Section 1

৫০ নম্বর

১. খ. 40 mL
ব্যাখ্যা: মোল $Ca(OH)_2 = 0.040 \times 0.15 = 0.006\,\text{mol}$। $Ca(OH)_2$ প্রতি অণুতে 2টি OH^- দেয়, তাই মোল $OH^- = 2 \times 0.006 = 0.012\,\text{mol}$
প্রশমনে মোল HCl = মোল $OH^- = 0.012\,\text{mol}$
$V\,(HCl) = \frac{0.012}{0.3} = 0.04\,\text{L} = 40\,\text{mL}$

২. ক. 3.35
ব্যাখ্যা: হেন্ডারসন-হ্যাসেলবাখ সমীকরণ: $\text{pH} = \text{pK}_a + \log\left(\frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]}\right) = 3.35 + \log\left(\frac{0.1}{0.1}\right) = 3.35 + 0 = 3.35$

৩. খ. যা প্রোটন দান করে **(Which donates a proton)**
ব্যাখ্যা: ব্রনস্টেড-লাউরি তত্ত্ব অনুযায়ী, এসিড হলো প্রোটন দাতা (H^+ দানকারী), আর ক্ষার হলো প্রোটন গ্রহীতা। এই সংজ্ঞা আরহেনিয়াস তত্ত্বের চেয়ে ব্যাপক, কারণ এটি জলীয় দ্রবণের বাইরেও প্রযোজ্য।

৪. খ. 3.17
ব্যাখ্যা: HCl যোগ করলে তা NO_2^--এর সাথে বিক্রিয়া করে HNO_2-এ পরিণত হয়: $NO_2^- + H^+ \rightarrow HNO_2$
নতুন $HNO_2 = 0.5 + 0.1 = 0.6\,\text{mol}$, নতুন $NaNO_2 = 0.5 - 0.1 = 0.4\,\text{mol}$
$\text{pH} = 3.35 + \log\left(\frac{0.4}{0.6}\right) = 3.35 - 0.18 = 3.17$

৫. খ. $-103\,\text{kJ}$
ব্যাখ্যা: ভাঙা বন্ড: $H-H + Br-Br = 436 + 193 = 629\,\text{kJ}$
গঠিত বন্ড: 2 mol HBr-এ 2টি $H-Br$ বন্ড $= 2(366) = 732\,\text{kJ}$
$\Delta H = 629 - 732 = -103\,\text{kJ}$

৬. ক. $-109.2\,\text{kJ}$
ব্যাখ্যা: লক্ষ্য বিক্রিয়া = (i) − (ii)
$\Delta H = \Delta H_1 - \Delta H_2 = -393.7 - (-284.5) = -109.2\,\text{kJ}$

৭. খ. একটি এসিড ও ক্ষার যারা শুধুমাত্র একটি প্রোটনের পার্থক্যে ভিন্ন **(An acid and a base that differ by only one proton)**
ব্যাখ্যা: একটি এসিড প্রোটন দান করলে যে ক্ষার তৈরি হয়, তাকে ঐ এসিডের অনুবন্ধী ক্ষার বলে; একইভাবে একটি ক্ষার প্রোটন গ্রহণ করলে যে এসিড তৈরি হয়, তাকে অনুবন্ধী এসিড বলে। এই জোড়া (যেমন CH_3COOH/CH_3COO^-) শুধুমাত্র একটি H^+ আয়নের উপস্থিতি বা অনুপস্থিতিতে পার্থক্যযুক্ত।

৮. ক. 9.48
ব্যাখ্যা: $NaOH$ যোগ করলে তা NH_4^+-এর সাথে বিক্রিয়া করে NH_3-এ পরিণত হয়: $NH_4^+ + OH^- \rightarrow NH_3 + H_2O$
নতুন $NH_3 = 0.4 + 0.1 = 0.5\,\text{mol}$, নতুন $NH_4^+ = 0.4 - 0.1 = 0.3\,\text{mol}$
$\text{pOH} = \text{pK}_b + \log\left(\frac{[NH_4^+]}{[NH_3]}\right) = 4.74 + \log\left(\frac{0.3}{0.5}\right) = 4.74 - 0.22 = 4.52$
$\text{pH} = 14 - 4.52 = 9.48$

