

अध्याय - 6 | साम्यवस्था

QUIZ-01

1. रासायनिक अभिक्रिया में गतिशील संतुलन प्राप्त करने की क्या शर्त होती है?

- A. तापमान में कोई परिवर्तन नहीं
B. अभिकारकों और उत्पादों की समान सांद्रता
C. अग्रगामी और प्रतिगामी अभिक्रियाओं की समान दर
D. अभिक्रिया का एक दिशा में पूर्ण होना (C)

व्याख्या: गतिशील संतुलन तब प्राप्त होता है जब अग्रगामी और प्रतिगामी अभिक्रियाओं की दर समान हो जाती है और अभिकारकों व उत्पादों की सांद्रता स्थिर बनी रहती है।

2. एक बंद पात्र में जल के संतुलन $H_2O(l) \rightleftharpoons H_2O(vap)$ में स्थिर वाष्प दाब किसे दर्शाता है?

- A. उबालने की दर
B. प्रणाली का तापमान
C. जल अणुओं की संख्या
D. वाष्पीकरण और संघनन के बीच गतिशील संतुलन (D)

व्याख्या: जब वाष्पीकरण की दर संघनन की दर के बराबर होती है, तो वाष्प दाब स्थिर रहता है जो गतिशील संतुलन को दर्शाता है।

3. अभिक्रिया $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ के लिए संतुलन स्थिरांक Kc की अभिव्यक्ति क्या है?

- A. $[HI] / [H_2][I_2]$ B. $[HI]^2 / [H_2][I_2]$
C. $[H_2][I_2] / [HI]^2$ D. $[H_2][I_2] / [HI]$ (B)

व्याख्या: संतुलन स्थिरांक की अभिव्यक्ति को संतुलित समीकरण के स्टॉइकोमेट्रिक गुणांकों के घातांक के रूप में लिखा जाता है: $K_c = [HI]^2 / [H_2][I_2]$

4. निम्न में से कौन-सा भौतिक प्रक्रियाओं में संतुलन अवस्था की विशेषता नहीं है?

- A. बंद प्रणाली में होता है
B. मापने योग्य गुण स्थिर रहते हैं
C. विरोधी प्रक्रियाएं बंद हो जाती हैं
D. किसी प्रेक्षणीय पैरामीटर का स्थिर मान (C)

व्याख्या: संतुलन पर विरोधी प्रक्रियाएं समान दर से होती रहती हैं; वे बंद नहीं होतीं।

5. किसी निश्चित तापमान पर किसी गैस की किसी तरल में विलेयता किसके अनुपाती होती है?

- A. गैस का आयतन
B. गैस का मोलर द्रव्यमान
C. तरल के ऊपर गैस का दाब
D. तरल का तापमान (C)

व्याख्या: हेनरी का नियम कहता है कि किसी गैस की विलेयता उसके ऊपर के दाब के सीधे अनुपाती होती है।

6. विषम संतुलन $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ के लिए संतुलन स्थिरांक Kp किसके बराबर होता है?

- A. $[CaCO_3]$ B. $[CaO]$
C. $[CO_2]$ D. $[CaO]/[CaCO_3]$ (C)

व्याख्या: विषम संतुलन में शुद्ध ठोसों को अभिव्यक्ति में नहीं लिया जाता; $K_p = p_{CO_2}$

7. संतुलन $CO(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2O(g)$ पर दाब बढ़ाने का क्या प्रभाव पड़ेगा?

- A. वाम दिशा में शिफ्ट होगा
B. दाहिनी दिशा में शिफ्ट होगा
C. कोई प्रभाव नहीं
D. अभिक्रिया रुक जाएगी (B)

व्याख्या: दाब बढ़ाने पर संतुलन उन पक्षों की ओर खिसकता है जहाँ गैस के अणुओं की संख्या कम होती है; यहाँ 4 से 2 मोल बनते हैं, अतः यह दाहिनी ओर शिफ्ट होता है।

8. अभिक्रिया $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ के लिए Δn का मान क्या होगा?

- A. 4 B. -2
C. 2 D. -1 (B)

व्याख्या: $\Delta n =$ उत्पाद गैस के मोल - अभिकारक गैस के मोल = $2 - (1+3) = -2$

9. जब Kc का मान बहुत अधिक होता है ($>> 10^3$), तब यह संकेत करता है कि:

- A. अभिक्रिया नहीं होती
B. संतुलन पर उत्पाद प्रधान होते हैं
C. संतुलन पर अभिकारक प्रधान होते हैं
D. अभिक्रिया दोनों दिशाओं में समान रूप से होती है (B)

व्याख्या: उच्च Kc मान इंगित करता है कि संतुलन दाहिनी ओर है, अर्थात् उत्पादों की सांद्रता अधिक है।

10. सामान्य संतुलन अभिक्रिया $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ के लिए Kp की अभिव्यक्ति क्या होगी?

- A. $[C] + [D] / [A] + [B]$
B. $p_C \times p_D / p_A \times p_B$
C. $c[C] + d[D] / a[A] + b[B]$
D. $[C][D] / [A][B]$ (B)

व्याख्या: गैसीय अभिक्रियाओं के लिए Kp को उत्पादों और अभिकारकों के आंशिक दाबों के अनुपात के रूप में लिखा जाता है।