PHYSICS

1. ध्रुवण की परिघटना अनुप्रस्थ तरंगों द्वारा दर्शायी जाती हैं।

2. ध्वनि तरंगें निर्वात् से नहीं चल सकती क्योंकि उनके संचरण के लिए पदार्थ माध्यम की आवश्यकता होती है।

3. दूरी y तक गिरने में प्लेट द्वारा लिया गया समय,

$$t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = \sqrt{\left(\frac{2\times 10}{980}\right)} = \left(\frac{1}{7}\right) \text{ सेकण्ड}$$

$\frac{1}{7}$ सेकण्ड में पूरे किये गये दोलनों की संख्या 8 है।

$\therefore$ आवृत्ति = एक सेकण्ड में पूरे किये गये दोलनों की संख्या

$$= \frac{8}{1/7} = 56 \text{ हर्ट्ज}$$

4. हम जानते हैं कि प्रत्यास्थ माध्यम में अनुदैर्ध्य तरंगें संपीडन और विरलन के रूप में चलती हैं जो इसके आयतन, प्रत्यास्थता और दाब में परिवर्तन करता है। चूँकि वायु पूर्णत: एक प्रत्यास्थ माध्यम है, यानि इसका कोई दृढ़ता गुणांक नहीं है। अत: वायु में ध्वनि तरंगें सदैव अनुदैर्ध्य होती हैं।

6. एक प्रगामी तरंग को $f(ax \pm bt)$ के रूप में होना चाहिये।

9. दिया है : ऑक्सीजन का आण्विक द्रव्यमान $(M_O) = 16M_H$।
(जहाँ M_H हाइड्रोजन का आण्विक द्रव्यमान है) तथा ऑक्सीजन का आयतन $(V_O) = V_H$
(जहाँ हाइड्रोजन का आयतन V_H है।) हम जानते हैं कि मिश्रण का आण्विक द्रव्यमान

$$M_{mix} = M_O + M_H = 16M_H + M_H = 17M_H$$

और मिश्रण का आयतन $(V_{mix}) = V_O + V_H$

$$= V_H + V_H = 2V_H$$

हम यह भी जानते हैं कि एक गैस का घनत्व $\rho = \frac{M}{V}$

अत: $\frac{\rho_{mix}}{\rho_H} = \frac{M_{mix}}{M_H} \times \frac{V_H}{V_{mix}} = \frac{17M_H}{M_H} \times \frac{V_H}{2V_H} = \frac{17}{2}$

हम यह भी जानते हैं कि एक गैस में ध्वनि वेग $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$,

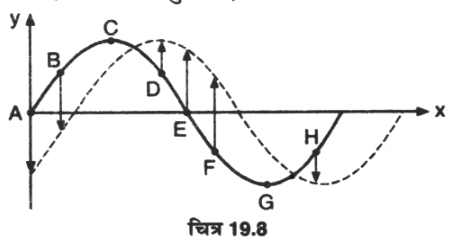
यानि, $$v \propto \frac{1}{\sqrt{\rho}}$$

अत: $$\frac{v_{mix}}{v_H} = \sqrt{\frac{\rho_H}{\rho_{mix}}} = \sqrt{\frac{2}{17}}$$

10. कण वेग $$\frac{dy}{dt} = -v\left(\frac{dy}{dx}\right)$$

या $$\frac{dy}{dt} = -$$ तरंग वेग × तरंग का ढाल

(a) ऊर्ध्वाधर वेग के लिए, $v_{Pa} = +\text{ve}$, अत: ढाल को ऋणात्मक होना चाहिये जोकि बिन्दुओं D, E और F पर है।



चित्र 19.8

(b) अधोमुखी वेग के लिए, $v_{Pa} = -\text{ve}$, अत: ढाल को धनात्मक होना चाहिये जो बिन्दुओं A, B और H पर है।

(c) शून्य वेग के लिए ढाल भी शून्य होना चाहिये जो C और G पर है।

(d) वेग के अधिकतम परिमाण के लिए, | ढाल | = अधिकतम, जोकि A और E पर हैं। अत: विकल्प (d) गलत है।

