$$D. S = H - G$$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**34.** एक तन्त्र 50 J ऊष्मा को अवशोषित करता है तथा उस पर 10 J के समतुल्य कार्य किया जाता है। इस प्रक्रम में तन्त्र की आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि होगी -

A. 40 J

B. 60 J

C. 80 J

D. 50 J

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**35.** जल की वाष्पन ऊष्मा का मान  $40.80 \text{ kJ mol}^{-1}$  है।  $100^\circ \text{C}$  पर जल की भाप में वाष्पित करने की प्रक्रिया में निहित एन्ट्रॉपी परिवर्तन है  $\text{JK}^{-1} \text{mol}^{-1}$  होगा -

A. 109.38

B. 100.38

C. 110.38

D. 120.38

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

36. ताप  $T$  पर एन्ट्रोपी परिवर्तन को निम्न प्रकार से व्यक्त किया जा सकता है -

A.  $q = T\Delta S$

B.  $\Delta S = q/\Delta T$

C.  $\Delta S = q - T$

D.  $S = q/T$ .

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

37. एक रुद्धोष्म प्रक्रम के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा व्यंजक सही है ?

A.  $P\Delta V = 0$

B.  $q = +w$

C.  $\Delta U = q$

D.  $q = 0$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

38. बॉम्ब कैलोरीमीटर (bomb calorimeter) के द्वारा मापी गई किसी अभिक्रिया की ऊष्मा संगत होती है -

A.  $\Delta G$

B.  $\Delta H$

C.  $\Delta U$

D.  $P\Delta V$ .

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

39. एक आदर्श गैस  $25^{\circ}C$  के पर एक मोल के आयतन के 10 L से 20 L तक प्रसार में निहित कार्य (अर्ग में) होगा -

A.  $2.303 \times 298 \times 0.82 \log 2$

B.  $298 \times 10^7 \times 8.31 \times 2.30 \log 2$

C.  $2.303 \times 298 \times 0.082 \log 0.5$

D.  $2.303 \times 298 \times 2 \log 2$ .

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

40. सम्भवन ऊष्मा का निम्नलिखित में से कौन-सा मान न्यूनतम स्थायी (सर्वाधिक अस्थायी) उत्पाद को दर्शाता है ?

A.  $-94 \text{ kcal}$



B.  $-231.5\text{kcal}$

C.  $+21.4\text{kcal}$

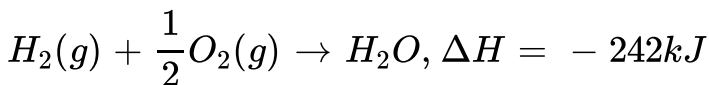
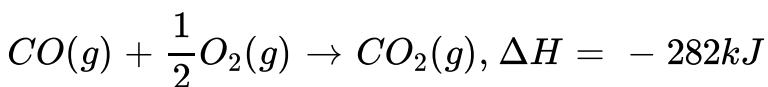
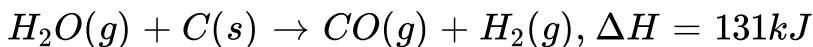
D.  $+64.8\text{kcal}$ .

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

41. निम्नलिखित समीकरणों के आधार पर ,



x का मान होगा -

A.  $-393\text{kJ}$

B.  $-65.5kJ$

C.  $+393kJ$

D.  $+655kJ$ .

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

42. कपूर को वाष्पीकृत करने पर एन्ट्रॉपी -

A. घटती है

B. बढ़ती है

C. शून्य हो जाती है ।

D. स्थिर रहती है

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

43.  $CH_3COOH$  तथा  $NaOH$  की उदासीनीकरण ऊष्मा होती है -

- A.  $-13.6kcal/mol$
- B.  $-13.6kcal/mol$  से अधिक ऋणात्मक
- C.  $-13.6kcal/mol$  से कम ऋणात्मक
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं ।

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

44. 36.5 ग्राम HCl और 40 ग्राम NaOH के द्वारा उत्पन्न होती वाली उदासीनीकरण ऊष्मा का मान होगा -

A. 76.5 किलोकैलोरी

B. 12.7 किलोकैलोरी

C. शून्य

D. 13.7 किलोकैलोरी

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

45. अभिक्रिया  $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$  की  $\Delta H = -194kJ$ . HCl उत्पादन ऊष्मा है -

