

CLASS XI CHE CH: 5

सेट 3 – ऊष्मागतिकी

1. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम यह नहीं बताता कि –
 - a) ऊर्जा संरक्षण होता है
 - b) किसी प्रक्रिया की दिशा क्या होगी
 - c) ऊष्मा को कार्य में बदला जा सकता है
 - d) PV कार्य कैसे होता है
2. ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम बताता है –
 - a) किसी प्रक्रिया की दिशा (spontaneity)
 - b) द्रव्यमान संरक्षण
 - c) ऊर्जा का समतुल्य
 - d) उपरोक्त सभी
3. ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम में कौन-सी नई मात्रा आती है –
 - a) ऊष्माशक्ति (Enthalpy)
 - b) एंट्रॉपी (Entropy)
 - c) अंतः ऊर्जा
 - d) ऊष्मा क्षमता
4. एंट्रॉपी किसी प्रणाली के किसका माप है –
 - a) ऊर्जा का
 - b) अव्यवस्था (disorder) या अनियमितता का
 - c) दाब का
 - d) ऊष्मा की मात्रा का
5. एंट्रॉपी का प्रतीक है –
 - a) H
 - b) S
 - c) G
 - d) T
6. SI पद्धति में एंट्रॉपी की इकाई है –
 - a) $\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$
 - b) J mol^{-1}
 - c) kJ mol^{-1}
 - d) cal K^{-1}
7. जब अव्यवस्था बढ़ती है, तो एंट्रॉपी –
 - a) बढ़ती है
 - b) घटती है
 - c) स्थिर रहती है
 - d) शून्य होती है
8. जब गैस स्वतः फैलती है, तो एंट्रॉपी –
 - a) बढ़ती है

CLASS XI CHE CH: 5

- b) घटती है
c) स्थिर रहती है
d) ऋणात्मक हो जाती है
9. प्रतिवर्ती (reversible) प्रक्रिया में एंट्रॉपी परिवर्तन (ΔS) –
a) अधिकतम होता है
b) न्यूनतम होता है
c) शून्य होता है
d) परिभाषित नहीं होता
10. अपरिवर्ती (irreversible) प्रक्रिया के लिए ब्रह्माण्ड की कुल एंट्रॉपी –
a) धनात्मक होती है
b) ऋणात्मक होती है
c) शून्य होती है
d) परिभाषित नहीं होती
11. प्रतिवर्ती प्रक्रिया में एंट्रॉपी परिवर्तन का समीकरण है –
a) $\Delta S = q / T$
b) $\Delta S = q / P$
c) $\Delta S = qT$
d) $\Delta S = T / q$
12. आदर्श गैस के समतापीय प्रतिवर्ती प्रसार के लिए –
a) $\Delta S = nR \ln(V_2/V_1)$
b) $\Delta S = nR \ln(V_1/V_2)$
c) $\Delta S = nR \ln(P_1/P_2)$
d) $\Delta S = nR \ln(T_2/T_1)$
13. यदि ΔS (ब्रह्माण्ड) > 0 , तो प्रक्रिया –
a) स्वतःस्फूर्त (spontaneous) है
b) अस्वतःस्फूर्त
c) संतुलन में
d) कोई नहीं
14. पृथक प्रणाली में संतुलन पर ΔS (ब्रह्माण्ड) –
a) शून्य होता है
b) धनात्मक
c) ऋणात्मक
d) अनंत
15. स्वतःस्फूर्त प्रक्रिया में प्रणाली की एंट्रॉपी –
a) बढ़ती है
b) घटती है
c) स्थिर रहती है
d) कोई नहीं