৯. খ. CH_3COOH ও CH_3COONa
ব্যাখ্যা: বাফার দ্রবণ তৈরি হয় একটি দুর্বল এসিড ও তার অনুবন্ধী ক্ষারের লবণ (বা দুর্বল ক্ষার ও তার অনুবন্ধী এসিডের লবণ) দিয়ে। CH_3COOH (দুর্বল এসিড) ও CH_3COONa (এর অনুবন্ধী ক্ষারের লবণ) একসাথে কার্যকর বাফার তৈরি করে। বাকি মিশ্রণগুলোতে সবল এসিড/ক্ষার বা নিষ্ক্রিয় লবণ থাকায় এরা বাফার হিসেবে কাজ করে না।

১০. ক. $-123.8\,\text{kJ}$
ব্যাখ্যা: লক্ষ্য বিক্রিয়া = (i) + (iii) − (ii)
$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_3 - \Delta H_2 = -2058 + (-285.8) - (-2220) = -123.8\,\text{kJ}$

১১. খ. 2.40
ব্যাখ্যা: $[H^+] = \sqrt{K_a \times C} = \sqrt{6.4 \times 10^{-5} \times 0.25} = \sqrt{1.6 \times 10^{-5}} = 4.0 \times 10^{-3}\,\text{M}$
$\text{pH} = -\log(4.0 \times 10^{-3}) = 2.40$

১২. খ. 11.17
ব্যাখ্যা: $[OH^-] = \sqrt{K_b \times C} = \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.12} = \sqrt{2.16 \times 10^{-6}} = 1.47 \times 10^{-3}\,\text{M}$
$\text{pOH} = 2.83, \text{pH} = 14 - 2.83 = 11.17$

১৩. ক. $-2219.9\,\text{kJ}$
ব্যাখ্যা: $\Delta H_{\text{reaction}} = \Sigma\Delta H_f(\text{উৎপাদ}) - \Sigma\Delta H_f(\text{বিক্রিয়ক})$
$= [3(-393.5) + 4(-285.8)] - [(-103.8) + 5(0)]$
$= [-1180.5 - 1143.2] - [-103.8]$
$= -2323.7 + 103.8 = -2219.9\,\text{kJ}$

১৪. খ. 2.22
ব্যাখ্যা: HCl সবল এসিড, তাই $[H^+] = 0.006\,\text{M}$।
$\text{pH} = -\log(0.006) = 2.22$

১৫. খ. 1.30

ব্যাখ্যা: মোল $HCl = 0.030 \times 0.15 = 0.0045$, মোল $NaOH = 0.020 \times 0.1 = 0.002$। অবশিষ্ট $HCl = 0.0045 - 0.002 = 0.0025\,\text{mol}$, মোট আয়তন = $50\,\text{mL} = 0.05\,\text{L}$
$[H^+] = \frac{0.0025}{0.05} = 0.05\,\text{M}$, $pH = -\log(0.05) = 1.30$

১৬. ক. $-327.0\,\text{kJmol}^{-1}$
ব্যাখ্যা: $\Delta H_{\text{reaction}} = [4\Delta H_f(CO_2) + 5\Delta H_f(H_2O)] - [\Delta H_f(C_4H_9OH) + 6\Delta H_f(O_2)]$
$-2676 = [4(-393.5) + 5(-285.8)] - [\Delta H_f(C_4H_9OH) + 0]$
$-2676 = -3003.0 - \Delta H_f(C_4H_9OH)$
$\Delta H_f(C_4H_9OH) = -3003.0 + 2676 = -327.0\,\text{kJmol}^{-1}$

১৭. খ. শক্তির নিত্যতা সূত্র (তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র) **(Law of conservation of energy (1st law of thermodynamics))**
ব্যাখ্যা: হেসের সূত্র বলে, এনথালপি একটি অবস্থা অপেক্ষক হওয়ায় মোট ΔH শুধু বিক্রিয়ক ও উৎপাদের প্রাথমিক ও চূড়ান্ত অবস্থার উপর নির্ভর করে, মধ্যবর্তী পথের উপর নয়। এটি মূলত শক্তির নিত্যতা সূত্র (তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র)-এরই একটি ফলাফল, কারণ শক্তি সৃষ্টি বা ধ্বংস করা যায় না।