A.  $+97kJ$

B.  $+194kJ$

C.  $-194kJ$

D.  $-97kJ$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

46. समीकरण  $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g) + 44kcal$  के अनुसार  $HCl(g)$  की सम्भवन ऊष्मा है -

- A. 44.0kcal
- B. 22.0 kcal
- C. - 44.0 kcal
- D. - 22.0kcal

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

47. बर्फ के पिघलने पर एन्ट्रॉपी

- A. घटती है
- B. बढ़ती है
- C. स्थिर रहती है
- D. शून्य हो जाती है ।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

48. अभिक्रिया  $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$  के एन्थैल्पी परिवर्तन  $\Delta H$

का मान  $-68.4kcal$  है । इसका ऋण चिन्ह प्रदर्शित करता

- A. अभिकारकों की एन्थैल्पी से उत्पादों की एन्थैल्पी अधिक है
- B. अभिकारकों की एन्थैल्पी से उत्पादों की एन्थैल्पी कम है

C. अभिक्रिया ऊष्माशोषी है

D. अभिक्रिया अग्र दिशा में नहीं होती है ।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

### सत्य असत्य प्रकार के प्रश्न

1. रासायनिक ऊष्मागतिकी के अन्तर्गत रासायनिक अभिक्रियाओं की दर तथा क्रियाविधि का अध्ययन किया जाता है ।



वीडियो उत्तर देखें

2. कोई पशु एक विवृत तन्त्र का उदाहरण है ।



वीडियो उत्तर देखें

3. आयतन एक गहन गुणधर्म है ।



वीडियो उत्तर देखें

4. ऊष्मा (q) तथा कार्य (w) अवस्था फलन हैं।



वीडियो उत्तर देखें

5. समदाबी प्रक्रम के लिए  $\Delta P = 0$  होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

6. अंतर्राष्ट्रीय परिपाटी के अनुसार, तन्त्र द्वारा किया गया कार्य ऋणात्मक होता है।



वीडियो उत्तर देखें



7. किसी गैस के समतापी उत्क्रमणीय प्रसार में किया गया कार्य , इसके समतापी अनुत्क्रमणीय प्रसार में किये गये की अपेक्षा सदैव अधिक होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. ब्रह्माण्ड की कुल ऊर्जा में प्रतिदिन वृद्धि हो रही है ।

 वीडियो उत्तर देखें

9.  $\Delta U = U \quad - U$

 वीडियो उत्तर देखें

10.  $\Delta U$  स्थिर आयतन तथा ताप पर होने वाले एक प्रक्रम में, अवशोषित या निर्मुक्त हुई ऊष्मा की माप है ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. बॉम्ब कैलोरीमीटर के द्वारा किसी दहन ऊष्मा प्रक्रम के  $\Delta P$  को मापा जाता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. अभिक्रिया ,  $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$  के लिए  $\Delta H$  का मान  $\Delta U$  के समान होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

13.  $CaCO_3(s)$  का  $CaO(s)$  तथा  $CO_2$  में विघटन एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम नहीं है क्योंकि यह केवल तभी होता है। जब  $CaCO_3(s)$  को गर्म किया जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम सदैव साम्य की ओर अग्रसर होता है।



वीडियो उत्तर देखें

15.  $\Delta S$  के मात्रक  $JK^{-1}mol^{-1}$  है।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक द्रव की निरपेक्ष एन्ट्रॉपी (absolute entropy) का मान ठोस की अपेक्षाकृत कम होता है।



वीडियो उत्तर देखें

17. ब्रह्माण्ड की एन्ट्रॉपी स्थिर होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

18.  $\Delta S < 0$  होने पर प्रक्रम के लिए होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

19. एक अनुक्रमणीय प्रक्रम के लिए  $\Delta S > 0$  होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

20. ऊष्मा को, अन्यत्र कोई परिवर्तन किये बिना, पूर्णतया समतुल्य कार्य में परिवर्तित किया जा सकता है ।



वीडियो उत्तर देखें

21. एक परिवर्तन के लिए गिब्स मुक्त ऊर्जा परिवर्तन ( $\Delta G$ ) उस पथ पर निर्भर करता है जिसके द्वारा परिवर्तन होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