11. वेग = आवृत्ति × तरंगदैर्ध्य

काँच में : $5400 \times 100 = n \times 90$

या $$n = \frac{5400\times 100}{90} \text{ cps}$$

वायु में : $$\frac{330\times 100}{\lambda} = n = \frac{5400\times 100}{90}$$

$\therefore$ $$\lambda = \frac{330\times 100\times 90}{5400\times 100} = 5.5 \text{ सेमी}$$

12. चित्रानुसार, $$\frac{5\lambda}{2} = 20$$

या $$\lambda = \frac{20\times 2}{5} = 8 \text{ सेमी}$$

$\therefore$ $$n = \frac{v}{\lambda} = \frac{320\times 100}{8} = 4000 \text{ हर्ट्ज}$$

15. $$x = a\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$x' = a\cos\omega t = a\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$$

$\therefore$ कलान्तर $= \left(\frac{\pi}{2}\right) - \left(\frac{\pi}{6}\right) = \left(\frac{\pi}{3}\right)$

17. पहली और तीसरी तरंग का परिणामी आयाम, $10 - 7 = 3\ \mu m$
इस तरंग का अब दूसरी तरंग के साथ $\frac{\pi}{2}$ का कलान्तर है। अत: परिणामी आयाम,

$$a = \sqrt{(3)^2 + (4)^2} = 5\ \mu m$$

18. $$v = \frac{dy}{dt} = y_0 \cos\left[2\pi\left(ft - \frac{x}{\lambda}\right)\right] \times 2\pi f$$

$$= 2\pi f y_0 \cos\left[2\pi\left(ft - \frac{x}{\lambda}\right)\right]$$

कण वेग अधिकतम है, जब

$$\cos\left[2\pi\left(ft - \frac{x}{\lambda}\right)\right] = 1$$

$\therefore$ $$v_{max} = 2\pi f y_0 \quad \ldots(1)$$

हम जानते हैं कि $y = a\sin(\omega t - kx)$। तरंग वेग V का मान है

$$V = \frac{\omega}{k} = \frac{2\pi f}{2\pi/\lambda} = f\lambda \quad \ldots(2)$$

दिया है, $$v_{max} = 4V$$

$\therefore$ $$2\pi f y_0 = 4f\lambda \text{ या } \lambda = \frac{\pi y_0}{2}$$

20. चित्र से यह स्पष्ट है कि तरंग A, C से $\frac{T}{4}$ गुना पहले अपनी माध्य स्थिति प्राप्त करती है, यानि C, A से कला कोण $\frac{\pi}{2}$ से पश्चगामी है। आगे, तरंग B, A से $\frac{T}{4}$ गुना पहले अपनी माध्य स्थिति प्राप्त करती है, यानि B, A से कला कोण $\frac{\pi}{2}$ से आगे है।

23. माना, ऑक्सीजन का आयतन V है। हाइड्रोजन का आयतन $4V$ होगा। यदि मिश्रण का घनत्व ρ_m है, तब

$$\rho_m = \frac{4V \times 1 + V \times 16}{5V} = 4$$

यानि, मिश्रण का घनत्व हाइड्रोजन का 4 गुना है।

चूँकि $v \propto \left(\frac{1}{\rho}\right)^{1/2}$

$\therefore$ मिश्रण में वेग $= \frac{1270}{(4)^{1/2}} = 635$ मी/से

30. $v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$

γ समान है चूँकि हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन दोनों द्विपरमाणुक हैं।

$\therefore \quad v \propto \frac{1}{\sqrt{M}}$

$\therefore \quad \frac{v_H}{v_O} = \sqrt{\frac{M_O}{M_H}} = \sqrt{\frac{16}{1}} = \frac{4}{1}$

34. हम जानते हैं कि प्रकाश तरंगों की प्रकृति वैद्युत चुम्बकीय होती है। अत: उन्हें चलने के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं होती। अत: प्रकाश तरंगें निर्वात् से चल सकती हैं, जबकि दूसरी ओर, ध्वनि तरंगों को चलने के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। ये यान्त्रिक तरंगें हैं और निर्वात् में नहीं चल सकती।