১৮. খ. 12.30
ব্যাখ্যা: $NaOH$ সবল ক্ষার, $[OH^-] = 0.02\,\text{M}$।
$pOH = -\log(0.02) = 1.70$
$pH = 14 - 1.70 = 12.30$

১৯. খ. $-180.5\,\text{kJ}$
ব্যাখ্যা: ল্যাভয়সিয়ে-লাপ্লাস সূত্র অনুযায়ী বিপরীত বিক্রিয়ার ΔH, মূল বিক্রিয়ার ΔH-এর সমান মানের কিন্তু বিপরীত চিহ্নের হয়। তাই $\Delta H = -180.5\,\text{kJ}$ (তাপোৎপাদী বিক্রিয়া)।

২০. গ. 12.22
ব্যাখ্যা: মোল $HCl = 0.025 \times 0.1 = 0.0025$, মোল $NaOH = 0.035 \times 0.1 = 0.0035$। অবশিষ্ট $NaOH = 0.0035 - 0.0025 = 0.001\,\text{mol}$, মোট আয়তন = $60\,\text{mL} = 0.06\,\text{L}$
$[OH^-] = \frac{0.001}{0.06} = 0.0167\,\text{M}$, $pOH = -\log(0.0167) = 1.78$, $pH = 14 - 1.78 = 12.22$

২১. খ. বন্ড ভাঙতে শক্তি শোষিত হয়, বন্ড গঠনে শক্তি নির্গত হয় **(Energy is absorbed on breaking bonds, released on forming bonds)**
ব্যাখ্যা: বন্ড ভাঙা একটি তাপগ্রাহী প্রক্রিয়া (শক্তি প্রয়োজন হয়), আর বন্ড গঠন একটি তাপোৎপাদী প্রক্রিয়া (শক্তি নির্গত হয়)। তাই ΔH = (ভাঙা বন্ডের মোট শক্তি) − (গঠিত বন্ডের মোট শক্তি) সূত্রে হিসাব করা হয়।

২২. খ. $1560\,\text{kJ}$
ব্যাখ্যা: সমীকরণ অনুযায়ী $2\,\text{mol}\ C_2H_6$ দহনে $3120\,\text{kJ}$ তাপ নির্গত হয়, তাই $1\,\text{mol}$-এর জন্য $= \frac{3120}{2} = 1560\,\text{kJ}$

২৩. খ. 7
ব্যাখ্যা: মোল HCl = মোল $NaOH = 0.040 \times 0.1 = 0.004\,\text{mol}$, সমান পরিমাণ হওয়ায় সম্পূর্ণ প্রশমন ঘটে এবং শুধু $NaCl$ (সবল এসিড-সবল ক্ষার-এর লবণ) তৈরি হয়, যা হাইড্রোলাইসিস করে না। তাই $pH = 7$।

২৪. খ. **pH=8.11 (ক্ষারীয়) (pH=8.11 (basic))**
ব্যাখ্যা: তুল্যতা বিন্দুতে সম্পূর্ণ HNO_2, $NaNO_2$-এ পরিণত হয়। নতুন ঘনত্ব $= \frac{30\times0.15}{60} = 0.075\,\text{M}$। NO_2^- পানির সাথে হাইড্রোলাইসিস করে:
$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{1\times10^{-14}}{4.5\times10^{-4}} = 2.22 \times 10^{-11}$
$[OH^-] = \sqrt{K_b \times C} = \sqrt{2.22 \times 10^{-11} \times 0.075} = 1.29 \times 10^{-6}\,\text{M}$
$pOH = 5.89$, $pH = 14 - 5.89 = 8.11$

২৫. ক. $0\,\text{kJmol}^{-1}$
ব্যাখ্যা: সংজ্ঞানুসারে, কোনো মৌলের সবচেয়ে স্থিতিশীল অবস্থায় (25°C, $1\,\text{atm}$-এ) আদর্শ গঠন তাপ (ΔH_f°) শূন্য ধরা হয় — যেমন $N_2(g)$, $O_2(g)$, C (গ্রাফাইট)। এই কারণে ΔH গণনায় মৌলের ΔH_f পদটি শূন্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