22. एक रासायनिक प्रक्रम सदैव उस दिशा की ओर अग्रसर होता है जिसमें तन्त्र की गिब्स मुक्त ऊर्जा में कमी होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

23.  $\Delta H$  के धनात्मक तथा  $\Delta S$  के ऋणात्मक होने पर प्रक्रम सम्भाव्य होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

24.  $\Delta G$  किसी तन्त्र द्वारा किये गये नेट (net) कार्य की माप है ।

 वीडियो उत्तर देखें

25. परमशून्य पर, एक पूर्णरूपेण क्रिस्टलीय पदार्थ की निरपेक्ष एन्ट्रॉपी (absolute entropy) शून्य होती है

 वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों को भरिए प्रकार के प्रश्न

1. रासायनिक ऊष्मागतिकी के अन्तर्गत रासायनिक अभिक्रियाओं में होने वाले ..... का अध्ययन किया जाता है ।



वीडियो उत्तर देखें

2. वह तन्त्र जिसमें ..... के साथ ..... का आदान - प्रदान (विनिमय) होता है परन्तु ..... का नहीं संवृत तन्त्र कहलाता है ।



वीडियो उत्तर देखें

3. तन्त्र तथा परिवेश के तापमान समान होने पर तन्त्र ..... साम्य की अवस्था में होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

4. जब कार्य तन्त्र द्वारा किया जाता है तब  $w$  का मान ..... होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. ब्रह्माण्ड की कुल ..... स्थिर होती है जबकि की कुल ..... उच्चतम की और अग्रसर होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक रासायनिक प्रक्रम के लिए  $q_p = \dots\dots\dots$  होता है जबकि  $q_v = \dots\dots\dots$  होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. तन्त्र की ..... ऊर्जा तथा ..... ऊर्जा का योग तन्त्र की एन्थैल्पी कहलाता है ।



 वीडियो उत्तर देखें

8. स्थिर ..... पर होने वाले प्रक्रम के लिए  $\Delta H = \Delta U$  होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम को ..... प्रक्रम भी कहा जाता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. शर्करा के जल में घुलने पर तन्त्र की एन्ट्रोपी में ..... होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम, ..... प्रक्रम होता है तथा केवल..... दिशा में सम्पन्न होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी अभिक्रिया के स्वतः प्रवर्तित होने के लिए उत्तरदायी बल ..... कहलाता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक स्वतः प्रवर्तित परिवर्तन के लिए  $\Delta S = \dots\dots\dots + \Delta S > \dots\dots\dots$  है ।

 वीडियो उत्तर देखें

14.  $\Delta S$  के धनात्मक होने पर प्रक्रम ..... होता है तथ दी गयी ..... में सम्पन्न होता है जबकि व्युत्क्रम प्रक्रम ..... होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

15. एक स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम में ..... की कुल ..... में वृद्धि होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

16.  $\Delta G = 0$  होने पर प्रक्रम ..... में होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

17.  $\Delta H$  के ऋणात्मक तथा  $T\Delta S$  के धनात्मक होने पर प्रक्रम सभी ..... पर ..... होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

$$18. \Delta G^\circ = \sum \Delta_f G^\circ (\dots\dots\dots) - \sum \Delta_f G^\circ (\dots\dots\dots)$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. मुक्त ऊर्जा परिवर्तन के मान में वृद्धि होने पर प्रक्रम से प्राप्त होने वाले ..... कार्य की मात्रा में वृद्धि होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. परमशून्य पर, एक ..... पदार्थ की एन्ट्रॉपी ..... होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

1. कथन:- एक आदर्श गैस के, निर्वात में, समतापी प्रसार के दौरान अवशोषित ऊष्मा शून्य होती है। कारण:- एक आदर्श गैस के अणुओं द्वारा आवृत आयतन शून्य होता है