35. हम जानते हैं कि यदि तरंग इसके संचरण की दिशा के लम्बवत् कम्पन करती है, तब यह एक अनुप्रस्थ तरंग है। एक अनुप्रस्थ तरंग केवल ठोसों में उत्पन्न हो सकती है, जिसमें कुछ दृढ़ता होती है। चूँकि गैसों में कोई दृढ़ता नहीं होती। अत: गैसों में अनुप्रस्थ तरंगें नहीं उत्पन्न हो सकतीं।

36. मानक समीकरण से समीकरण की तुलना करने पर,

$$y = a \sin \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$$

हम पाते हैं $\frac{2\pi}{\lambda} = 0.1\pi$ या $\lambda = 20$ मी

$\therefore$ तय की गयी दूरी $= 20$ मी $\times 30 = 600$ मी

40. अधिकतम कण वेग $= \omega A$

तरंग वेग $= \frac{\omega}{K}$

$\therefore$ आवश्यक अनुपात $= \frac{\omega A}{\omega/K} = AK = 60 \times 10^{-6} \times 6 = 3.6 \times 10^{-4}$

42. ऊर्जा, दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती है। अत: आयाम, दूरी के व्युत्क्रमानुपाती है।

43. दिये हुए समीकरण की तुलना मानक समीकरण से करने पर,

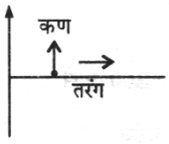
$$y = A \sin(\omega t - kx)$$

$\therefore \quad \omega = \frac{100\pi}{2}$

या $\frac{2\pi}{T} = \frac{100\pi}{2}$ या, $T = \frac{4}{100} = 0.04$ सेकण्ड

45. ज्ञात है कि कण का विस्थापन,

$$y = A \sin(\omega t - kx) \quad \ldots(1)$$



चित्र 19.11

हम जानते हैं कि कण का वेग

$$v_p = \frac{dy}{dt} \quad \ldots(2)$$

अब $\frac{dy}{dt} = A\omega \cos(\omega t - kx)$

कण का वेग अधिकतम होने के लिये

$\cos(\omega t - kx) = 1$ अत: $v_p = A\omega \times 1 = A\omega$

CHEMISTRY

46. (b) 47. (b) 48. (a) 49. (d)

50. (b) $NH_2^- \rightleftharpoons NH^{2-} + H^+$

51. (b) $Ca(OH)_2$ आयनिक यौगिक होने के कारण, जल में घोलने पर, शीघ्रता से दो हाइड्रॉक्सिल आयन देता है। अत: यह एक द्विअम्लीय क्षारक है।

$$\underset{\text{द्विअम्लीय क्षारक}}{Ca(OH)_2} \longrightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$$

52. (b)

53. (c) BF_3 इलेक्ट्रॉन युग्म को ग्रहण कर सकता है, परन्तु यह जलीय विलयन में H^+ आयन नहीं दे सकता। अत: यह लुईस अम्ल की भाँति तो व्यवहार करता है परन्तु ब्रॉन्टेड क्षारक की भाँति नहीं ।

54. (b) CH_3COO^-, क्योंकि यह दुर्बल अम्ल का संयुग्मी क्षारक है।

$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$

55. (c) $H_2SO_4 \rightleftharpoons H^+ + HSO_4^-$

56. (b) जैसे-जैसे अम्लता अथवा K_a मान बढ़ता है, pH घटता है। अत: अम्लों के pH मान घटने का सही क्रम है

हाइपोक्लोरस अम्ल > ऐसीटिक अम्ल > फार्मिक अम्ल

(3.0×10^{8}) (1.74×10^{-5}) (1.8×10^{-4})

[नोट : $K_a \propto \frac{1}{pH}$]

57. (c) BF_3 एक इलेक्ट्रॉन न्यून अणु है, अत; इसकी प्रकृति इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की होती है। अत: यह एक लुईस अम्ल है।

58. (d)

59. (d)

	$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons$	$CH_3COO^- +$	H_3O^+
प्रारम्भ में,	C	0	0
t साम्य पश्चात्	$C - C\alpha$	$C\alpha$	$C\alpha$

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-]\,[H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$$