২৬. খ. $4.30\,\text{kJ}$
ব্যাখ্যা: মোল HNO_3 = মোল $NaOH = 0.25 \times 0.3 = 0.075\,\text{mol}$
মোট তাপ $= 0.075\,\text{mol} \times 57.3\,\text{kJmol}^{-1} = 4.30\,\text{kJ}$

২৭. ক. 1.6×10^{-5}
ব্যাখ্যা: $K_a = \frac{C\alpha^2}{1-\alpha} \approx C\alpha^2$ (যেহেতু α খুব ছোট)
$K_a = 0.25 \times (0.008)^2 = 0.25 \times 0.000064 = 1.6 \times 10^{-5}$

২৮. খ. 5.56×10^{-10}
ব্যাখ্যা: $K_a \times K_b = K_w$
$K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{1\times10^{-14}}{1.8\times10^{-5}} = 5.56 \times 10^{-10}$

২৯. ক. $-18\,\text{kJ}$
ব্যাখ্যা: হেসের সূত্র প্রয়োগ করে: সাদা $\rightarrow$ লাল = [সাদা $\rightarrow P_4O_{10}$] − [লাল $\rightarrow P_4O_{10}$]
$\Delta H = \Delta H_1 - \Delta H_2 = -2984 - (-2966) = -18\,\text{kJ}$

৩০. খ. মিথাইল অরেঞ্জ **(Methyl orange)**
ব্যাখ্যা: দুর্বল এসিড-সবল ক্ষার টাইট্রেশন-এ তুল্যতা বিন্দুতে তৈরি লবণ হাইড্রোলাইসিস করে ক্ষারীয় দ্রবণ (pH প্রায় 8-9) তৈরি করে। মিথাইল অরেঞ্জের pH সীমা (3.1-4.4) অনেক আগে পড়ে যাওয়ায় এটি তুল্যতা

বিন্দুর আগেই রঙ পরিবর্তন করবে, তাই এটি অনুপযুক্ত — এক্ষেত্রে ফেনোলফথ্যালিন উপযুক্ত।

৩১. খ. **10:1 (লবণ:এসিড) (10:1 (salt:acid))**
ব্যাখ্যা: $\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]}$

$4.35 = 3.35 + \log \frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]}$

$\therefore$ লবণ : এসিড $= 10 : 1$

৩২. খ. 6.83
ব্যাখ্যা: এখানে HCl-এর ঘনত্ব ($8 \times 10^{-8}\,\text{M}$) পানির নিজস্ব $[\text{H}^+]$ ($1 \times 10^{-7}\,\text{M}$)-এর তুলনায় খুবই কম, তাই পানির স্বতঃ-আয়নীকরণ উপেক্ষা করা যায় না।
সঠিক সমীকরণ: $[\text{H}^+]^2 - \text{C}[\text{H}^+] - K_w = 0$
$[\text{H}^+] = \frac{\text{C} + \sqrt{\text{C}^2 + 4K_w}}{2} \approx 1.48 \times 10^{-7}\,\text{M}$
$\text{pH} = -\log(1.48 \times 10^{-7}) \approx 6.83$।

৩৩. ক. $795\,\text{kJmol}^{-1}$
ব্যাখ্যা: ভাঙা বন্ড $= 4(\text{C}-\text{H}) + 2(\text{O}=\text{O}) = 4(413) + 2(497) = 1652 + 994 = 2646\,\text{kJ}$
গঠিত বন্ড $= 2y + 4(\text{O}-\text{H}) = 2y + 1856$ (y = C=O বন্ড এনার্জি)
$\Delta\text{H} = 2646 - (2y + 1856) = -800$
$2y = 2646 - 1856 + 800 = 1590 \rightarrow y = 795\,\text{kJmol}^{-1}$

৩৪. ক. $[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-11}\,\text{M}$**, pH=10.70**
ব্যাখ্যা: $[\text{H}^+] = \frac{K_w}{[\text{OH}^-]} = \frac{1\times10^{-14}}{5\times10^{-4}} = 2 \times 10^{-11}\,\text{M}$।
$\text{pH} = -\log(2 \times 10^{-11}) = 10.70$।