A. यदि कथन तथा कारण दोनों सत्य है तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।

B. यदि कथन तथा कारण दोनों कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. यदि कथन सत्य परन्तु कारण असत्य है।

D. यदि कथन असत्य है परन्तु कारण सत्य है।

**Answer: b**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. कथन ब्रह्माण्ड की कुल ऊर्जा स्थिर है।

कारण ऊर्जा के किसी रूप की कुछ मात्रा विलुप्त होने पर उसके दूसरे रूप की

समतुल्य मात्रा उत्पन्न होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

3. कथन :- अभिक्रिया ऊष्मा, अभिक्रिया में सम्पन्न होने के तापमान पर निर्भर नहीं करती है । कारण :- तापमान एक अवस्था फलन है ।

- A. यदि कथन तथा कारण दोनों सत्य है तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है ।
- B. यदि कथन तथा कारण दोनों कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है ।
- C. यदि कथन सत्य परन्तु कारण असत्य है ।
- D. यदि कथन असत्य है परन्तु कारण सत्य है ।

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

4. कथन :- एक प्रबल अम्ल तथा प्रबल क्षार के लिए उदासीनीकरण ऊष्मा सदैव  $-57.1kJ$  होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

5. कथन :- किसी आबन्ध की आबन्ध ऊर्जा तथा आबन्ध निर्माण ऊर्जा का परिमाण समान होता है परन्तु उसके चिन्ह विपरीत होते हैं । कारण :- आबन्ध निर्माण के दौरान ऊर्जा का अवशोषण होता है जबकि आबन्ध विखण्डन के दौरान ऊर्जा मुक्त होती है ।

- A. यदि कथन तथा कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है ।
- B. यदि कथन तथा कारण दोनों कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं हैं ।
- C. यदि कथन सत्य परन्तु कारण असत्य है ।
- D. यदि कथन असत्य है परन्तु कारण सत्य है ।

**Answer: c**



**वीडियो उत्तर देखें**

**6.** कथन सूर्य सभी प्रकार की ऊर्जाओं का मुख्य स्रोत है तथा पृथ्वी पर जीवन की बनाये रखने के लिए उत्तरदायी है ।

कारण सौर ऊर्जा, पृथ्वी पर उपस्थित सभी प्रकार की ऊर्जाओं में परिवर्तित हो जाती है ।



**वीडियो उत्तर देखें**

**7.** कथन एक शाश्वत मशीन ऊर्जा का प्रयोग किये बिना कार्य पर सकती है ।

कारण ऊर्जा को एक रूप से दूसरे में परिवर्तित किया जा सकता है ।

A. यदि कथन तथा कारण दोनों सत्य है तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है ।



B. यदि कथन तथा कारण दोनों कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है ।

C. यदि कथन सत्य परन्तु कारण असत्य है ।

D. यदि कथन असत्य है परन्तु कारण सत्य है ।

**Answer: d**

 उत्तर देखें

**8.** कथन कोयले का जलना स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम है

कारण कोयले को एक बार जलने पर वह बिना किसी बाह्य सहायता के लगातार जलता रहता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

**9.** कथन सभी स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम ऊष्मागतिकीय रूप से अनुत्क्रमणीय होते है ।

कारण उत्क्रमणीय समतापी प्रक्रम में कुल एन्ट्रॉपी अपरिवर्तित रहती है ।

- A. यदि कथन तथा कारण दोनों सत्य है तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है ।
- B. यदि कथन तथा कारण दोनों कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है ।
- C. यदि कथन सत्य परन्तु कारण असत्य है ।
- D. यदि कथन असत्य है परन्तु कारण सत्य है ।

**Answer: b**

 उत्तर देखें

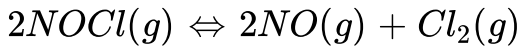
## आंकिक प्रश्न

1. सोडियम क्लोराइड के एक मोल को  $298K$  पर, जल में घोलने पर होने वाले मुक्त ऊर्जा परिवर्तन की गणना कीजिए । (दिया है :  $NaCl$  की जालक ऊर्जा  $= -777.8kJmol^{-1}$ ,  $NaCl$  की जलयोजन ऊर्जा  $= -774.1kJmol^{-1}$  तथा  $298K$  पर  $\Delta S = 0.043kJmol^{-1}$ )



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए  $400K$  पर, साम्यावस्था स्थिरांक , के मान की गणना कीजिए -