प्रश्नानुसार $K_a = 1.74 \times 10^{-5}$, $[CH_3COOH] = 0.05$ M

$[CH_3COO^-] = [H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot [CH_3COOH]}$

$[CH_3COO^-] = [H_3O^+] = \sqrt{1.74 \times 10^{-5} \times 0.05}$

$[CH_3COO^-] = [H_3O^+] = \sqrt{17.4 \times 10^{-6} \times 5.0 \times 10^{-2}}$

$= 9.33 \times 10^{-4}$ M

$[CH_3COO^-] = [H_3O^+] = C \cdot \alpha$

वियोजन की दर, $\alpha = \frac{[H_3O^+]}{C} = \frac{9.33 \times 10^{-4}}{0.05} = 1.86 \times 10^{-2}$

$pH = -\log [H_3O^+]$

$pH = -\log [9.33 \times 10^{-4}]$

$pH = 4 - 0.9699 = 3.0301$

60. (a) $[H^+] = \sqrt{K_a \cdot C}$

जहाँ, C = दुर्बल अम्ल की प्रारम्भिक सान्द्रता

$$C = \frac{[H^+]^2}{K_a} = \frac{(3.4 \times 10^{-4})^2}{1.7 \times 10^{-5}}$$

$C = 6.8 \times 10^{-3}$ M

द्वितीय विधि

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]}$$

$$1.7\times10^{-5} = \frac{[3.4\times10^{-4}]^2}{[CH_3COOH]} \quad [\because [CH_3COO^-]=[H^+]]$$

$$[CH_3COOH] = 6.8\times10^{-3}\ M$$

61. (*c*) $pH = 3.76 = -\log[H^+]$

$\log[H^+] = -3.76$

प्रतिलघुगणक लेने से पूर्व (– 3) में –1 जोड़ते हैं तथा अपूर्णांश (0.76) में +1 जोड़ते हैं अर्थात $-3.76 - 1 + 1 = \bar{4}.24$]

$\log[H^+] = \bar{4}.24$ या $[H^+]$ = प्रतिलघुगणक $\bar{4}.24$

$[H^+] = 1.738\times10^{-4}\ M$

62. (*b*)

63. (*a*) $[Ca(OH)_2] = 0.01$ मोल/100मिली $= 0.1$ मोल ली$^{-1}$

पूर्ण आयनन मानने पर,

$$[OH^-] = 0.2\ M,\ [H^+] = \frac{10^{-14}}{0.2} = 5\times10^{-14}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log(5\times10^{-14})$$

$$= 14 - 0.669 = 13.3$$

64. (*b*) $NaOH = [OH^-] = 10^{-3}$

$[H^+][OH^-] = 10^{-14}$

$[H^+] = 10^{-11}$, $pH = -\log[H^+]$

$= -\log[10^{-11}] = 11$

$HCl(aq) = [H^+] = 10^{-3}$

$pH = -\log[10^{-3}] = 3$

$\because$ $NaCl(aq)$ = उदासीन $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7}$

अर्थात् $pH = 7$

65. (*b*) $pH = 5$

$[H^+] = 10^{-5}$ मोल ली$^{-1}$

विलयन को 100 गुना तनु करने पर,

$$[H^+] = \frac{10^{-5}}{100} = 10^{-7} \text{ मोल ली}^{-1}$$

कुल H^+ आयन सान्द्रता = अम्ल से प्राप्त H^+ + जल से प्राप्त H^+

$[H^+] = 10^{-7} + 10^{-7} = 2\times10^{-7}\ M$

$pH = -\log[2\times10^{-7}]$

$pH = 7 - 0.3010 = 6.699$

66. (*a*) $N_1V_1 = N_2V_2$

$10^{-3}\times10 = N_2\times1000$

$N_2 = 10^{-5}$, $pH = 5$

अतः $pOH = 14 - 5 = 9$

67. (*c*) $NH_4OH \rightleftharpoons \boxed{NH_4^+} + OH^-$

$NH_4Cl \rightleftharpoons \boxed{NH_4^+} + Cl^-$

सम-आयन

68. (*b*) $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

CH_3COONa मिलाने पर, $[H^+]$ घटती हैं।

69. (*b*)