CLASS XI CHE CH: 5

16. ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम को इस रूप में भी लिखा जा सकता है –
- $\Delta S_{\text{universe}} \geq 0$
 - $\Delta S_{\text{universe}} = 0$
 - $\Delta S_{\text{system}} = 0$
 - $\Delta S_{\text{surroundings}} = 0$
17. कौन-सी प्रक्रिया एंट्रॉपी बढ़ाती है?
- बर्फ का पिघलना
 - जल का जमना
 - संघनन
 - स्फटीकरण
18. कौन-सी प्रक्रिया एंट्रॉपी घटाती है?
- उत्क्षेपण
 - वाष्पीकरण
 - संघनन
 - गलन
19. प्रतिवर्ती प्रक्रिया में प्रणाली और परिवेश –
- हर समय संतुलन में रहते हैं
 - असंतुलन में रहते हैं
 - अचानक बदलते हैं
 - कोई परिवर्तन नहीं होता
20. प्रतिवर्ती प्रक्रिया में ब्रह्माण्ड की एंट्रॉपी परिवर्तन –
- शून्य होती है
 - धनात्मक
 - ऋणात्मक
 - अनंत
21. अपरिवर्ती प्रक्रिया में ब्रह्माण्ड की एंट्रॉपी परिवर्तन –
- धनात्मक होती है
 - ऋणात्मक
 - शून्य
 - कोई नहीं
22. स्वतःस्फूर्त प्रक्रिया के लिए कुल एंट्रॉपी परिवर्तन –
- शून्य से अधिक
 - शून्य से कम
 - शून्य
 - अनंत
23. वह नियम जो कहता है कि पूर्ण क्रिस्टल की एंट्रॉपी 0 K पर शून्य होती है –
- प्रथम नियम
 - द्वितीय नियम
 - तृतीय नियम

CLASS XI CHE CH: 5

d) हेस का नियम

24. ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम उपयोगी है –

- a) परम एंट्रॉपी ज्ञात करने में
- b) सापेक्ष एंट्रॉपी ज्ञात करने में
- c) गिब्स ऊर्जा ज्ञात करने में
- d) कार्य ज्ञात करने में

25. आदर्श गैस के लिए एंट्रॉपी परिवर्तन –

- a) $\Delta S = nR \ln(V_2/V_1)$
- b) $\Delta S = nR \ln(P_2/P_1)$
- c) $\Delta S = nR \ln(T_2/T_1)$
- d) कोई नहीं

26. बर्फ के पानी में बदलने पर एंट्रॉपी परिवर्तन –

- a) धनात्मक
- b) ऋणात्मक
- c) शून्य
- d) कोई नहीं

27. भाप के पानी में संघनन पर एंट्रॉपी परिवर्तन –

- a) ऋणात्मक
- b) धनात्मक
- c) शून्य
- d) कोई नहीं

28. यदि अव्यवस्था घटती है, तो ΔS –

- a) ऋणात्मक
- b) धनात्मक
- c) शून्य
- d) अनंत

29. स्वतःस्फूर्त प्रक्रिया के लिए –

- a) $\Delta S_{\text{universe}} > 0$
- b) $\Delta S_{\text{universe}} < 0$
- c) $\Delta S_{\text{universe}} = 0$
- d) $\Delta S_{\text{system}} = 0$

30. $\Delta S = q_{\text{rev}} / T$ यह समीकरण लागू होता है –

- a) केवल प्रतिवर्ती प्रक्रिया में
- b) केवल अपरिवर्ती प्रक्रिया में
- c) दोनों में
- d) किसी में नहीं

31. द्रव के वाष्पीकरण के लिए एंट्रॉपी परिवर्तन –

- a) धनात्मक
- b) ऋणात्मक

CLASS XI CHE CH: 5

- c) शून्य
d) कोई नहीं
32. द्रव के जमने के लिए एंट्रॉपी परिवर्तन –
a) ऋणात्मक
b) धनात्मक
c) शून्य
d) कोई नहीं
33. अधिकतम एंट्रॉपी होती है –
a) गैस में
b) द्रव में
c) ठोस में
d) क्रिस्टल में
34. जब दो गैसों स्वतः मिलती हैं, तो एंट्रॉपी –
a) बढ़ती है
b) घटती है
c) समान रहती है
d) शून्य होती है
35. समीकरण $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ कहलाता है –
a) गिब्स समीकरण
b) नर्नस्ट समीकरण
c) क्लॉजियस समीकरण
d) जूल-थॉमसन समीकरण
36. स्वतःस्फूर्त प्रक्रिया के लिए ΔG होता है –
a) ऋणात्मक
b) धनात्मक
c) शून्य
d) अनंत
37. अस्वतःस्फूर्त प्रक्रिया के लिए ΔG होता है –
a) धनात्मक
b) ऋणात्मक
c) शून्य
d) अपरिभाषित
38. संतुलन अवस्था में ΔG –
a) शून्य होता है
b) धनात्मक
c) ऋणात्मक
d) अनंत
39. यदि ΔH ऋणात्मक है और ΔS धनात्मक है, तो ΔG –
a) हमेशा ऋणात्मक

CLASS XI CHE CH: 5

- b) हमेशा धनात्मक
c) शून्य
d) परिवर्ती
40. यदि ΔH धनात्मक है और ΔS ऋणात्मक है, तो ΔG –
a) हमेशा धनात्मक
b) हमेशा ऋणात्मक
c) शून्य
d) ताप पर निर्भर
41. यदि $\Delta G = 0$, तो इसका अर्थ है –
a) संतुलन स्थिति
b) स्वतःस्फूर्त
c) अस्वतःस्फूर्त
d) कोई नहीं
42. गिब्स मुक्त ऊर्जा (Gibbs Free Energy) की परिभाषा –
a) $G = H - TS$
b) $G = H + TS$
c) $G = T - HS$
d) $G = U - PV$
43. गिब्स मुक्त ऊर्जा की इकाई है –
a) $J\ mol^{-1}$
b) $kJ\ mol^{-1}$
c) दोनों (a) और (b)
d) कोई नहीं
44. जब $\Delta G < 0$, अभिक्रिया –
a) स्वतःस्फूर्त
b) अस्वतःस्फूर्त
c) संतुलन
d) उष्माशोषी
45. जब $\Delta G > 0$, अभिक्रिया –
a) अस्वतःस्फूर्त
b) स्वतःस्फूर्त
c) संतुलन
d) उष्माक्षेपी
46. यदि ΔH और ΔS दोनों धनात्मक हैं, तो अभिक्रिया स्वतःस्फूर्त होगी –
a) उच्च तापमान पर
b) निम्न तापमान पर
c) $0^\circ C$ पर
d) कभी नहीं

CLASS XI CHE CH: 5

47. यदि ΔH और ΔS दोनों ऋणात्मक हैं, तो अभिक्रिया स्वतःस्फूर्त होगी –

- a) निम्न तापमान पर
- b) उच्च तापमान पर
- c) सभी तापों पर
- d) कभी नहीं

48. उष्माशोषी अभिक्रिया के स्वतःस्फूर्त होने के लिए –

- a) ΔS बड़ा और धनात्मक होना चाहिए
- b) ΔS ऋणात्मक होना चाहिए
- c) ΔG धनात्मक होना चाहिए
- d) कोई नहीं

49. एंट्रॉपी किसका माप है –

- a) ऊर्जा के फैलाव का
- b) व्यवस्था का
- c) कार्य करने की क्षमता का
- d) स्थितिज ऊर्जा का

50. ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम कहता है –

- a) सभी स्वतःस्फूर्त प्रक्रियाएँ ब्रह्माण्ड की एंट्रॉपी बढ़ाती हैं
- b) सभी स्वतःस्फूर्त प्रक्रियाएँ एंट्रॉपी घटाती हैं
- c) एंट्रॉपी स्थिर रहती है
- d) कोई नहीं

✓ उत्तर कुंजी – सेट 3

- 1-b 2-a 3-b 4-b 5-b 6-a 7-a 8-a 9-c 10-a
11-a 12-a 13-a 14-a 15-a 16-a 17-a 18-c 19-a 20-a
21-a 22-a 23-c 24-a 25-a 26-a 27-a 28-a 29-a 30-a
31-a 32-a 33-a 34-a 35-a 36-a 37-a 38-a 39-a 40-a
41-a 42-a 43-c 44-a 45-a 46-a 47-a 48-a 49-a 50-a