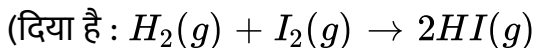
$$\Delta H^\circ = 80.0kJmol^{-1}, \Delta S^\circ = 120JK^{-1}mol^{-1} \quad \text{पर,}$$

$$R = 8.31JK^{-1}mol^{-1}$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए  $27^\circ C$  पर मानक मुक्त ऊर्जा परिवर्तन की गणना कीजिए -



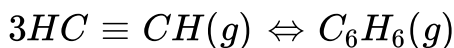
$$\Delta S_{H_2}^\circ = 130.6JK^{-1}mol^{-1}$$

$$\text{तथा } S_{HI}^\circ = 206.3JK^{-1}, S_{I_2}^\circ = -116.7JK^{-1}mol^{-1},$$

$\Delta H^\circ = 51.9 \text{ KJ}$  साथ ही ज्ञात कीजिए दी गयी अभिक्रिया  $27^\circ \text{ C}$  पर सम्भाव्य है अथवा नहीं ?

 उत्तर देखें

4. (i) नीचे दिए गये आँकड़ों को प्रयुक्त करके अभी गैसों को आदर्श मानते हुए निम्न अभिक्रिया के लिए  $298 \text{ K}$  पर साम्यावस्था स्थिरांक की गणना कीजिए -



$$\Delta_f G^\circ \text{HC} \equiv \text{CH}(g) = 2.09 \times 10^5 \text{ Jmol}^{-1}$$

$$\Delta_f G^\circ \text{C}_6\text{H}_6(g) = 1.24 \times 10^5 \text{ Jmol}^{-1}$$

$$R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

(ii) अपने उत्तर के आधार पर यह भी बताइए कि क्या इस प्रक्रम का प्रयोग प्रयोगात्मक रूप से बेन्जीन के निर्माण के लिए किया जा सकता है ?

 उत्तर देखें

5. 3 वायुमण्डल के स्थिर दाब के विरुद्ध एक गैस  $3dm^3$  से  $5dm^3$  तक प्रसारित होती है। प्रसारण के दौरान किया गया कार्य  $290K$  तापमान वाले जल के 10 मोलो को गर्म करने के लिए प्रयुक्त होता है। जल के अन्तिम तापमान कि गणना कीजिए।  
(जल कि विशिष्ट ऊष्मा =  $4.184Jh^{-1}K^{-1}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

6. ग्लूकोज के ऑक्सीकरण में निहित एन्थैल्पी परिवर्तन  $-2880mol^{-1}$  है। इस ऊर्जा का 25 प्रतिशत मांसपेशीय कार्य के लिए उपलब्ध होता है। यदि 1 किलोमीटर चलने के लिए आवश्यक मांसपेशीय कार्य 100 kJ हो तो 120 g ग्लूकोज लेने वाला व्यक्ति अधिकतम कितनी दूरी चलने में सक्षम होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. 10 ग्राम आर्गन को  $27^\circ C$  पर 10 L से 5 L तक समतापीय तथा उत्क्रमणीय रूप से संपीडित किया गया। इस प्रक्रम के लिए  $q, w$ ,  $\Delta U$  तथा  $\Delta H$  के मान की

गणना कीजिए ।

$$[R = 2.0 \text{ cal K}^{-1} \text{ mol}^{-1}, \log 2 = 0.30, \text{ आर्गन का परमाणु भार} = 40]$$



वीडियो उत्तर देखें

8. नीचे दिये गये आँकड़ों (सभी मान  $25^\circ \text{C}$  पर kcal/mol में दिये गये हैं) का प्रयोग करके,  $C - C$  तथा  $C - H$  आबंधों की आबन्ध ऊर्जा की गणना कीजिए ।

$$\Delta_c H^\circ (\text{Ethane}) = -372.0, \Delta_c H^\circ (\text{Propane}) = -530.0$$

$$\Delta H^\circ [C_{\text{Graphite}} \rightarrow C_{\text{Gas}}] = 172.0$$

$$H - H \text{ की आबन्ध ऊर्जा का मान} = 104.0$$

$$H_2O(l) \text{ का } \Delta_f H^\circ = -68.0, CO_2(g) \text{ का } \Delta_f H^\circ = -94.0$$