70. (*c*) $Ba(NO_3)_2$, Ba^{2+} तथा NO_3^- आयन देता है अतः Ba^{2+} आयन बढ़ते हैं। K_{sp} को स्थिर रखने के लिए, $[F^-]$ घटती है। अतः इसे $\frac{1}{2}[F^-]$ द्वारा प्रदर्शित करते हैं।

71. (*c*) दुर्बल विद्युत अपघट्य A_xB_y निम्न प्रकार वियोजित होता है।

	A_xB_y	$\rightleftharpoons$	xA^{y+}	+	yB^{x-}
प्रारम्भ में	C		0		0
साम्य पर	$C(1-\alpha)$		$xC\alpha$		$yC\alpha$

जहाँ, α = वियोजन की दर C = सान्द्रता

$$K_{eq} = \frac{[A^{y+}]^x[B^{x-}]^y}{[A_xB_y]} = \frac{[xC\alpha]^x[yC\alpha]^y}{C(1-\alpha)}$$

$$= \frac{x^x\cdot C^x\cdot\alpha^x\cdot y^y\cdot C^y\cdot\alpha^y}{C} \quad [\because 1-\alpha\approx1]$$

$$= x^x\cdot y^y\cdot\alpha^{x+y}\cdot C^{x+y-1}$$

$$\alpha^{x+y} = \frac{K_{eq}}{x^x\cdot y^y\cdot C^{x+y-1}}$$

$$\alpha = \left(\frac{K_{eq}}{x^x\cdot y^y\cdot C^{x+y-1}}\right)^{\left(\frac{1}{x+y}\right)}$$

72. (*d*) दिये गए विलयनों में AgCl जलीय अमोनिया विलयन में अत्याधिक विलेय है क्योंकि यह इसके साथ विलेय संकर बनाता है।

73. (*b*) पोटैशियम क्लोरेट का तापीय अपघटन अनुत्क्रमणीय है। अतः इस अभिक्रिया पर द्रव्यानुपाती क्रिया का नियम लागू नहीं हो सकता है।

74. (*a*) उत्क्रमणीय अभिक्रिया में अभिकारकों की कुछ मात्रा उत्पादों में अपरिवर्तित नहीं हो पाती है जिसके कारण यह कभी भी पूर्णता प्राप्त नहीं कर सकती है।

75. (*c*) साम्य की अवस्था पर, प्रक्रम नहीं रूकता है वरन् विपरीत प्रक्रम अर्थात् अग्र तथा पश्च समान दर से होने लगते हैं।

76. (*d*)

77. (*a*) सक्रिय द्रव्यमान $= \frac{\text{KCl के मोलों की संख्या}}{\text{लीटर में विलयन का आयतन}}$

$$= \frac{45}{7.4\times3} = 0.20$$

78. (*a*)

79. (*a*) $AB \rightleftharpoons A + B$

$$k = \frac{[A][B]}{[AB]}$$

A की सान्द्रता दोगुनी करने पर, k का मान स्थिर रखने के लिए B की सान्द्रता आधी हो जाएगी।

80. (*a*) $P_4(s) + 5O_2(g) \rightleftharpoons P_4O_{10}(s)$

$$K_c = \frac{[P_4O_{10}(s)]}{[P_4(s)][O_2(g)]^5}$$

हम जानते हैं कि ठोस पदार्थ की सान्द्रता सदैव इकाई ली जाती है।

$$K_c = \frac{1}{[O_2]^5}$$

81. (*a*)

82. (*b*)

	$A + B$	$\rightleftharpoons$	$C + D$
प्रारम्भ में	x x		0 0
साम्य पर			$2x$ $2x$

$$K_c = \frac{[C][D]}{[A][B]} = \frac{2x\cdot2x}{x\cdot x} = 4$$

83. (*b*) $K_c = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]} = \frac{0.2\times x}{0.4} = 0.5$

$\therefore$ $x = 1$

84. (*b*) $k_f = 1.1\times10^{-2}, k_b = 1.5\times10^{-3}$

$$K_c = \frac{k_f}{k_b} = \frac{1.1\times10^{-2}}{1.5\times10^{-3}} = 7.33$$

85. (*b*) $3O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g)$

साम्य सान्द्रता 1.6×10^{-2} ?