৩৫. খ. HSO_4^-
ব্যাখ্যা: HSO_4^- প্রোটন দান করে SO_4^{2-} (অনুবন্ধী ক্ষার) গঠন করতে পারে, আবার প্রোটন গ্রহণ করে H_2SO_4 (অনুবন্ধী এসিড) গঠন করতে পারে। তাই এটি উভধর্মী। Cl^-, K^+ ও NO_3^- নিষ্ক্রিয় স্পেক্টেটর আয়ন, এদের কোনো লক্ষণীয় এসিড-ক্ষার ধর্ম নেই।

৩৬. খ. 6.13
ব্যাখ্যা: $[\text{H}^+] = \sqrt{K_w} = \sqrt{5.5 \times 10^{-13}} = 7.42 \times 10^{-7}\,\text{M}$, তাই $\text{pH} = -\log(7.42 \times 10^{-7}) = 6.13$। যেহেতু $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$, পানি তখনও রাসায়নিকভাবে নিরপেক্ষ।

৩৭. গ. $-35\,\text{kJ}$
ব্যাখ্যা: হেসের সূত্র অনুযায়ী ধাপগুলো যোগ করা যায়: $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$, তাই $\Delta\text{H}(\text{A} \rightarrow \text{C}) = \Delta\text{H}_1 + \Delta\text{H}_2 = -60 + 25 = -35\,\text{kJ}$

৩৮. খ. 2.63
ব্যাখ্যা: $[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \times \text{C}} = \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.3} = \sqrt{5.4 \times 10^{-6}} = 2.32 \times 10^{-3}\,\text{M}$
$\text{pH} = -\log(2.32 \times 10^{-3}) = 2.63$

৩৯. খ. **pH=11.76**
ব্যাখ্যা: $[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \times \text{C}} = \sqrt{5.6 \times 10^{-4} \times 0.06} = \sqrt{3.36 \times 10^{-5}} = 5.80 \times 10^{-3}\,\text{M}$
$\text{pOH} = -\log(5.80 \times 10^{-3}) = 2.24, \text{pH} = 14 - 2.24 = 11.76$

৪০. খ. α বৃদ্ধি পায় **(α increases)**
ব্যাখ্যা: অস্টওয়াল্ড তরলীকরণ সূত্র অনুযায়ী, $K_a = \frac{\text{C}\alpha^2}{1-\alpha}$ সম্পর্ক থেকে দেখা যায় ঘনত্ব (C) কমলে (অর্থাৎ তরলীকরণে) নির্দিষ্ট K_a বজায় রাখতে বিয়োজন মাত্রা (α) বৃদ্ধি পায়। অর্থাৎ, দুর্বল এসিড বা ক্ষার যত বেশি পাতলা করা হয়, তার বিয়োজন তত বেশি হয়।

৪১. ক. $-220.2\,\text{kJ}$
ব্যাখ্যা: লক্ষ্য বিক্রিয়া $= 2\times$ (i) $-$ (ii)
$\Delta\text{H} = 2(-394.1) - (-568.0) = -788.2 + 568.0 = -220.2\,\text{kJ}$

৪২. গ. 3.35
ব্যাখ্যা: তরলীকরণে HNO_2 ও NaNO_2 উভয়ের ঘনত্ব সমান হারে কমে, তাই তাদের অনুপাত ($\frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]}$) অপরিবর্তিত থাকে। হেন্ডারসন-হ্যাসেলবাখ সমীকরণ অনুযায়ী pH শুধু এই অনুপাতের উপর নির্ভর করে, তাই তরলীকরণে pH প্রায় অপরিবর্তিত থাকে।

৪৩. খ. $40\,\text{mL}$
ব্যাখ্যা: মোল $\text{Ba(OH)}_2 = 0.050 \times 0.06 = 0.003\,\text{mol}$। মোল $\text{OH}^- = 2 \times 0.003 = 0.006\,\text{mol}$
প্রশমনে মোল HNO_3 = মোল $\text{OH}^- = 0.006\,\text{mol}$
$\text{V}(\text{HNO}_3) = \frac{0.006}{0.15} = 0.04\,\text{L} = 40\,\text{mL}$