उत्तर देखें

9. एक धावक को 1560 kJ ऊर्जा के समतुल्य 100g ग्लूकोज ( $C_6H_{12}O_6$ ) दिया गया । इस ऊर्जा के 50% का प्रयोग वह दौड़ने में करता है । शरीर में ऊर्जा के

संचयन को रोकने के लिए उसे कितने जल की, पसीने के रूप में बाहर निकालने के लिए, आवश्यकता होगी ? जल के वाष्पन की एन्थैल्पी  $44\text{kJmol}^{-1}$  है ।

 वीडियो उत्तर देखें

10.  $C_2H_6(g)$  के दो मोलों का पूर्णतया दहन करने पर 3129 kJ ऊष्मा मुक्त होती है ।  $C_2H_6(g)$  की सम्भवन ऊष्मा की गणना कीजिए ।

[दिया है :  $CO_2(g)$  तथा  $H_2O$  के लिए  $\Delta_f H$  क्रमशः 395 तथा -286 kJ/mol है ।]

 वीडियो उत्तर देखें

11.  $C_2H_6(g)$ ,  $CO_2(g)$  तथा  $H_2O(g)$  की मानक की सम्भवन उष्माएँ क्रमशः  $-76.2$ ,  $-394.8$  तथा  $-241.6\text{kJmol}^{-1}$  हैं ।  $1\text{m}^3$  मेथेन के दहन पर मुक्त सामान्य परिस्थितियों में मापी गयी ऊष्मा की मात्रा की गणना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

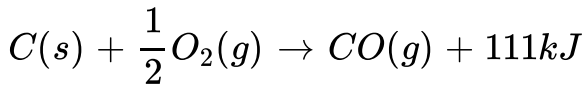
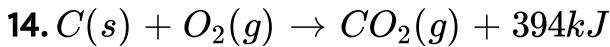
12. एसिटिलीन की दहन ऊष्मा  $312\text{kcal}$  हैं। यदि  $\text{CO}_2$  की सम्भवन ऊष्मा त  $94.8\text{kcal}$  था की जल की सम्भवन ऊष्मा हो तब  $\text{C} - \text{H}$  आबन्ध ऊर्जा  $93.6\text{kcal}$  मानते हुए  $\text{C} \equiv \text{C}$  की आबन्ध ऊर्जा की गणना कीजिए। कार्बन तथा हाइड्रोजन की परमाणुकरण उष्माएँ (heat of atomisstion) क्रमशः  $150$  तथा  $51.5\text{ kcal}$  हैं।

 उत्तर देखें

13. एक व्यक्ति प्रतिदिन  $9500\text{ kJ}$  ऊर्जा प्रदान करने वाले खाद्य का सेवन करता है तथा कुल  $12000\text{ kJ}$  ऊर्जा का व्यय करता है। प्रतिदिन होने वाला आन्तरिक ऊर्जा परिवर्तन क्या होगा ? यदि व्यय होने वाली ऊर्जा सुक्रोज ( $1632$  प्रति)  $100\text{ g}$  के रूप में संचित थी, तब उसे अपने शारीरिक भार को  $1\text{ kg}$  कम करने में कितने दिन लगेंगे ? (इस प्रश्न में जल में हानि नगण्य मानिये।)

 वीडियो उत्तर देखें





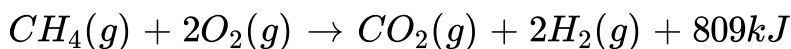
(i) एक ओवन में कोयले (कोयले में भारानुसार 80% C है) पर अपर्याप्त ऑक्सीजन की आपूर्ति इस प्रकार की गयी की 60% कार्बन  $CO_2$  में परिवर्तित हो जाए तथा 40% कार्बन  $CO$  में परिवर्तित हो जाये। 10 g कोयले का इस प्रकार दहन करने पर उत्पन्न ऊष्मा की गणना कीजिए।

(ii) एक अत्यधिक दक्ष ओवन का प्रयोग करने पर, जिसके द्वारा केवल निर्मित हो, उत्पन्न हुई ऊष्मा की गणना कीजिए।