$$K_c = \frac{[O_3]^2}{[O_2]^3}$$

$$2.0\times10^{-50} = \frac{[O_3]^2}{[1.6\times10^{-2}]^3}$$

$$[O_3]^2 = 2.0\times10^{-50}\times[1.6\times10^{-2}]^3$$

$$[O_3]^2 = 8.192\times10^{-56}$$

$$[O_3]^2 = 2.86\times10^{-28} \text{ मोल लीटर}^{-1}$$

86. (*b*) $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$

प्रारम्भिक दाब	0.2 वायुमण्डल	0	0
साम्य पर दाब	0.04 वायुमण्डल	0.08 वायुमण्डल	0.08 वायुमण्डल

HI के दाब में कमी = 0.2 – 0.04 = 0.16 वायुमण्डल;

अतः H_2 का साम्यावस्था पर दाब $= \frac{0.16}{2} = 0.08$ वायुमण्डल तथा I_2 का साम्यावस्था पर दाब $= \frac{0.16}{2} = 0.08$ वायुमण्डल (चूँकि 2 मोल HI वियोजित होकर 1 मोल H_2 तथा 1 मोल I_2 देते हैं।)

$$K_p = \frac{p_{H_2}\cdot p_{I_2}}{p_{HI}^2} = \frac{0.08 \text{ वायुमण्डल}\times 0.08 \text{ वायुमण्डल}}{(0.04 \text{ वायुमण्डल})^2} = 4.0$$

87. (*d*) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$

साम्य पर 0.05 M x x

प्रश्नानुसार, $[PCl_5]_{\text{साम्य}} = 0.5\times10^{-1}$ मोल लीटर$^{-1}$

$= 0.05$ मोल लीटर$^{-1}$

$$K_c = 8.3\times10^{-3} = \frac{[PCl_3]\,[Cl_2]}{[PCl_5]}$$

$$8.3\times10^{-3} = \frac{x^2}{0.05} \qquad (\because [PCl_3] = [Cl_2])$$

$$x^2 = 0.415\times10^{-3} = 4.15\times10^{-4}$$

$$x = 2.037\times10^{-2} \approx 2.04\times10^{-2} \text{ मोल ली}^{-1}$$

अतः $[PCl_3] = [Cl_2] = 2.04\times10^{-2}$ मोल ली$^{-1}$

88. (*d*) $2ICl(g) \rightleftharpoons I_2(g) + Cl_2(g)$

प्रारम्भिक सान्द्रता	0.78 M	0	0
साम्य पर सान्द्रता	$0.78 - 2x$	x	x

$$K_c = \frac{[I_2]\,[Cl_2]}{[ICl]^2} = \frac{x\,.\,x}{(0.78-2x)^2} = 0.14$$

अथवा $\frac{x}{(0.78-2x)} = \sqrt{0.14} = 0.374$

अथवा $x = 0.29172 - 0.748x$

अथवा $1.748x = 0.29172$

अथवा $x = \frac{0.29172}{1.748} = 0.1668$

$[ICl]_{\text{साम्य}} = 0.78 - (2\times0.1668) = 0.45$

89. (*a*) $H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(l)$

प्रारम्भिक साम्य	1	1	0	0
साम्यावस्था पर	$(1-x)$	$(1-x)$	x	x

$$K_p = \frac{p_{CO}\cdot p_{H_2O}}{p_{H_2}\cdot p_{CO_2}} = \frac{x\cdot x}{(1-x)(1-x)} = \frac{x^2}{(1-x)^2}$$

90. (*a*) $CO(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2O(g)$;

1300 केल्विन पर $K_c = 3.90$

$$K_c = \frac{[CH_4]\cdot[H_2O]}{[CO]\,[H_2]^3}$$

$$3.90 = \frac{[CH_4]\,[0.02]}{[0.30]\,[0.10]^3}$$

(मोलर सान्द्रता का अर्थ 1 लीटर विलयन में उपस्थित मोलों की संख्या है।)

$$[CH_4] = \frac{3.90\times0.30\times(0.10)^3}{0.02} = 0.0585\,M$$

$$[CH_4] = 5.85\times10^{-2}\,M$$