৪৪. খ. OH^- হ্রাস পায় **(OH^- decreases)**
ব্যাখ্যা: অনুবন্ধী এসিডের লবণ (যেমন NH_3 দ্রবণে NH_4Cl) যোগ করলে অতিরিক্ত NH_4^+ আয়ন (সমআয়ন) দ্রবণে যোগ হয়। লা শাতেলিয়ে নীতি অনুযায়ী $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ সাম্যাবস্থা বিমুখ (বামে) দিকে সরে যায়, ফলে $[\text{OH}^-]$ হ্রাস পায় — এটিই সমআয়ন প্রভাব।

৪৫. খ. 4.92
ব্যাখ্যা: মোল CH_3COOH (মোট) $= 0.025 \times 0.2 = 0.005\,\text{mol}$, মোল NaOH যোগ $= 0.015 \times 0.2 = 0.003\,\text{mol}$
অবশিষ্ট $\text{CH}_3\text{COOH} = 0.005 - 0.003 = 0.002\,\text{mol}$, তৈরি $\text{CH}_3\text{COONa} = 0.003\,\text{mol}$
$\text{pH} = \text{p}K_a + \log\left(\frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]}\right) = 4.74 + \log\left(\frac{0.003}{0.002}\right) = 4.74 + 0.18 = 4.92$

৪৬. খ. 1.12
ব্যাখ্যা: মোল $\mathrm{HCl} = 0.060 \times 0.25 = 0.015$, মোল $\mathrm{KOH} = 0.060 \times 0.1 = 0.006$। অবশিষ্ট $\mathrm{HCl} = 0.015 - 0.006 = 0.009\,\mathrm{mol}$, মোট আয়তন = $120\,\mathrm{mL} = 0.12\,\mathrm{L}$
$[\mathrm{H^+}] = \frac{0.009}{0.12} = 0.075\,\mathrm{M}$, $\mathrm{pH} = -\log(0.075) = 1.12$

৪৭. ক. **10:1 (এসিড:লবণ) (10:1 (acid:salt))**
ব্যাখ্যা: $\mathrm{pH} = \mathrm{pK_a} + \log\left(\frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]}\right)$
$3.74 = 4.74 + \log\left(\frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]}\right)$
$\log\left(\frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]}\right) = -1 \rightarrow \frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]} = 0.1$
তাই এসিড:লবণ = 10:1

৪৮. খ. **pH=8.12**
ব্যাখ্যা: $\mathrm{K_b}(\mathrm{NO_2^-}) = \frac{\mathrm{K_w}}{\mathrm{K_a}} = \frac{1\times10^{-14}}{4.5\times10^{-4}} = 2.22 \times 10^{-11}$
$[\mathrm{OH^-}] = \sqrt{\mathrm{K_b} \times \mathrm{C}} = \sqrt{2.22 \times 10^{-11} \times 0.08} = 1.33 \times 10^{-6}\,\mathrm{M}$
$\mathrm{pOH} = 5.88, \mathrm{pH} = 14 - 5.88 = 8.12$

৪৯. খ. 9.26
ব্যাখ্যা: যেকোনো অনুবন্ধী জোড়ার জন্য $\mathrm{pK_a} + \mathrm{pK_b} = \mathrm{pK_w} = 14$ ($25^\circ\mathrm{C}$-এ)।
$\mathrm{pK_a} = 14 - 4.74 = 9.26$

৫০. খ. **pH=5.04**
ব্যাখ্যা: $\mathrm{NH_4Cl}$-এর $\mathrm{NH_4^+}$ আয়ন পানির সাথে হাইড্রোলাইসিস করে অম্লীয় দ্রবণ তৈরি করে।
$\mathrm{K_a}(\mathrm{NH_4^+}) = \frac{\mathrm{K_w}}{\mathrm{K_b}} = \frac{1\times10^{-14}}{1.8\times10^{-5}} = 5.56 \times 10^{-10}$
$[\mathrm{H^+}] = \sqrt{\mathrm{K_a} \times \mathrm{C}} = \sqrt{5.56 \times 10^{-10} \times 0.15} = 9.13 \times 10^{-6}\,\mathrm{M}$
$\mathrm{pH} = -\log(9.13 \times 10^{-6}) = 5.04$