(iii) अदक्ष ओवन के ऊष्मीय मान में प्रतिशत हानि की गणना कीजिए।

 उत्तर देखें

15. जन्तुओं के मल के जीवाणुओं द्वारा किण्वन से प्राप्त गोबर गैस में मुख्यतः मेथेन उपस्थित होती है। मेथेन की  $CO_2$  तथा जल (गैस) में दहन की ऊष्मा को निम्न प्रकार व्यक्त किया जा सकता है -



यदि यह माना जाये कि प्रत्येक परिवार प्रतिदिन 20,000 kJ ऊर्जा व्यय करता है तथा गोबर गैस में भारानुसार 80% मेथेन उपस्थित है तब 100 परिवारों वाले एक छोटे गाँव के लिए प्रतिदिन कितनी गोबर गैस का उत्पादन करना आवश्यक होगा ?

 उत्तर देखें

एन० सी० ई० आर० टी० प्रश्न

1. सही उत्तर चुनिए -

ऊष्मागतिकी अवस्था फलन एक राशि है ,

(i) जो ऊष्मा -परिवर्तन के लिए प्रयुक्त होती है ।

(ii) जिसका मान पथ पर निर्भर नहीं करता है ।

(iii) जो दाब - आयतन कार्य की गणना करने में प्रयुक्त होती है ।

(iv) जिसका मान केवल ताप पर निर्भर करता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. इस प्रक्रम के रुद्धोष्म परिस्थितियों में होने के लिए ,

(i)  $\Delta T = 0$  , (ii)  $\Delta_p = 0$

(iii)  $q = 0$  , (iv)  $w = 0$



वीडियो उत्तर देखें

3. सभी तत्वों की एन्थैल्पी उनकी सन्दर्भ - अवस्था में होती है -

(i) इकाई , (ii) शून्य

(iii)  $< 0$

(iv) सभी तत्वों के लिए भिन्न होती है ।



वीडियो उत्तर देखें

4. मेथेन के दहन के लिए  $\Delta U^\circ$  का मान  $-xkJmol^{-1}$  है । इसके लिए  $\Delta H^\circ$

का मान होगा -

$$(i) = \Delta U^\circ, (ii) > \Delta U^\circ$$

$$(iii) < \Delta U^\circ, (iv) = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

5. मेथेन, ग्रेफाइट एवं डाइहाइड्रोजन के लिए 298 K पर दहन एन्थैल्पी के मान क्रमशः

$$: -890.3 \text{ kJ mol}^{-1}, -393.5 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ एवं } -285.8 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ हैं।}$$

$\text{CH}_4(g)$  की विरचन एन्थैल्पी क्या होगी ?

$$(i) -74.8 \text{ kJ mol}^{-1}, (ii) -52.27 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$(iii) +74.8 \text{ kJ mol}^{-1}, (iv) +52.26 \text{ kJ mol}^{-1}$$



वीडियो उत्तर देखें

6. एक अभिक्रिया  $A + B \rightarrow C + D + q$  के लिए एंट्रॉपी परिवर्तन धनात्मक

पाया गया। यह अभिक्रिया सम्भव होगी -

(i) उच्च ताप पर

(ii) केवल निम्न ताप पर

(iii) किसी भी ताप पर नहीं

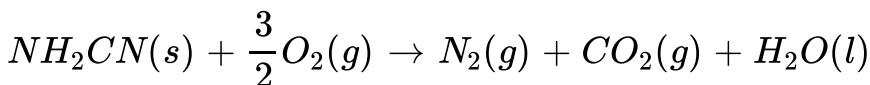
(iv) किसी भी ताप पर

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक प्रक्रम में निष्काय द्वारा 701 J ऊष्मा अवशोषित होती हैं एवं 394 J कार्य किया जाता है। इस प्रक्रम में आन्तरिक ऊर्जा में कितना परिवर्तन होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक बम कैलोरीमीटर में  $NH_2CN(s)$  की अभिक्रिया डाइऑक्सीजन के साथ की गयी एवं  $\Delta U$  का मान  $-742.7 kJ mol^{-1}$  पाया गया (298 K पर)। इस अभिक्रिया के लिए 298 K पर एन्थैल्पी परिवर्तन ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

9. 60.0 g ऐल्युमिनियम का ताप  $35^{\circ}C$  से  $55^{\circ}C$  करने के लिए कितने किलो जूल ऊष्मा की आवश्यकता होगी ? Al की मोलर ऊष्माधारिता  $24Jmol^{-1}K^{-1}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

10.  $10.0^{\circ}C$  पर 1 मोल जल को  $-10^{\circ}C$  पर बर्फ में परिवर्तित करने में निहित एन्थैल्पी परिवर्तन की गणना कीजिए।

$$\Delta_{\text{fus}}H = 6.03J \quad , \quad C_p[H_2O(l)] = 75.3 J \text{ "mol"}^{-1} K^{-1} \\ C_p[H_2O(s)] = 36.8 J \text{ "mol"}^{-1} K^{-1}$$

 उत्तर देखें

11.  $CO_2$  की दहन एन्थैल्पी  $-395.5kJmol^{-1}$  है। कार्बन एवं ऑक्सीजन  $35.2gCO_2$  से बनने पर उत्सर्जित ऊष्मा की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12.  $CO(g)$ ,  $CO_2(g)$ ,  $N_2O(g)$  एवं  $N_2O_4(g)$  की विरचन एन्थैल्पी क्रमशः  $-110$ ,  $-393$ ,  $81$  एवं  $9.7kJmol^{-1}$  है।

अभिक्रिया  $N_2O_4(g) + 3CO(g) \rightarrow N_2O(g) + 3CO_2(g)$  के लिए  $\Delta_r H$  का मान ज्ञात कीजिए।



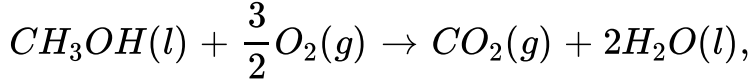
वीडियो उत्तर देखें

13.  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ ,  $\Delta_r H^\circ = -92.4kJmol^{-1}$ ,  $NH_3$  गैस की मानक विरचन एन्थैल्पी क्या है ?

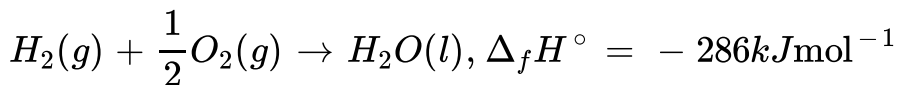
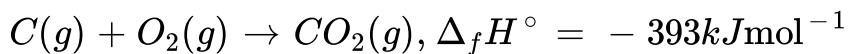


वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित आंकड़ों से  $CH_3OH(l)$  की मानक - विरचन एन्थैल्पी ज्ञात कीजिए -



$$\Delta_r H^\circ = -726 \text{ kJ mol}^{-1}$$



 वीडियो उत्तर देखें

15.  $CCl_4(g) \rightarrow C(g) + 4Cl(g)$  अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन ज्ञात कीजिए एवं  $CCl_4$  में  $C - Cl$  की आबन्ध एन्थैल्पी की गणना कीजिए -

$$\Delta_{\text{vap}} H^\circ [CCl_4] = 30.5 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H^\circ [CCl_4] = -135.5 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_a H^\circ [CCl_4] = 715.0 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ (यहाँ } \Delta_a H^\circ \text{ कणीकरण एन्थैल्पी है।)}$$

$$\Delta_a H^\circ [Cl_2] = 242 \text{ kJ mol}^{-1}$$

 वीडियो उत्तर देखें



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

 वीडियो उत्तर देखें

17. 298 K पर अभिक्रिया  $2A + B \rightarrow C$  के लिए,

$$\Delta H = 400 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ एवं } \Delta S = 0.2 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$\Delta H$  एवं  $\Delta S$  को ताप-विस्तार में स्थिर मानते हुए बताइए कि किस ताप पर अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित होगी ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. अभिक्रिया  $2Cl(g) \rightarrow Cl_2(g)$  के लिए  $\Delta H$  एवं  $\Delta S$  के चिन्ह क्या होंगे ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. अभिक्रिया  $2A(g) + B(g) \rightarrow 2D(g)$  के लिए,

$$\Delta U^\circ = -10.5 \text{ kJ} \text{ तथा } \Delta S^\circ = -44.1 \text{ JK}^{-1}$$

अभिक्रिया के लिए  $\Delta G^\circ$  की गणना कीजिए और बताइए कि क्या अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित हो सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें