রসায়ন প্রথম পত্র

অধ্যায়-০৪ (রাসায়নিক পরিবর্তন)

রাসায়নিক বিক্রিয়া ও গ্রিন কেমিস্ট্রি

১. গ্রিন কেমেস্ট্রির সূচনা কত সালে হয়েছিল? [ম.বো'২৩]
ক 1991　খ 1990
গ 1891　ঘ 1890

২. গ্রীন কেমিস্ট্রিতে অধিক তাৎপর্যপূর্ণ নীতি কোনটি? [ঢা-বো.'২৩]
ক প্রভাবকের ব্যবহার　খ নিরাপদ দ্রাবক ব্যবহার
গ সর্বোত্তম এটম ইকোনমি　ঘ দুর্ঘটনা প্রতিরোধ

৩. সবুজ রসায়নের মূলনীতি কয়টি? [রা.বো.'২২; য.বো.'২২]
ক 10　খ 12
গ 14　ঘ 16

৪. গ্রীন দ্রাবক কোনটি? [সি.বো'১৭]
ক কঠিন কার্বন ডাইঅক্সাইড
খ কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাস
গ 31.1°C এর নিচের কার্বন ডাইঅক্সাইড
ঘ 72.8°C তাপমাত্রার কার্বন ডাইঅক্সাইড

৫. $CH_3CH_2Br + NaOH(aq) \rightarrow CH_3CH_2OH + NaBr$ বিক্রিয়াটির অ্যাটম ইকোনমি কত? [রা.বো.'১৬]
ক 29.11%　খ 30.87%
গ 36.12%　ঘ 39.12%

৬. $CH_3–CH_2–OH + CH_3–COOH \rightarrow CH_3–COO–CH_2–CH_3 + H_2O$
যৌগটির এটম ইকনোমি কত? [চ.বো.'১৯]
ক 65%　খ 78%
গ 83%　ঘ 100%

৭. M যৌগ উৎপাদনের বিক্রিয়া নিম্নরূপ:
X + Y → M + N (বর্জ্য)
78g　98g　84g　92g
উপরোক্ত বিক্রিয়াটির এটম ইকোনমি হচ্ছে — [য.বো.'১৬]
ক 47.72%　খ 52.27%
গ 85.71%　ঘ 100%

বিক্রিয়ার দিক: একমুখী বিক্রিয়া ও উভমুখী বিক্রিয়া

৮. নিচের কোনটি একমুখী বিক্রিয়ার কর্ণ? [রা.বো.'২১]
ক বিক্রিয়া বদ্ধ পাত্রে সংঘটিত হওয়া
খ অধঃক্ষেপ সংঘটিত হওয়া
গ বিক্রিয়ার অসম্পূর্ণতা　ঘ বিক্রিয়া সাম্যাবস্থা বিরাজ করা

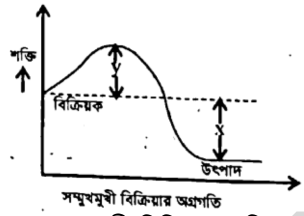
৯. উভমুখী বিক্রিয়ার বৈশিষ্ট্য হলো- [ঢা.বো.'২৩]
ক বিক্রিয়াটি শেষ হয়
খ উভয়দিকের বিক্রিয়ার হার সমান হয় না
গ সাম্যাবস্থায় আসার প্রবণতা
ঘ প্রভাবকের ভূমিকা আছে

বিক্রিয়ার গতি বা হার ও বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক

১০. বিক্রিয়ার হারের একক কোনটি? [সি.বো.'১৭; দি.বো.' ১৭]
ক $mol\ Ls^{-1}$　খ $mol\ L^{-1}s$
গ $mol\ L^{-1}s^{-1}$　ঘ $mol^{-1}\ L^{-1}s^{-1}$

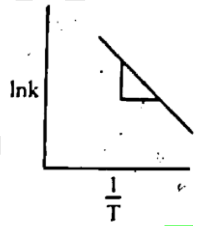
বিক্রিয়ার হারের উপর তাপমাত্রার প্রভাব (আরহেনিয়াসের সমীকরণ)

১১. তাপমাত্রার সাথে বিক্রিয়ার হারের সম্পর্ক কিরূপ? [ব.বো. '১৫]
ক ব্যস্তানুপাতিক　খ অধিবৃত্তীয়
গ সমানুপাতিক　ঘ পরাবৃত্তীয়

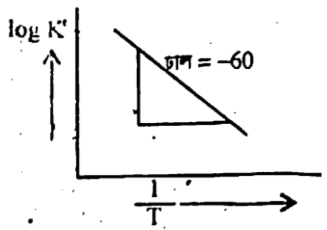
১২.


উদ্দীপকের সম্মুখমুখী বিক্রিয়ার সক্রিয়ন শক্তি কত? [কু.বো.'১৭]
ক y　খ x
গ (x + y)　ঘ (x – y)

১৩. বিক্রিয়ায় বেগ হ্রাসের জন্য কোন তথ্যটি সঠিক? [কু.বো.'১৫]
ক বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা বৃদ্ধি　খ তাপমাত্রা বৃদ্ধি
গ সক্রিয়ন শক্তি বৃদ্ধি সক্রিয়ন শক্তি বৃদ্ধি
ঘ বিক্রিয়কের পৃষ্ঠতল বৃদ্ধি

১৪. ঢাল = – 35 হলে, সক্রিয়ন শক্তি কত? [ব.বো'১৯]


ক $285\ Jmol^{-1}$　খ $291\ Jmol^{-1}$
গ $670\ Jmol^{-1}$　ঘ $675\ Jmol^{-1}$

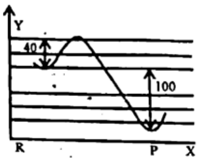
১৫.


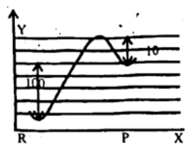
উদ্দীপকের লেখ থেকে নির্ণীত সক্রিয়ন শক্তি হলো— [ব.বো'১৬]
ক 1148.82 KJ　খ 11.4882 KJ
গ 16.620 KJ　ঘ 216.64 J

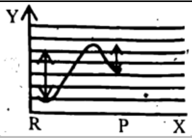
বিক্রিয়ার হারের উপর চাপ ও ঘনমাত্রার প্রভাব

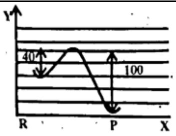
১৬. কোন বিক্রিয়ার হার সবচেয়ে কম? [রা.বো'১৫]
ক $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl$
খ $Na^+ + Cl^- \rightarrow NaCl$
গ $Mg + O_2 \rightarrow MgO$
ঘ $CuSO_4.5H_2O \rightarrow CuSO_4 + 5H_2O$

তাপোৎপাদী বিক্রিয়া ও তাপহারী বিক্রিয়ার সক্রিয়ণ শক্তি

১৭. একটি বিক্রিয়ার সক্রিয়ন শক্তি $40\ kJmol^{-1}$ ও বিক্রিয়া তাপ $-100\ kJmol^{-1}$. ছৈতিক শক্তির কোন চিত্রটি বিক্রিয়াকে সঠিকভাবে নির্দেশ করে? [য.বো'১৭]
ক 

খ 

গ 

ঘ 

প্রভাবক ও এর প্রকারভেদসমূহ

১৮. অম্লীয় $KMnO_4$ এবং অক্সালিক এসিড দ্রবণের রিডক্স বিক্রিয়ায় কোনটি অটো প্রভাবক হিসাবে কাজ করে? [রা.বো.'১৭]
ক mnO_4^- খ mn^{2+}
গ CrO_4^{2-} ঘ K^+

১৯. কোনটি প্রভাবক বিষ? [দি.বো:১৯; সি.বো:১৬]
ক As_2O_3 খ Al_2O_3
গ MnO_2 ঘ Ni

রাসায়নিক বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থা

২০. রাসায়নিক সাম্যাবস্থায় কর্ণ নয় কোনটি? [ব.বো.'২৩]
ক সাম্যের স্থায়িত্ব খ উভয় দিকের সুগম্যতা
গ বিক্রিয়ার সম্পূর্ণতা ঘ প্রভাবকের ভূমিকাহীনতা

২১. রাসায়নিক সাম্যাবস্থার বৈশিষ্ট্য কোনটি? [সি.বো.'২৩]
ক বিক্রিয়ার সমাপ্তি খ বিক্রিয়ার একমুখীতা
গ প্রভাবকের প্রয়োজনীয়তা ঘ সাম্যের স্থিতিশীলতা

২২. রাসায়নিক সাম্যাবস্থার বৈশিষ্ট্য কোনটি? [কু.বো.'২৩]
ক বিক্রিয়ার সমাপ্তি খ বিক্রিয়ার একমুখীতা
গ প্রভাবকের প্রয়োজনীয়তা ঘ সাম্যের স্থিতিশীলতা

২৩. কোনটি সাম্যাবস্থার বৈশিষ্ট্য নয়? [ঢা.বো.'১৫]
ক সাম্যের স্থায়িত্ব খ উভয়দিক থেকে সুগম্যতা
গ বিক্রিয়ার হার ঘ বিক্রিয়ার অসম্পূর্ণতা

২৪. কোনটি সাম্যাবস্থার কর্ণ? [সি.বো.'২২]
ক একমুখীতা খ উভমুখীতা
গ গতিহীনতা ঘ প্রভাবকের উপর নির্ভরশীলতা

লা-শাতেলিয়ারের নীতি ও এর প্রভাবসমূহ

২৫. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) + 44.8$ Kcal বিক্রিয়াটিতে তাপমাত্রা বাড়ালে কি ঘটে? [সি.বো.'১৭]
ক SO_3 এর উৎপাদন হ্রাস পায়
খ বিক্রিয়া সম্মুখমুখী হয়
গ তরল SO_3 উৎপন্ন হয় ঘ O_2 এর পরিমাণ কমে যায়

২৬. কীসের পরিবর্তন ফলে সাম্য ধ্রুবকের মান পরিবর্তিত হয়? [কু.বো.'২১]
ক তাপমাত্রা খ ঘনমাত্রা
গ আয়তন ঘ প্রভাবক

২৭. কোন বিক্রিয়ায় তাপ শোষিত হয়? [ব.বো.'১৯]
ক $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2\,NH_3$
খ $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
গ $S+O_2 \rightarrow SO_2$ ঘ $N_2 + O_2 \rightarrow 2\,NO$

২৮. কোন পরিবর্তনটি তাপোৎপাদী? [দি.বো.'১৫]
ক $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$ খ $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$
গ $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$ ঘ $H_2O(s) \rightarrow H_2O(g)$

২৯. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + 2H_2O(l)$ সাম্যবিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য? [ম.বো.'২১]
ক আয়তন অপরিবর্তিত খ আয়তন সম্প্রসারিত
গ সাম্যাবস্থায় চাপ নিরপেক্ষ
ঘ চাপ প্রয়োগে সাম্যাবস্থা ডানদিকে স্থানান্তরিত হয়

৩০. $A(g) + B(g) \rightleftharpoons AB(g)$; $\Delta H = +$ Ve. বিক্রিয়াটিতে প্রভাবক ব্যবহার করলে— [ব.বো'২২]
ক হার পরিবর্তিত হবে খ সাম্যধ্রুবক পরিবর্তিত হবে
গ বিক্রিয়া থেমে যাবে ঘ সাম্যাবস্থা পরিবর্তিত হবে

শিল্প উৎপাদনে লা শাতেলিয়ার নীতি প্রয়োগ

৩১. হেবার পদ্ধতিতে NH_3 উৎপাদনকালে নীচের কোনটি প্রভাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয়? [কু.বো.'১৭]
ক Mo খ Fe
গ Ni ঘ Cr

৩২. হেবার বস্ পদ্ধতিতে NH_3 শিল্পোৎপাদনে প্রভাবক সহায়ক হিসাবে কোনটি ব্যবহৃত হয়? [ম.বো.'২১]
ক Mo খ Fe
গ Ni ঘ V

৩৩. $2AB_2 + B_2 \rightleftharpoons 2AB_3$, $\Delta H = -192.46$ kJ বিক্রিয়াটিতে সর্বোচ্চ উৎপাদনের কর্ণ কোনটি? [কু.বো.'১৫]
ক উচ্চ তাপমাত্রা ও উচ্চচাপ
খ নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চচাপ
গ উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্নচাপ
ঘ নিম্ন তাপমাত্রা ও নিম্নচাপ

৩৪. স্পর্শ পদ্ধতিতে H_2SO_4 উৎপাদনের জন্য কোন প্রভাবক ব্যবহার করা হয়? [ঢা.বো.'১৬]
ক Fe খ Ni
গ Al_2O_3 ঘ V_2O_5

ভর ও ক্রিয়া সূত্র

৩৫. মোলার ঘনমাত্রায় প্রকাশিত সাম্যধ্রুবক কোনটি? [সি.বো.'২২]
ক K_p খ K_c
গ K_w ঘ K_a

৩৬. ভরক্রিয়ায় সূত্রে নিচের কোনটিকে সক্রিয় ভর হিসেবে নির্দেশ করা হয়? [ঢা.বো.'২৩]
ক মোল সংখ্যা খ আণবিক ভর
গ পারমাণবিক ভর ঘ মোলার ঘনমাত্রা

সাম্যধ্রুবক K_c ও K_p গণনা

৩৭. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? [ব.বো.'২৩]
ক $K_c = K_p\,(RT)^{\Delta n}$ খ $K_p = K_c\,(RT)^{\Delta n}$
গ $K_c = \frac{(RT)^{\Delta n}}{K_p}$ ঘ $K_p = \frac{K_c}{(RT)^{\Delta n}}$

৩৮. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$. বিক্রিয়াটির সাম্যাংক পরিবর্তন হবে– [ব.বো.'১৯]
ক চাপ বৃদ্ধিতে খ উৎপাদ বৃদ্ধিতে
গ বিক্রিয়ক বৃদ্ধিতে ঘ তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে

৩৯. সাম্যধ্রুবকের মান নিম্নের কোনটির উপর নির্ভর করে? [ব.বো.'২৩]
ক চাপ খ তাপমাত্রা
গ ঘনমাত্রা ঘ প্রভাবক

৪০. K_c এর মানের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [ঢা.বো.'২২]
ক এর মান 1 হতে পারে
খ এর মান প্রভাবকের উপর নির্ভর করে
গ এর মান চাপের উপর নির্ভর করে
ঘ এর মান অসীম হতে পারে

৪১. $AB_2(g) + \frac{1}{2}B_2(g) \rightleftharpoons AB_3(g)$ বিক্রিয়াটিতে K_p এবং K_c এর মধ্যে সম্পর্কের সমীকরণ কোনটি? [চ.বো.'২৩]
ক $K_p = K_c$ খ $K_p = K_c\,(RT)^{-\frac{1}{2}}$

(গ) $K_p = K_c (RT)^{\frac{1}{2}}$ (ঘ) $K_p = K_c (RT)^2$

৪২. নিম্নের কোন বিক্রিয়ার $K_p > K_c$? [রা.বো.'২১]

(ক) $\frac{1}{2} H_2(g) + \frac{1}{2} I_2(g) \rightleftharpoons HI(g)$

(খ) $N_2(g) + \frac{3}{2} H_2(g) \rightleftharpoons NH_3(g)$

(গ) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$

(ঘ) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$

৪৩. $A + B \rightleftharpoons 3D$ বিক্রিয়াটিতে K_p এবং K_c এর সম্পর্কের সমীকরণ কোনটি? [ঢা.বো.'১৫]

(ক) $K_p = K_c (RT)^{-1}$ **(খ) $K_p = K_c (RT)$**

(গ) $K_p = K_c (RT)^{-1}$ (ঘ) $K_p = K_c (RT)^2$

৪৪. $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$; এ বিক্রিয়ায় K_p ও K_c এর মধ্যে সম্পর্ক- [দি.বো.'১৬; কু.বো.'১৫]

(ক) $K_p = K_c RT$ **(খ) $K_p = K_c (RT)^{-2}$**

(গ) $K_p = K_c RT^2$ (ঘ) K_p, K_c

৪৫. $A_2(g) + 3B_2 (g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$; বিক্রিয়াটির জন্য K_p ও K_c -এর মধ্যে সম্পর্ক হলো-

(ক) $K_p = K_c (RT)^2$ **(খ) $K_p = K_c (RT)^{-2}$**

(গ) $K_p = K_c (RT)^{-1}$ (ঘ) $K_p = K_c(RT)^{-4}$

৪৬. $A_2(g) + 3B_2 (g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$; বিক্রিয়ার জন্য K_P এবং K_C এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি? [সি.বো.'২৩]

(ক) $K_P = K_C(RT)^2$ **(খ) $K_C = K_P(RT)^2$**

(গ) $K_P = K_C(RT)^{-1}$ (ঘ) $K_C = K_P(RT)^{-2}$

৪৭. নিচের কোন বিক্রিয়ায় $K_p = K_c$? [ম.বো.'২২]

(ক) $A_2 + B_2 \rightleftharpoons 2AB$ (খ) $A_2 + 3B_2 \rightleftharpoons 2AB_3$

(গ) $C + 2D \rightleftharpoons A$ (ঘ) $C + D \rightleftharpoons 3A$

৪৮. $2AB \rightleftharpoons A_2 + B_2$; $\Delta H = +$ Ve এই বিক্রিয়ার জন্য কোনটি সঠিক? [ঢা.বো.'২২]

(ক) $K_p = K_c(RT)^2$ (খ) $K_p = K_c(RT)$

(গ) $K_p = K_c$ (ঘ) $K_p = K_c(RT)^3$

৪৯. $X_2 + Y_2 \rightleftharpoons 2XY$; বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য? [চ.বো.'২২]

(ক) $K_p > K_c$ **(খ) $K_p = K_c$**

(গ) $K_p < K_c$ (ঘ) $K_p \neq K_c$

৫০. নিম্নের কোন বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে $K_p = K_c$ হবে? [সি.বো.'২১]

(ক) $A + B \rightleftharpoons 2L + M$

(খ) $2A + B \rightleftharpoons L + 2M$

(গ) $2A + B \rightleftharpoons L + M$

(ঘ) $A + B \rightleftharpoons 2L + 2M$

৫১. 450°C তাপমাত্রায় HI 35% বিয়োজিত হলে K_p এর মান কত? [দি.বো.'২২]

(ক) 0.8250 atm (খ) 0.7250 atm

(গ) 0.0825 atm **(ঘ) 0.0725 atm**

৫২. $A + 3B \rightleftharpoons 2C$ বিক্রিয়ার K_c এর একক কি? [ব.বো.'১৫]

(ক) mol/L (খ) mol^2/L^2

(গ) L/mol **(ঘ) L^2/mol^2**

৫৩. কোন বিক্রিয়াটির K_c এর একক $mol^{-1}L$? [চ.বো.'২২]

(ক) $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ (খ) $2NH_3 \rightleftharpoons N_2 + 3H_2$

(গ) $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ (ঘ) $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

৫৪. $W + X \rightleftharpoons Y + Z$ সাম্যাবস্থার বিক্রিয়ার সম্মুখমুখী বিক্রিয়ার হারধ্রুবক K_1 ও পশ্চাৎমুখী বিক্রিয়ার হারধ্রুবক K_2 হলে সাম্যধ্রুবক, K_c = কত? [সি.বো.'২১]

(ক) $K_1 K_2$ (খ) $K_1^{-1} K_2$

(গ) $K_1 K_2^{-1}$ (ঘ) $K_1^{-1} K_2^{-1}$

৫৫. চাপের একক atm হলে নিম্নের বিক্রিয়ায় K_p এর একক কী? [চ.বো.'১৫]

(ক) atm^{-1} (খ) atm

(গ) atm^2 (ঘ) একক নেই

[বি.দ্র. ভিন্ন ভিন্ন বিক্রিয়ার জন্য K_p এর একক ভিন্ন ভিন্ন। প্রশ্নটি ভুল]

৫৬. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ বিক্রিয়ার K_p এর একক কোনটি? [রা.বো.'২২; য.বো.'২২; চ.বো.'২১]

(ক) atm (খ) atm^2

(গ) atm^{-1} **(ঘ) atm^{-2}**

৫৭. $AB(g) \rightleftharpoons A(g) + B(g)$; বিক্রিয়াটিতে K_p একক কোনটি? [কু.বো.'২২]

(ক) atm (খ) atm^{-1}

(গ) atm^2 (ঘ) atm^{-2}

৫৮. নিচের কোন বিক্রিয়াটির K_p এর একক $(atm)^2$? [কু.বো.'১৭]

(ক) $H_2(g) + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

(খ) $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$

(গ) $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$

(ঘ) $CH_4(g) + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$

৫৯. $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ বিক্রিয়াটির K_c এর রাশিমালা হলো- [রা.বো.'১৬]

(ক) $K_c = \frac{[CaO]}{[CaCO_3]}$ (খ) $K_c = \frac{[CaO][CO_2]}{[CaCO_3]}$

(গ) $K_c = [CO_2]$ (ঘ) $K_c = [CaO]$

৬০. $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ এই বিক্রিয়ায় K_c এর একক হবে- [দি.বো.'১৬; রা.বো.'১৫]

(ক) লিটার² মোল⁻² (খ) লিটার মোল⁻²

(গ) লিটার⁻¹ মোল (ঘ) লিটার⁻² মোল⁻²

৬১. কোন বিক্রিয়াটিতে K_p এক একক $(atm)^2$? [দি.বো.'১৯]

(ক) $PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons PCl_5(g)$

(খ) $2 NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$

(গ) $2 HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$

(ঘ) $COCl_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + Cl_2(g)$

৬২. $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$ বিক্রিয়াটির K_c এর একক– [ব.বো.'২১]

(ক) L^2mol^{-2} (খ) $mol^{-2}L^{-2}$

(গ) mol^2L^{-2} (ঘ) mol^2L^2

৬৩. নিচের কোন বিক্রিয়ায় $K_p = K_c$ [চ.বো.'২১]

(ক) $A_2 + B_2 \rightleftharpoons 2AB$ (খ) $A_2 + 3B_2 \rightleftharpoons 2AB_3$

(গ) $C + 2D \rightleftharpoons A$ (ঘ) $C + D \rightleftharpoons 3A$

৬৪. $A_2 + B_2 \rightleftharpoons 2AB$; বিক্রিয়াটির 25°C তাপমাত্রায় ও 1.5 atm চাপে K_p এর মান 5.6 হলে K_c এর মান কত? [চ.বো.'২২]

(ক) 7.5 (খ) 5.6

(গ) 3.6 (ঘ) 2.8

৬৫. নিচের কোন বিক্রিয়ায় $\Delta n > 0$? [দি.বো.'২৩]

(ক) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$

(খ) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$

(গ) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

ঘ $N_2(g)+3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_2(g)$

৬৬. ডেসিমোলার মিথানয়িক এসিডের বিয়োজন মাত্রা **10%** হলে এর **pH** মান কত? [সি.বো.'১৯]

ক 1 খ 1.5
গ 2 ঘ 2.5

৬৭. **25°C** তাপমাত্রায় N_2O_4 এবং NO_2 এর সাম্য মিশ্রণে তাদের আংশিক চাপ যথাক্রমে **0.69 atm** এবং **0.31 atm.** N_2O_4 এর বিয়োজন বিক্রিয়ার K_p এর মান কত? [ব.বো.'২১]

ক 0.349 atm খ 0.249 atm
গ 0.449 atm ঘ 0.139 atm

৬৮. **25°C** উষ্ণতায় $PCl_5\ (g) \rightleftharpoons PCl_3\ (g) + Cl_2\ (g)$ বিক্রিয়ার K_p = **0.14 atm** হলে K_c এর মান কত? [দি.বো.'১৬]

ক 5.51×10^{-4} mol dm^{-3}
খ 5.51×10^{-2} mol dm^{-3}
গ 5.72×10^{-3} mol dm^{-3}
ঘ 5.62×10^{-4} mol dm^{-3}

৬৯. বিশুদ্ধ পানিতে কয়েক ফোঁটা **HCl** যোগ করলে K_w এর মান হবে কত? [কু-বো.'২৩]

ক 1×10^{-16} খ 1×10^{-14}
গ 1×10^{-13} ঘ 1×10^{-7}

পানির আয়নিক গুণফল

৭০. কোন তাপমাত্রায় পানির আয়নিক গুণফলের মান সর্বাধিক? [কু-বো.'২৩]

ক 10°C খ 25°C
গ 30°C ঘ 100°C

৭১. পানির আয়নিক গুণফলের মান কত? [ঢা.বো.'২২]

ক 1.0×10^{-14} খ 1.0×10^{-7}
গ 1.0×10^{-12} ঘ 1.0×10^{-15}

৭২. **25°C** তাপমাত্রায় পানির আয়নিক গুণফল কত? [ঢা.বো.'১৭; চ.বো.'১৫; ব.বো.'১৭]

ক 1 mgL খ 14
গ 10^{-14} ঘ 6.023×10^{23}

৭৩. **25°C** তাপমাত্রায় পানির PK_w এর মান কত? [রা.বো.'২১]

ক 7 খ 10
গ 12 ঘ 14

৭৪. কক্ষ তাপমাত্রায় বিশুদ্ধ পানির আয়নিক গুণফল কত?[সম্মিলিত বো.'১৮]

ক 1×10^{-14} খ 1×10^{14}
গ 1×10^{-7} ঘ 1×10^{7}

৭৫. কক্ষ তাপমাত্রায় পানির আয়নিক গুণফলের মান কত? [চ.বো.'২৩]

ক 0.114×10^{-14} খ 1.0×10^{-14}
গ 1.4×10^{-14} ঘ 1.0×10^{-7}

৭৬. **25°C** তাপমাত্রায় পানির আয়নিক গুণফল কত? [ম.বো.'২৩]

ক 1×10^{14} খ 2×10^{14}
গ 2×10^{-7} ঘ 1×10^{-14}

৭৭. **25°C** তাপমাত্রায় বিশুদ্ধ পানির **pH** কত? [চ.বো.'১৬]

ক শূন্য খ > 7
গ 7 ঘ < 7

৭৮. বিশুদ্ধ পানির **pH** এর মান কত? [ব.বো.'২১]

ক 7 এর সমান খ 7 এর বেশি
গ 7 এর কাছাকাছি ঘ 7 এর কম

৭৯. একটি দ্রবণে হাইড্রোজেন আয়নের মোলার ঘনমাত্রা 1×10^{-9} হলে, হাইড্রোক্সিল আয়নের মোলার ঘনমাত্রা হবে- [কু.বো.'১৫]

ক 1×10^{-3} খ 1×10^{-4}
গ 1×10^{-5} ঘ 1×10^{-6}

অসওয়াল্ডের লঘুকরণ সূত্র

৮০. দুর্বল অম্লের বিয়োজন মাত্রা— [ম.বো.'২২]

ক $\sqrt{\frac{K_h}{C}}$ খ $\sqrt{\frac{C}{K_a}}$
গ $\sqrt{\frac{K_a}{C}}$ ঘ $\sqrt{K_aC}$

৮১. অম্ল বা ক্ষারের বিয়োজন মাত্রার সাথে দ্রবণের ঘনমাত্রার সম্পর্ক কোনটি? [ব.বো.'২২]

ক ব্যস্তানুপাতিক খ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
গ সমানুপাতিক ঘ বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক

৮২. মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষ্যের বিয়োজন মাত্রা ও ঘনমাত্রার মধ্যে সম্পর্ক কী? [কু.বো.'২১]

ক বিয়োজন মাত্রা ঘনমাত্রার সমানুপাতিক
খ বিয়োজন মাত্রা ঘনমাত্রার বর্গমূলের সমানুপাতিক
গ বিয়োজন মাত্রা ঘনমাত্রার ব্যস্তানুপাতিক
ঘ বিয়োজন মাত্রা ঘনমাত্রার বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক

৮৩. অসওয়াল্ডের লঘুকরণ সূত্রের গাণিতিক প্রকাশ কোনটি? [রা.বো.'২২; য.বো.'২২]

ক $\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}}$ খ $\alpha = \sqrt{\frac{C}{K_a}}$
গ $\alpha = \sqrt{\frac{1}{K_a}}$ ঘ $\alpha = \frac{1}{\sqrt{C}}$

৮৪. একটি **1.0** মোলার NH_4OH দ্রবণের বিয়োজন মাত্রা **1.34%**। উক্ত দ্রবণটির K_b এর মান কত? [ব.বো.'২১]

ক 1.659×10^{-4} খ 1.975×10^{-6}
গ 1.567×10^{-6} ঘ 1.795×10^{-4}

এসিড ক্ষারের তীব্রতা

৮৫. Al_2O_3 এর অম্লত্ব কত? [রা.বো.'২৩]

ক 2 খ 3
গ 4 ঘ 6

৮৬. কোনটি শক্তিশালী এসিড? [ঢা.বো.'২১]

ক HNO_2 খ HNO_3
গ H_2SO_3 ঘ H_2SO_4

৮৭. কোনটির তীব্রতা বেশি? [ব.বো.'২১]

ক H_2CO_3 খ HNO_3
গ H_2SO_4 ঘ $HClO_4$

৮৮. নিম্নের এসিডগুলির মধ্যে শক্তিশালী এসিড কোনটি? [সম্মিলিত বোর্ড ১৮; রা.বো: ,সি.বো.'১৬]

ক HNO_3 খ HIO_3
গ H_3SO_4 ঘ $HClO_4$

৮৯. নিচের অক্সোএসিডসমূহের মধ্যে কোনটির তীব্রতা বেশি? [য.বো.'১৫]

ক HC/O খ H_3PO_4
গ HNO_3 ঘ H_2SO_3

৯০. কোনটির তীব্রতা সবচেয়ে বেশি? [দি.বো'২৩]

ক H_2SeO_3 খ $HBrO_4$
গ $HClO_4$ ঘ HIO_4

৯১. নিচের কোন এসিডটির তীব্রতা অধিক? [সি.বো'২৩]

ক HNO_3 খ H_2SO_4
গ $HClO_4$ ঘ H_3SO_4

৯২. অক্সো অম্লের তীব্রতার ক্ষেত্রে কোন নির্দেশনাটি সঠিক? [সি.বো'১৫]
ক $HClO_3 > HNO_2 > HClO$
খ $HNO_3 > H_3PO_3 > H_2SO_3$
গ $H_3PO_3 > HNO_2 > HClO$
ঘ $HNO_2 > H_2SO_3 > HClO$

৯৩. অক্সিএসিডসমূহের কোনটির তীব্রতা বেশি? [সি.বো'২৩]
ক HNO_3 খ H_2SO_4
গ $HClO_4$ ঘ H_3SO_4

৯৪. নিচের কোনটি অধিক তীব্র অম্ল? [ঢা.বো'২২]
ক HNO_3 খ H_3PO_4
গ H_2SO_4 **ঘ** $HClO_4$

৯৫. সবচেয়ে দুর্বল এসিড কোনটি? [রা.বো.'২২]
ক H_2SO_4 খ HNO_3
গ $HClO_4$ **ঘ** H_3PO_4

৯৬. কোনটি শক্তিশালী এসিড?
ক HNO_2 খ HNO_3
গ H_2SO_4 ঘ H_2SO_3

৯৭. কোন অক্সাইডটি সবচেয়ে বেশি অম্লধর্মী? [রা.বো.'১৯]
ক P_2O_3 **খ** Cl_2O_7
গ SO_3 ঘ CO_2

৯৮. কোন এসিডটি সবচেয়ে বেশি শক্তিশালী? [য.বো.'১৯]
ক $HclO_4$ খ H_2SO_4
গ H_3PO_4 ঘ HlO_3

৯৯. কোনটি দুর্বলতম এসিড? [য.বো.'১৭]
ক $HMnO_4$ খ H_2SO_4
গ $HClO_4$ **ঘ** HNO_3

১০০. এসিডগুলোর তীব্রতার সঠিক ক্রম কোনটি? [ব.বো.'২২]
ক $HClO_4 > H_2SO_3 > HNO_3 > H_3PO_3$
খ $HClO_4 > HNO_3 > H_3SO_4 > H_2SO_3$
গ $HClO_4 > H_2PO_4 > H_3SO_4 > H_2SO_3$
ঘ $HClO_4 > HNO_3 > H_3SO_4 > H_2SO_3$

১০১. এসিডের শক্তির সঠিক ক্রম কোনটি? [দি.বো.'২২]
ক $HClO_4 > HClO_4 > HNO_3 > H_3PO_4$
খ $HClO_4 > HBrO_4 > HNO_3 > H_3PO_4$
গ $HClO_4 > HBrO_4 > H_3PO_4 > HNO_3$
ঘ $HNO_3 > H_3PO_4 > HClO_4 > HBrO_4$

১০২. এসিডের শক্তির কোন ক্রমটি সঠিক? [ম.বো.'২৩]
ক $H_2SO_3 > HClO > HNO_3 > H_3PO_4$
খ $HNO_3 > H_3PO_4 > H_2SO_3 > HClO$
গ $HClO > HNO_3 > H_3PO_4 > H_2SO_3$
ঘ $HPO_4 > H_2SO_3 > HNO_3 > HClO$

১০৩. কোনটি ক্ষারকের তীব্রতার সঠিক ক্রম? [সি.বো.'২১]
ক LiOH < NaOH < KOH < CSOH
খ NaOH < LiOH < KOH < CSOH
গ KOH < CSOH < LiOH < NaOH
ঘ LiOH < KOH < CSOH < NaOH

১০৪. সবচেয়ে দুর্বল এসিড কোনটি? [কু.বো.'২৩; ঢা.বো.'১৯]
ক H_3BO_3 খ HNO_3
গ H_3PO_3 ঘ $HClO_3$

১০৫. নিচের এসিডগুলোর মধ্যে কোনটি 'পাইরো' এসিড? [চ.বো.'১৫]
ক $HClO_4$ খ H_3PO_3
গ H_2SO_3 **ঘ** $H_2S_2O_7$

১০৬. নিচের কোন এসিডটি সবচেয়ে শক্তিশালী? [য.বো.'২২]
ক HF খ HCl
গ HBr **ঘ** Hl

১০৭. হাইড্রাসিডসমূহের তীব্রতা কিসের উপর নির্ভর করে? [সি.বো.'১৬]
ক কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা
খ কেন্দ্রীয় পরমাণুর চার্জ ঘনত্ব
গ অ্যানায়নের আকার ঘ ক্যাটায়নের আকার

১০৮. নিচের হাইড্রোজেন হ্যালাইডসমূহের মধ্যে কোনটি তীব্র এসিড? [কু.বো.'১৬]
ক HCl খ HBr
গ HF **ঘ** Hl

১০৯. HSO_4^- আয়নের অনুবন্ধী ক্ষারক কোনটি? [য.বো.'১৬]
ক H_2SO_4 **খ** SO_4^{2-}
গ H_2O ঘ H_3O^+

১১০. HCO_3^- এর অনুবন্ধী ক্ষারক কোনটি? [কু.বো.'২৩]
ক H_2CO_3 খ CO_3^{-2}
গ CO_2^{-2} ঘ HCO_2

১১১. নিচের কোনটি HSO_4^- এর অনুবন্ধী অম্ল? [দি.বো.'২১]
ক SO_4^{2-} খ SO_3^{2-}
গ H_2SO_3 **ঘ** H_2SO_4

১১২. NH_3 যৌগের অনুবন্ধী অম্ল কোনটি? [রা.বো.'১৬]
ক NH_4^+ খ NH_2^-
গ $NH_4\,OH$ ঘ NH^{2-}

১১৩. HSO_4^- আয়নের অনুবন্ধী এসিড কী? [ব.বো.'১৬; য.বো.'১৫]
ক H_2SO_4 খ SO_4^{2-}
গ H_3O^+ ঘ H_2O

১১৪. H_2O-এর অনুবন্ধী অম্ল কোনটি? [ঢা.বো.'২১]
ক OH^- খ H^+
গ O^{2-} **ঘ** H_3O^+

১১৫. নিচের কোনটি উভধর্মী? [সি.বো.' ১৫]
ক NH_3 **খ** HCO_3^-
গ H_3O ঘ CO_3^{2-}

১১৬. কোনটি অনুবন্ধী অম্ল-ক্ষারক যুগল? [য.বো.'১৭]
ক HCI, NaOH **খ** H_3O^+, H_2O
গ O_2, H_2O ঘ H^+, CI^-

১১৭. H_3PO_2 এর ক্ষারকত্ব কত? [দি.বো.'১৭]
ক ১ খ ২
গ ৩ ঘ ৪

দ্রবণের pH ও pH স্কেল

১১৮. নিচের কোন pH মানের দ্রবণটিতে H^+ এর ঘনমাত্রা বেশি? [ঢা.বো.'১৫]
ক 9.5 খ 7.4
গ 5.5 **ঘ** 2.3

১১৯. মাটির pH বৃদ্ধির জন্য ব্যবহৃত হয় – [ব.বো.'১৯]
ক ইউরিয়া **খ** ডলোমাইট
গ ডিএপি ঘ টিএসপি

১২০. কোন pH মানের দ্রবণটিতে হাইড্রোজেন আয়নের ঘনমাত্রা বেশি? [ম.বো'২১]
ক 2.3 খ 5.5
গ 7.4 ঘ 9.5

১২১. দ্রবণের **pH = 3.6** হলে H^+ আয়নের ঘনমাত্রা কত? [কু.বো.'২২]
(ক) 3.5×10^{-4}M **(খ)** 2.5×10^{-4}M
(গ) 1.5×10^{-4}M (ঘ) 0.5×10^{-4}M

১২২. নিচের কোনটির H^+ এর ঘনমাত্রা সর্বাধিক? [সি.বো.'২২]
(ক) PH = 11.5 (খ) PH = 3.4
(গ) PH = 2.5 (ঘ) PH = 13.5

১২৩. কোনো দ্রবণের **pH = 1.5** হলে ঐ দ্রবণের H^+ আয়নের ঘনমাত্রা কত? [ম.বো.'২২]
(ক) 3.16×10^{-2} (খ) 3.16×10^{-3}
(গ) 4.0×10^{-2} (ঘ) 4.0×10^{-4}

১২৪. সেমিমোলার **NaOH** দ্রবণের **pOH** কত? [ঢা.বো.'১৬]
(ক) 0.03 (খ) 0.20
(গ) 0.30 (ঘ) 0.50

১২৫. **0.005 M H_2SO_4** দ্রবণের **pH** কত হবে? [ঢা.বো.'১৯; চ.বো.,য.বো.,সি.বো. '১৬; রা.বো., কু.বো.'১৫]
(ক) 5 (খ) 3
(গ) 2 (ঘ) 4

১২৬. **0.05M H_2SO_4** এর **pH** কত? [দি.বো.'২২]
(ক) 0.1 **(খ)** 1.0
(গ) 1.3 (ঘ) 2.0

১২৭. **0.05M H_2SO_4** এর **pH** কত? [ঢা.বো.'২৩]
(ক) 1 (খ) 1.30
(গ) 12.7 (ঘ) 13

১২৮. **0.02M H_2SO_4** এর **pH** কত? [রা.বো.'২৩]
(ক) 4.00 (খ) 2.00
(গ) 1.69 **(ঘ)** 1.39

১২৯. **1% (w/v) H_2SO_4** দ্রবণের **pH** কত? [চ.বো.'২৩]
(ক) 0.31 **(খ)** 0.69
(গ) 0.99 (ঘ) 1.00

১৩০. কোনো দ্বি-অম্লীয় ক্ষারের মোলার ঘনমাত্রা **0.05 M** হলে **pH** কত হবে? [ব.বো.'১৯]
(ক) 10 (খ) 11
(গ) 12 **(ঘ)** 13

১৩১. **10.05 mol dm^{-2} H_2SO_4**দ্রবণের **pH** কত? [য.বো.'১৬; চ.বো.'১৫]
(ক) 0.05 (খ) 0.1
(গ) 0.5 **(ঘ)** 1.0

১৩২. **0.05 M H_2SO_4** দ্রবণের **pH** কত? [ম.বো.'২১]
(ক) 0.5 **(খ)** 1
(গ) 1.5 (ঘ) 2

১৩৩. **5×10^{-3}M H_2SO_4** দ্রবণের **pH** এর মান কত? [সি.বো.'২৩]
(ক) 1 **(খ)** 2
(গ) 3 (ঘ) 4

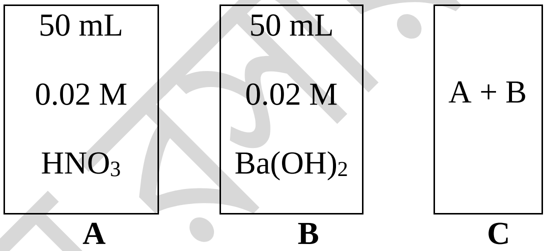
১৩৪. নিচের কোন **pH** মানটি **1M HCI** দ্রবণের জন্য প্রয়োজ্য? [কু.বো.'২১]
(ক) 3 (খ) 2
(গ) 1 **(ঘ)** 0

১৩৫. দু'টি অম্লীয় দ্রবণের **pH** যথাক্রমে **3.0** এবং **6.0**। প্রথম দ্রবণটি দ্বিতীয়টি অপেক্ষা কতগুণ অম্লীয়? [সি.বো.'১৫]
(ক) 50 (খ) 100
(গ) 1000 (ঘ) 10.000

১৩৬. দুটি অম্লীয় দ্রবণের **pH** যথাক্রমে **3.0** ও **6.0** হলে প্রথম দ্রবণটি দ্বিতীয় দ্রবণ অপেক্ষা কত গুণ বেশি অম্লীয়? [রা.বো.'২২; য.বো.'২২]
(ক) 20 গুণ (খ) 50 গুণ
(গ) 100 গুণ **(ঘ)** 1000 গুণ

১৩৭. **A** দ্রবণের **pH → 5, B** দ্রবণের **pH → 8, A** দ্রবণ **B** দ্রবণ অপেক্ষা কতগুণ বেশি অম্লীয়? [য.বো.'১৯]
(ক) 100 **(খ)** 1000
(গ) 10000 (ঘ) 1000000

১৩৮. কোনো দ্রবণের **pH 12** হলে OH^- আয়নের ঘনমাত্রা কত? [দি.বো.'২৩]
(ক) 1×10^{-2} M (খ) 1×10^{-10} M
(গ) 1×10^{-12} M (ঘ) 1×10^{-14} M

১৩৯.


C দ্রবণের OH^- আয়নের ঘনমাত্রা হলো- [দি.বো.'২৩]
(ক) 10×10^{-3} M (খ) 1×10^{-4} M
(গ) 5×10^{-3} M (ঘ) 5×10^{-4} M

১৪০. নিচের কোন দ্রবণের ক্ষেত্রে **pH** এর মান সর্বাধিক? [কু.বো.'১৫]
(ক) 0.01M HCI (খ) 0.01M HNO_3
(গ) 0.01M H_2SO_4 **(ঘ)** 0.01M H_2CO_3

১৪১. নিচের কোন এসিড দ্রবণটির **pH** মান কম? [চ.বো.'১৭]
(ক) 0.5M (খ) 0.05M
(গ) 0.005M (ঘ) 0.0005M

১৪২. **5.0 g/L** ঘনমাত্রার **$Zn(OH)_2$** দ্রবণে OH^- এর মোলার ঘনমাত্রা কত? **[$Zn(OH)_2$** এর আণবিক ভর **99.4]** [দি.বো.'২৩]
(ক) 0.02 (খ) 0.05
(গ) 0.10 (ঘ) 0.20

১৪৩. একটি সবল ক্ষার দ্রবণের ঘনমাত্রা **2×10^{-3} mol L^{-1}** হলে ঐ দ্রবণের **pH** মান কত? [য.বো.'২৩]
(ক) 9.3 (খ) 10.3
(গ) 11.3 (ঘ) 12.3

১৪৪. নিচের কোন দ্রবণের **pH** মান সবচেয়ে বেশি? [রা.বো.'২১]
(ক) 10^{-2} M HCl (খ) 5×10^{-2} M HSO_4
(গ) 10^{-1} M HCl (ঘ) 10^{-4} M Na_2CO_3

১৪৫. কোনো দ্রবণে OH^- আয়নের ঘনমাত্রা **3.5×10^{-4}** হলে **pH** কত? [ব.বো.'১৫]
(ক) 3.55 (খ) 13.55
(গ) 10.544 (ঘ) 1.355

১৪৬. একটি দ্রবণের OH^- আয়নের ঘনমাত্রা **3.5×10^{-4}** হলে, ঐ দ্রবণের **pH** কত? [য.বো.'২১]
(ক) 3.55 **(খ)** 10.54
(গ) 12.55 (ঘ) 13.54

১৪৭. **0.01M NaOH** দ্রবণের **pH** কত? [সি.বো.'২২]

(ক) 12 (খ) 13
(গ) 14 (ঘ) 15

১৪৮. একটি দ্রবণে হাইড্রোজেন আয়নের ঘনমাত্রা 10^{-4} mol/L হলে উক্ত দ্রবণের pOH কত? [কু.বো.'১৭]
(ক) 4 (খ) 6
(গ) 10 (ঘ) 14

১৪৯. 12.5% NaOH দ্রবণের pH কত? [রা.বো.'১৬]
(ক) 12.51 (খ) 13.51
(গ) 14.51 (ঘ) 15.51

১৫০. 2.5% H_2SO_4 দ্রবণের OH^- এর ঘনমাত্রা হল—? [য.বো.'২১]
(ক) 3.92×10^{-7} (খ) 1.95×10^{-7}
(গ) 3.92×10^{-14} (ঘ) 1.95×10^{-14}

১৫১. 1% NaOH দ্রবণের pH কত? [দি.বো.'২১,'১৫]
(ক) 0.8 (খ) 13.4
(গ) 13.2 (ঘ) 1.0

১৫২. 2% NaOH দ্রবণের pH কত? [য.বো.'১৯]
(ক) 13.196 (খ) 13.336
(গ) 13.699 (ঘ) 13.977

১৫৩. 1% HCl দ্রবণের pH কত? [সম্মিলিত বোর্ড'১৮]
(ক) 0.56 (খ) 1.0
(গ) 2.6 (ঘ) 5.6

১৫৪. 5 mL0.02M H_2SO_4 দ্রবণে 15 mL পানি যোগ করলে মিশ্রণের pH কত হবে? [ব.বো.'২২]
(ক) 1.85 (খ) 2.00
(গ) 2.15 (ঘ) 2.30

১৫৫. কোনো দ্রবণের হাইড্রোজেন আয়নের ঘনমাত্রা 3.98×10^{-2} mol L^{-1} হলে pH এর মান কত? [কু.বো.'১৬]
(ক) 1.0 (খ) 1.4
(গ) 1.8 (ঘ) 2.4

১৫৬. 2% $\left(\frac{W}{V}\right)$ Na_2CO_3 দ্রবণের pH এর মান কত? [রা.বো.'১৭]
(ক) 10.6 (খ) 12.6
(গ) 13.6 (ঘ) 14.0

১৫৭. 3.5% Na_2CO_3 দ্রবণের pH কত? [চ.বো'২২]
(ক) 13.8 (খ) 12.7
(গ) 11.5 (ঘ) 10.5

১৫৮. ডেসিমোলার ইথানয়িক এসিডের ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)pH কত? অথবা, CH_3COOH এর $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ হলে 0.1M CH_3COOH দ্রবণের pH কত? [দি.বো.'১৭; ব.বো.'১৬]
(ক) 1 (খ) 5.78
(গ) 3.37 (ঘ) 2.87

১৫৯. HA এর $K_a = 1.8 \times 10^{-6}$ হলে 0.2M HA এর pOH কত? [চ.বো.'২১]
(ক) 13.300 (খ) 10.778
(গ) 3.220 (ঘ) 0.6989

১৬০. 0.1M NH_4OH দ্রবণের pH মান কত? [চ.বো.'২২]
($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)
(ক) 11.12 (খ) 2.87
(গ) 2.00 (ঘ) 1.12

১৬১. 0.3M CH_3COOH দ্রবণের pH কত? [ব.বো.'২২]
($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)
(ক) 2.63 (খ) 3.62
(গ) 1.34 (ঘ) 2.87

১৬২. $FeCl_3$ এর জলীয় দ্রবণের pH কত হবে? [ব.বো.'১৫]
(ক) > 7 (খ) < 7
(গ) = 7 (ঘ) 0

১৬৩. কোন লবণটির জলীয় দ্রবণের pH > 7? [ম.বো.'২১]
(ক) NaCl (খ) $CuSO_4$
(গ) Na_2CO_3 (ঘ) NH_4Cl

১৬৪. কোন লবণটির জলীয় দ্রবণের pH মান 7 এর চেয়ে বেশি? [কু.বো.'২৩]
(ক) NaCl (খ) $ZnSO_4$
(গ) K_2CO_3 (ঘ) PH_4Cl

১৬৫. নিচের কোন দ্রবণের pH > 7? [সি.বো.'১৯]
(ক) $FeCl_3$ (খ) Na_2CO_3
(গ) NaCl (ঘ) NH_4Cl

১৬৬. নিচের কোন জলীয় দ্রবণটির pH মান সবচেয়ে বেশি? [চ.বো.'২৩]
(ক) 0.1M HCl (খ) 0.1M HCOOH
(গ) 0.1M KOH (ঘ) 0.1M H_2SO_4

১৬৭. কোন অক্সাইডের জলীয় দ্রবণের pH এর মান 7 এর বেশি? [কু.বো.'১৯]
(ক) Na_2O (খ) Cl_2O_7
(গ) SiO_2 (ঘ) SO_7

১৬৮. নিচের কোন যৌগের দ্রবণের pH > 7? [ব.বো.'২৩]
(ক) Na_2CO_3 (খ) H_2CO_3
(গ) $AlCl_3$ (ঘ) $CuSO_4$

১৬৯. 100 ml 0.1M HCl এর মধ্যে 100 ml 0.3M NH_4OH যোগ করলে উৎপন্ন দ্রবণের ক্ষেত্রে কোন তথ্যটি সঠিক নয়? [চ.বো.'১৬]
(ক) দ্রবণটির pH > 7 হবে
(খ) দ্রবণটি লাল লিটমাসকে নীল করবে
(গ) দ্রবণটি অম্লধর্মী হবে
(ঘ) দ্রবণটিতে সামান্য এসিড বা ক্ষার যোগ করলে তার pH পরিবর্তন হবে না

pH এর গুরুত্ব

১৭০. বিশুদ্ধ পানির pOH কত? [ঢা.বো.'২১]
(ক) 14 (খ) 7
(গ) 1.4 (ঘ) 0.7

১৭১. স্বাভাবিক অবস্থায় মানুষের রক্তের pH- [ব.বো.'১৬; সি.বো.'১৬]
(ক) 7.4 (খ) 6.4
(গ) 8.2 (ঘ) 8.8

১৭২. মানুষের রক্তের pH হলো- [ব.বো.'২১, '১৭; কু.বো.'১৭; ঢা.বো.'১৬,'১৫; চ.বো.'১৬; দি.বো.'১৫]
(ক) 7.4 (খ) 6.4
(গ) 8.4 (ঘ) 5.4

১৭৩. রক্তের pH রেঞ্জ হল – [য.বো.'১৬]
(ক) 1.0 – 2.0 (খ) 4.8 – 7.5
(গ) 6.4 – 6.9 (ঘ) 7.35 – 7.45

১৭৪. মানুষের রক্তের pH মান কত? [কু.বো.'২৩]
(ক) 7.4 (খ) 7.0
(গ) 5.5 (ঘ) 3.2

১৭৫. মানুষের রক্তের pH 7.45 এর বেশি হলে, রোগটির নাম- [রা.বো.'১৫]

ক ইন্টারডেনোসিস　খ অ্যাসিডোসিস
গ অ্যালফালসিস　ঘ অ্যাসিনোকোসিস

১৭৬. অ্যাসিডোসিস মানুষের কোন কোষকে দুর্বল করে ফেলে? [য.বো.'২১]
ক রক্তকোষ　**খ স্নায়ুকোষ**
গ চোখের কোষ　ঘ আবরণী কোষ

১৭৭. মাটির অম্লত্ব বৃদ্ধি পেলে **pH** নিয়ন্ত্রণ করার জন্য কোনটি যোগ করতে হয়? [ম.বো.'২৩]
ক চুন　খ ফসফেট
গ সালফেট　ঘ নাইট্রেট

১৭৮. মাটির **pH** বৃদ্ধিতে কোনটি ব্যবহার করা হয়? [রা.বো.'১৯]
ক KNO_3　খ NH_4NO_3
গ CaO　ঘ $(NH_4)_2HPO_4$

১৭৯. মাটির **pH 11** হলে ফসল ফলানোর জন্য নিম্নের কোনটি প্রয়োজন? [সি.বো.'১৭]
ক টি.এস.পি　খ চুন
গ ডলোমাইট　ঘ অ্যামোনিয়াম কার্বনেট

১৮০. উর্বর মাটির জন্য অত্যানুকূল **pH** কত? [ব.বো.'২১]
ক 3.0–4　খ 5–6
গ 7–8　ঘ 10–11

বাফার দ্রবণ

১৮১. নিচের কোন যৌগটি দিয়ে বাফার দ্রবণ তৈরি হয়? [ঢা.বো.'২৩]
ক HNO_2 ও $NaNO_2$　খ HCl ও KCl
গ HNO_3 ও NH_4NO_3　ঘ $NaOH$ ও Na_2CO_3

১৮২. নিম্নের কোনটি বাফার দ্রবণ? [রা.বো.'২২; য.বো.'২২]
ক 30 mL 0.1M NH_4OH + 20mL 0.2M HCl
খ 40 mL 0.2M CH_3COOH + 30mL 0.3M $NaOH$
গ 50 mL 0.1M $NaOH$ + 40mL 0.2M H_2CO_3
ঘ 60 mL 0.1M $NaOH$ + 70mL 0.2m HCl

১৮৩. কোনটি অম্লীয় বাফার দ্রবণ? [ব.বো.'২৩]
ক 30mL 0.1M HCl + 20mL 0.1M $NaOH$
খ 30mL 0.1M CH_3COOH + 30mL 0.1M $NaOH$
গ 30mL 0.1M CH_3COOH + 20mL 0.1M $NaOH$
ঘ 30mL 0.1M CH_3 + 15mL 0.2M $NaOH$

১৮৪. নিম্নের কোনটি সম-আয়তন **1M NaOH** দ্রবণের সাথে বাফার গঠন করবে? [কু.বো.'২২]
ক 0.1 M CH_3COOH　খ 0.2 M CH_3COOH
গ 1.0 M CH_3COOH　**ঘ 2.0 M CH_3COOH**

১৮৫. নিচের কোনটি ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ? [সি.বো.'২২]
ক $CH_3COOH + CH_3COONa$
খ $NaOH + NaCl$
গ $Na_2SO_4 + H_2SO_4$
ঘ $NH_4Cl + NH_4OH$

১৮৬. কোনটি ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ? [দি.বো'২২]
ক $NaOH + NaCl$
খ $CH_3COOH + CH_3COON$
গ $NH_4OH + NH_4Cl$　ঘ $H_2CO_3 + NaHCO_3$

১৮৭. কোন মিশ্রণটি বাফার দ্রবণ? [রা.বো.'২৩]
ক H_2SO_4 ও CH_3COONa
খ NH_4OH ও CH_3COOH
গ NH_4OH ও NH_4Cl　ঘ $NHCl$ ও $NH\ OH$

১৮৮. **100 mL 0.01M HCl** এবং **70 ml 0.02 M NH_4OH** দ্রবণ একত্রে মিশালে মিশ্রণের প্রকৃতি হবে— [কু.বো.'২১]
ক অম্লীয় বাফার　**খ ক্ষারীয় বাফার**
গ নিরপেক্ষ　ঘ অম্লীয়

১৮৯. ক্ষারীয় বাফার দ্রবণের উদাহরণ কোনটি? [কু.বো.'১৬]
ক $NaOH$ ও CH_3COOH
খ NH_4OH ও HCl
গ HCl ও $NaOH$　ঘ NH_4OH ও CH_3COOH

১৯০. নিচের কোনটি বাফার দ্রবণ হিসাবে কাজ করবে? [কু.বো.'২১]
ক $HF(aq) + NaF$
খ $CH_3COOH + CH_3COONa$
গ $HCOOH + CH_3COONa$
ঘ $NH_4OH + (NH_4)_2CO_3$

১৯১. কোনটি অম্লীয় বাফার নয়? [দি.বো.'২১]
ক $H_3PO_4 + Na_2HPO_4$
খ $HS^- + Na_2S$
গ $CO_3^{2-} + HCO_3^-$
ঘ $CH_3COOH + CH_3COONa$

১৯২. কোনটি ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ? [কু.বো.'১৯]
ক $NaOH + NaCl$　**খ $NH_4OH + NHCl$**
গ $CH_3COOH + CH_3COONa$
ঘ $NH_4OH + (COONH_4)_2$

১৯৩. কোনটি বাফার দ্রবণ? [রা.বো.'১৯]
ক দুধ　খ মধু
গ রক্ত　ঘ সেলাইনের দ্রবণ

১৯৪. মানব রক্তে কোন বাফার দ্রবণ বিদ্যমান? [সি.বো.'২৩]
ক $NHCl + NH_4OH$
খ $CH_3COONa + CH_3COOH$
গ $Na_2HPO_4 + H_3PO_4$
ঘ $NaHCO_3 + H_2CO_3$

১৯৫. নিচের কোন বাফার দ্রবণ মানবদেহের রক্তের **pH** নিয়ন্ত্রণ করে না? [সি.বো.'১৯]
ক অ্যাসিটেট বাফার　খ প্রোটিন বাফার
গ ফসফেট বাফার　ঘ কার্বোনেট বাফার

১৯৬. দুধে **pH** নিয়ন্ত্রেণের জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়? [ঢা.বো.'১৯]
ক লেবুর রস　খ লঘু HCl
গ $NaOH$　**ঘ $NaHCO_3$**

১৯৭. মানব রক্তে কোন বাফার দ্রবণ বিদ্যমান? [সি.বো.'১৬; ব.বো.'১৫]
ক $NaHCO_3+H_2CO_2$
খ $CH_2COONa+CH_3COOH$
গ $Na_2HPO_4+H_3PO_4$　ঘ NH_4Cl+NH_4OH

১৯৮. মানুষের রক্তে কোন বাফার দ্রবণ বিদ্যমান? [চ.বো.'২১]
ক $NaHCO_3 + H_2CO_3$
খ $CH_3COONa + CH_3COOH$
গ $NH_4Cl + NH_4OH$　ঘ $H–COOH + HCOONa$

১৯৯. মানবদেহের কোন বাফারটি **pH** নিয়ন্ত্রণ করে? [ঢা.বো.'২২]
ক $CH_3COOH + HCO_3^-$
খ $H_2CO_3 + NaHCO_3$
গ $NH_4OH + NH_4Cl$
ঘ $CH_3COOH + CH_3COONa$

হেন্ডারসন হ্যাসেলবাখ সমীকরণ

২০০. অম্লীয় বাফার দ্রবণের **pH** নির্ণয়ের ক্ষেত্রে সমীকরণটি হলো- [য.বো.'১৬]

ক $pH = pK_a + \log\frac{[লবণ]}{[অম্ল]}$

খ $pH = pK_a + \log\frac{[অম্ল]}{[লবণ]}$

গ $pH = pK_a - \log\frac{[লবণ]}{[অম্ল]}$

ঘ $pH = pK_a - \log\frac{[অম্ল]}{[লবণ]}$

২০১. **50 ml 0.175 M HCOOH (K_a = 1.8 × 10^{-4})** দ্রবণের মধ্যে **50 mL 0.09 M NaOH** দ্রবণ যোগ করলে সৃষ্ট দ্রবণের **pH** কত হবে? [দি.বো.'১৭]

ক 10.2305 খ 5.9673
গ 5.6957 ঘ 3.7695

বিভিন্ন প্রকার তাপীয় বা এনাথালপি পরিবর্তন

২০২. $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$ বিক্রিয়ার **ΔH** কত হবে? [দি.বো.'১৯]

ক – 68.6 KJ/mol খ – 8.03 KJ/mol
গ – 57.34 KJ/mol ঘ – 55.22 KJ/mol

২০৩. নিচের কোনটির মান সর্বদা ঋণাত্মক? [য.বো.'১৫]

ক দহন তাপ খ বিক্রিয়া তাপ
গ সংগঠন তাপ ঘ দ্রবণ তাপ

২০৪. নিচের কোন পদ্ধতিটি তাপোৎপাদী? [দি.বো:'২১,'১৯]

ক ঘনীভবন খ বন্ধন বিভাজন
গ গলন ঘ বাষ্পীভবন

২০৫. **1 mol C_2H_5OH**-এর পূর্ণ দহনে কত মোল **CO_2** উৎপন্ন হয়? [চ.বো.'১৫]

ক 1 mol খ 2 mol
গ 3 mol ঘ 4 mol

২০৬. একমোল এসিটিলিনকে পোড়াতে কত মোল অক্সিজেন প্রয়োজন? [চ.বো.'১৭]

ক $\frac{7}{2}$ খ $\frac{5}{2}$
গ 1 ঘ 3

২০৭. কোনটি প্রোপেনের দহন নির্দেশ করে? [য.বো.'১৭]

ক $C_3H_8(g) = 3C(s) + 3H_2(g)$
খ $C_3H_8(g) = C_3H_6(g) + H_2(g)$
গ $C_3H_8(g) + \frac{7}{2}O_2(g) = 3CO(g) + 4H_2O(l)$
ঘ $C_3H_8(g) + 5O_2(g) = 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$

২০৮. নিচের কোন গ্যাসের জ্বালানী ক্ষমতা সবচেয়ে বেশি? [সি.বো.'১৯]

ক CH_4 খ C_2H_6
গ C_3H_8 ঘ C_4H_{10}

২০৯. **CH_4** এর দহন তাপ **– 890 KJmol^{-1}**। বিক্রিয়ায় **88g CO_2** উৎপাদন হলে কত কিলোজুল তাপ উৎপন্ন হবে? [কু.বো.'১৬]

ক – 1780 খ – 1870
গ – 1890 ঘ – 1980

তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষারের প্রশমন

২১০. কক্ষ তাপমাত্রায় **HCl** ও **NaOH** এর প্রশমন তাপের মান কত? **(kJ mol^{-1})** [কু.বো.'২২]

ক – 50.40 খ – 55.20
গ – 57.34 ঘ – 68.60

২১১. সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের সাথে নিচের কোন এসিডটির প্রশমন তাপ সর্বাধিক? [সম্মিলিত বো.'১৮]

ক HNO_3 খ HF
গ HCl ঘ H_2SO_4

২১২. **A** এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার মান **3.0** হলে **HA** ও **MOH** এর প্রশমন তাপের মান কত হবে?

ক –55.22KJ mol^{-1} খ –57.32KJ mol^{-1}
গ –66.04KJ mol^{-1} ঘ –68.60KJ mol^{-1}

২১৩. **$CH_3COOH + NH_4OH = CH_3COONH_4 + H_2O$**; বিক্রিয়ার প্রশমন তাপ কত? [ঢা.বো.'১৯]

ক –55.2 KJ mol^{-1} খ –50.4 KJ mol^{-1}
গ –68 KJ mol^{-1} ঘ –57.3 KJ mol^{-1}

২১৪. নিম্নোক্ত বিক্রিয়াগুলোর মধ্যে কোনটির **ΔH** এর মান সবচেয়ে কম? [ব.বো.'১৬]

ক $HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$
খ $H_2SO_4(aq) + KOH(aq) \rightarrow \frac{1}{2}K_2SO_4(aq) + H_2O(l)$
গ $CH_3COOH(aq) + NaOH(aq) \rightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(l)$
ঘ $H–COOH(aq) + NH_4OH(aq) \rightarrow H–COONH_4(aq) + H_2O(l)$

২১৫. নিচের কোনটির বিক্রিয়া তাপ অধিক? [রা.বো.'১৯]

ক $NaOH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$
খ $NaOH + HC \rightarrow NaCl + H_2O$
গ $NaOH + HF \rightarrow NaF + H_2O$
ঘ $NaOH + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + H_2O$

২১৬. কোন বিক্রিয়ার প্রশমন তাপ এর মান সবচেয়ে কম? [কু.বো.'১৯]

ক $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$
খ $CH_3COOH + NaOH = CH_3COONa + H_2O$
গ $NaOH + HF = NaF + H_2O$
ঘ $HCOOH + NH_4OH = HCOONH_4 + H_2O$

বন্ধন শক্তি ও বিক্রিয়া তাপ

২১৭. **C–H, Cl–Cl, C–Cl** ও **H–Cl** এর বন্ধনশক্তি যথাক্রমে **413, 242, 328** এবং **433 KJ mol^{-1}** হলে– **$CH_4 + 2Cl_2 \rightarrow CH_2Cl_2 + 2HCl$** এর বিক্রিয়া তাপ **ΔH = ?** [ব.বো.'১৬]

ক – 212 KJ খ + 212 KJ
গ + 122 KJ ঘ – 122 KJ

২১৮. **$CH_4(g) + Cl_2(g) \rightarrow CH_3Cl(g) + HCl(g)$ (C–H, Cl–Cl, C–Cl** এবং **H–Cl** এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে **430.53, 242.90, 328.0** এবং **433.0 KJ mol^{-1})** বিক্রিয়াটির **ΔH** হল - [দি.বো.'১৬]

ক – 57.34 KJ খ – 87.57 KJ
গ + 87.57 KJ ঘ + 90.27 KJ

২১৯. **C–H, C–Cl, Cl–Cl** এবং **H–Cl** এর বন্ধন শক্তিসমূহ যথাক্রমে **413 KJmol^{-1}, 328 KJmol^{-1}, 243 KJmol^{-1}** এবং **433 KJmol^{-1}** হলে **$CH_4 + Cl_2 = CH_3Cl + HCl$** বিক্রিয়ায় **ΔH** – এর মান কত? [রা.বো'১৭]

ক 105 KJmol^{-1}

ⓑ 100 $KJmol^{-1}$

ⓒ 95 $KJmol^{-1}$ ⓓ 90 $KJmol^{-1}$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক প্রশ্নোত্তর

২২০. $M_2(g) + D_2(g) \rightleftharpoons 2MD(g)$; ΔH = +ve এই বিক্রিয়ায়— [রা.বো.'২৩]

i. তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে উৎপাদ বৃদ্ধি পায়

ii. সাম্য ধ্রুবক K_P ও K_C এর মান সমান নয়

iii. সাম্যাবস্থার উপর চাপের প্রভাব নেই

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ ii ও iii

ⓒ i ও iii ⓓ i, ii ও iii

২২১. $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$; ΔH = +41 kJ/mol বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে— [রা.বো.'২৩]

i. তাপমাত্রা বাড়ালে সাম্যাবস্থা ডান দিকে সরে যাবে

ii. চাপ বাড়ালে সাম্যাবস্থার কোনো পরিবর্তন হয় না

iii. বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা বাড়লে পশ্চাৎমুখী বিক্রিয়ার গতি বৃদ্ধি পাবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ⓑ ii

ⓒ i ও ii ⓓ i, ii ও iii

২২২. বাফার দ্রবণ হলো- [রা.বো.'২৩]

i. 15 mL 0.1 M HCOOH + 10 mL 0.1 M NaOH

ii. 30 mL 0.1 M CH_3COOH + 15 mL 0.2 M NaOH

iii. 25 mL 0.1 M NH_4OH + 10mL 0.2 M HCI

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ ii ও iii

ⓒ i ও iii ⓓ i, ii ও iii

২২৩. $2AB_2(g) + C_2(g) \rightleftharpoons 2AC(g) + 2B_2(g)$; ΔH = – XKJ mol^{-1} বিক্রিয়াটির— [ব.বো.'২৩]

i. চাপ বৃদ্ধি করলে উৎপাদ হ্রাস পাবে

ii. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে উৎপাদ হ্রাস পাবে

iii. বিক্রিয়াটির উভয় দিকের সুগম্যতা আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ i ও iii

ⓒ ii ও iii ⓓ i, ii ও iii

২২৪. তাপহারী বিক্রিয়া হলো- [দি.বো.'২৩]

i. X + Y + তাপ → উৎপাদ

ii. R + Z → উৎপাদ; ΔH = + Ve

iii. L + T → উৎপাদ+ তাপ

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ ii ও iii

ⓒ i ও iii ⓓ i, ii ও iii

২২৫. $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$; ΔH = + 124KJmo^{-1} বিক্রিয়াটিতে চাপ হ্রাস করলে— [দি.বো.'২৩]

i. Cl_2 এর পরিমাণ বৃদ্ধি পায়

ii. বিক্রিয়া সম্মুখমুখী হয়

iii. K_p এর মান বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ ii ও iii

ⓒ i ও iii ⓓ i, ii ও iii

২২৬. সাম্য ধ্রুবকের মান— [ঢা.বো.'২৩]

i. তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল

ii. প্রভাবক দ্বারা প্রভাবিত হয় না

iii. ক্ষুদ্র হলে মিশ্রণে বিক্রিয়ক বেশি থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ i ও iii

ⓒ ii ও iii ⓓ i, ii ও iii

২২৭. $2A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2A_2B(g)$; ΔH = (+) Ve এই বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য এটির— [ঢা.বো.'২২]

i. Kp এর একক atm^{-2} ii. তাপমাত্রা বাড়লে উৎপাদ বাড়ে

iii. হার ধ্রুবক নির্দিষ্ট

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ ii ও iii

ⓒ i ও iii ⓓ i, ii ও iii

২২৮. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ + 44.8KCal বিক্রিয়াটিতে তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে— [রা.বো.'২২; য.বো.'২২]

i. SO_3 এর পরিমাণ হ্রাস পায়

ii. K_c এর মান হ্রাস পায়

iii. বিক্রিয়া পশ্চাৎমুখী হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ ii ও iii

ⓒ i ও iii ⓓ i, ii ও iii

২২৯. একটি উভমুখী বিক্রিয়া কীভাবে একমুখী করা যায়? [চ.বো.'২২]

i. একটি উৎপাদ গ্যাসীয় হলে

ii. একটি উৎপাদ অধঃক্ষিপ্ত হলে

iii. একটি উৎপাদকে বিক্রিয়াস্থল থেকে সরিয়ে নিলে

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ i ও iii

ⓒ ii ও iii ⓓ i, ii ও iii

২৩০. সবুজ রসায়নে— [ব.বো.'২২]

i. দ্রাবক হিসাবে CCl_4 ব্যবহৃত হয়

ii. বর্জ্য উৎপাদন সর্বনিম্ন রাখা হয়

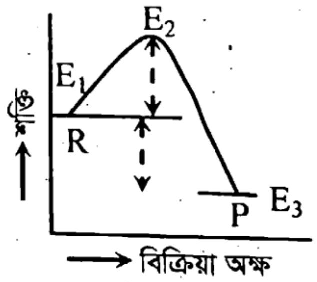
iii. বিষক্রিয়ামুক্ত দ্রব্যাদি ব্যবহৃত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ ii ও iii

ⓒ i ও iii ⓓ i, ii ও iii

২৩১. উদ্দীপক লেখচিত্রটিতে দেখানো হয়েছে— [ব.বো.'২২]



i. তাপোৎপাদী বিক্রিয়া ii. বিক্রিয়া তাপ, $\Delta H = E_3 - E_1$

iii. সক্রিয়ন শক্তি, $E_a = E_2 - E_1$

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓐ i ও ii ⓑ i ও iii

ⓒ ii ও iii ⓓ i, ii ও iii

২৩২. $H_2 + N_2 \rightleftharpoons P$ [সি.বো.'২২]

i. কেন্দ্রীয় মৌলের 'সংকরায়ন sp^3

ii. K_c-এর একক L^2mol^{-2}

iii. আকৃতি চতুস্তলকীয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩৩. সবুজ রসায়নের অন্তর্ভুক্ত— [দি.বো.'২২]
i. কক্ষ তাপমাত্রা ও চাপে বিক্রিয়া সংঘটনের চেষ্টা করা
ii. নবায়নযোগ্য কাঁচামাল কম ব্যবহার করা
iii. মাধ্যমিক গৌণ উৎপাদ হ্রাস করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

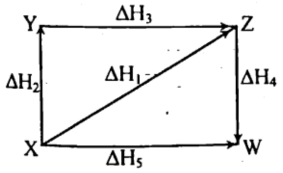
২৩৪. $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g); \Delta H = +Ve$ উদ্দীপক অনুসারে— [ম.বো.'২২]
i. বিক্রিয়াটি তাপহারী
ii. সাম্যধ্রুবক K_p ও K_c এর মান সমান
iii. সাম্যাবস্থার উপর চাপের প্রভাব নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩৫. $P_2O_5 + H_2O \rightarrow X$; বিক্রিয়াটিতে X এর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য- [ঢা.বো.'১৯]
i. ক্ষারকত্ব 3 ii. ক্ষারকত্ব 2
iii. পলি প্রোটিক এসিড
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩৬. সবুজ রসায়নের অন্তর্ভুক্ত - [ঢা.বো.'১৯]
i. কম ক্ষতিকর রাসায়নিক সংশ্লেষণ
ii. নবায়নযোগ্য কাঁচামাল ব্যবহার
iii. বর্জ্য পদার্থ প্রতিরোধ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩৭. $KMnO_4$ হলো– [রা.বো.'১৯]
i. প্রাইমারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ ii. জারক পদার্থ
iii. স্ব-নির্দেশক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩৮. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ বিক্রিয়াটি হলো– [কু.বো.'১৯]
i. কার্বনের দহন বিক্রিয়া
ii. কার্বন ডাইঅক্সাইডের গঠন বিক্রিয়া
iii. তাপ-উৎপাদী বিক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

২৩৯.


উদ্দীপকের ক্ষেত্রে— [য.বো.'১৯]
i. $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3$ ii. $\Delta H_5 = \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4$
iii. $\Delta H_5 + \Delta H_4 = + \Delta H_2 + \Delta H_3$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪০. বেগ ধ্রুবকের মান- [সি.বো.'১৯]
i. বিক্রিয়াক্রম নির্ভর ii. সক্রিয়ন শক্তি নির্ভর
iii. তাপমাত্রা নির্ভর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪১. বাফার দ্রবণ হলো– [দি.বো.'১৯]
i. 30 mL 0.1 M CH_3COOH ও 15 mL 0.1 M NaOH এর মিশ্রণ
ii. 30 mL 0.1 M CH_3COOH ও 30 mL 0.1 M NaOH এর মিশ্রণ
iii. 30 mL 0.1 M NH_4OH ও 15 mL 0.1 M HCl এর মিশ্রণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪২. সবুজ রসায়নের অন্তর্ভুক্ত– [দি.বো.'১৯]
i. কম ক্ষতিকর রাসায়নিক সংশ্লেষণ
ii. নবায়নযোগ্য কাঁচামালের কম ব্যবহার নিশ্চিতকরণ
iii. মাধ্যমিক গৌণ পদার্থের হ্রাসকরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪৩. বিক্রিয়ার হার বলতে কি বুঝায়? [ব.বো.'১৭]
i. বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা হ্রাসের হার
ii. প্রভাবকের পরিমাণ বৃদ্ধির হার
iii. উৎপাদের ঘনমাত্রা বৃদ্ধির হার
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪৪. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে বিক্রিয়ার হার বৃদ্ধি পায়। কারণ– [কু.বো.'১৭]
i. বিক্রিয়কসমূহের সংঘর্ষ সংখ্যা বাড়ে
ii. বিক্রিয়ার সক্রিয়ণ শক্তি কমে
iii. বিক্রিয়কসমূহের গতিশক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪৫. যখন তাপমাত্রা বৃদ্ধি করা হয়, বিক্রিয়ার হার বৃদ্ধি পায় কারণ- [সি.বো.'১৬]
i. সক্রিয়ন শক্তি হ্রাস পায় ii. সংঘর্ষ সংখ্যা বৃদ্ধি পায়
iii. অধিক সংখ্যক অণু বিক্রিয়ার জন্য সক্রিয়ন শক্তি লাভ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪৬. $aA + dD \rightleftharpoons mM$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে বিক্রিয়ার হার–[চ.বো.'১৫]
i. $-\frac{1}{a} \cdot \frac{\Delta[A]}{\Delta t}$ ii. $-\frac{1}{d} \cdot \frac{\Delta D}{\Delta t}$

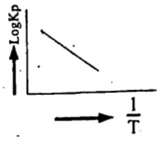
iii. $-\frac{1}{m}\cdot\frac{\Delta M}{\Delta t}$

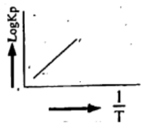
নিচের কোনটি সঠিক?

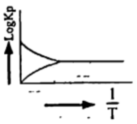
ক i　　খ i ও ii

গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৪৭. সাম্যাংক (K_p)-এর উপর তাপমাত্রার প্রভাব লেখচিত্র- [সি.বো.'১৫]

i. 

ii. 

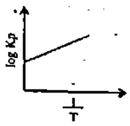
iii. 

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ i ও iii

গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৪৮. একটি বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে তাপমাত্রার সঙ্গে সাম্যাঙ্ক পরিবর্তনের লেখচিত্রটি নিম্নরূপ— [কু.বো.'১৬]



i. বিক্রিয়াটি তাপ উৎপাদী

ii. বিক্রিয়াটি তাপহারী

iii. তাপমাত্রা ও সাম্যাঙ্ক ব্যস্তানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ ii ও iii

গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৪৯. তাপোৎপাদী বিক্রিয়া হলো— [ঢা.বো.'২১]

i. L + M → উৎপাদ + তাপ

ii. X + Y → উৎপাদ; $\Delta H = -ve$

iii. A + B + তাপ → উৎপাদ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ i ও iii

গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৫০. সক্রিয়ন শক্তি বৃদ্ধিতে— [রা.বো.'১৫]

i. সংঘর্ষ সংখ্যা বৃদ্ধি পায়　　ii. বিক্রিয়া হার হ্রাস পায়

iii. সাম্যাবস্থা দেরিতে প্রাপ্ত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ i ও iii

গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৫১. $2SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{NO(g)} 2SO_3(g)$. বিক্রিয়াটিতে— [চ.বো.'১৬]

i. সমসত্ত্ব প্রভাবন ঘটেছে

ii. NO অধিশোষণের মাধ্যমে বিক্রিয়াকে প্রভাবিত করে

iii. NO গ্যাসটি বিক্রিয়ার হার পরিবর্তন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ i ও iii

গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৫২. তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষারের ক্ষেত্রে— [কু.বো.'১৬]

i. প্রশমন তাপ ধ্রুবক　　ii. H^+ ও OH^- বিক্রিয়ায় বিদ্যমান

iii. এনথালপির মান ঋণাত্মক

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ ii ও iii

গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৫৩. সক্রিয় ভর বলতে বোঝায়- [সম্মিলিত বোর্ড-'১৮; কু.বো.'১৭; য.বো.'১৫]

i. আংশিক চাপ　　ii. আণবিক ভর

iii. মোলার ঘনমাত্রা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ ii ও iii

গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৫৪. অনুঘটক— [দি.বো.'২১]

i. বিক্রিয়ার গতি বাড়ায়　　ii. বিক্রিয়ার গতি কমায়

iii. দ্রুততর সাম্যাবস্থায় নিয়ে আসে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ ii ও iii

গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৫৫. প্রভাবক কোন বিক্রিয়ায়- [রা.বো.'১৫]

i. বিক্রিয়ক অণুর গতিশক্তি বৃদ্ধি করে

ii. সক্রিয়ন শক্তি হ্রাস করে

iii. বিক্রিয়ক অণুতে অধিশোষিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ i ও iii

গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৫৬. সাম্যবস্থায় কোনো বিক্রিয়া- [রা.বো.'১৫]

i. সিস্টেম অপরিবর্তনে কখনো শেষ হয় না

ii. সর্বদা গতিশীল

iii. উৎপাদ উৎপন্ন হয় না

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ i ও iii

গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৫৭. $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g), \Delta H = +X$ kJ/mol বিক্রিয়াটিতে— [ঢা.বো.'২১]

i. চাপের প্রভাব বিদ্যমান　　ii. তাপমাত্রার প্রভাব বিদ্যমান

iii. প্রভাবকের ভূমিকা বিদ্যমান

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i　　খ ii

গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৫৮. স্থির তাপমাত্রায় আয়তন পরিবর্তন কোন বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থায় প্রভাব বিস্তার করবে? [য.বো.'১৭]

i. $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightleftharpoons C_2H_6(g)$

ii. $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightleftharpoons 4NO(g) + 6H_2O(l)$

iii. $SO_3(g) + NO_2(g) \rightleftharpoons NO_2(g) + SO_2(g)$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ i ও iii

গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৫৯. তাপোৎপাদী বিক্রিয়া হলো- [ঢা.বো.'১৫]

i. A + B + তাপ → উৎপাদ

ii. L + M → উৎপাদ + তাপ

iii. X + Y → উৎপাদ; $\Delta H = -ve$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　　খ i ও iii

গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৬০. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g); \Delta H = -393.5kJ$ উপরোক্ত বিক্রিয়াটি – [য.বো.'১৬]

i. কার্বনের দহন বিক্রিয়া　　ii. CO_2 এর সংগঠন

iii. তাপোৎপাদী বিক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii　　খ ii ও iii
গ i ও iii　　**ঘ** i, ii ও iii

২৬১. কোন বিক্রিয়ায় আয়তনের সংকোচন ঘটে? [সি.বো.'১৫]
i. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
ii. $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$
iii. $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii　　খ ii ও iii
গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৬২. $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g); \Delta H = + ve$ [সি.বো.'১৬; কু.বো.'১৫]
i. বিক্রিয়াটি তাপহারী
ii. সাম্যধ্রুবক K_p ও K_c এর মান সমান
iii. সাম্যাবস্থার উপর চাপের প্রভাব নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii　　খ i ও iii
গ ii ও iii　　**ঘ** i, ii ও iii

২৬৩. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + 2H_2O(l)$ – তাপ; বিক্রিয়াটি তাপমাত্রা বাড়লে— [য.বো.'২১]
i. K_p এর মান হ্রাস পাবে　ii. K_p এর মান বৃদ্ধি পাবে
iii. সাম্যাবস্থা বামে সরে যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i　　খ ii
গ iii　　ঘ i ও iii

২৬৪. $A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$ $\Delta H = -$ Ve উক্ত বিক্রিয়ায় AB_3 উৎপাদান বৃদ্ধি পাবে যদি — [ব.বো.'১৬]
i. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করা হয়　ii. চাপ হ্রাস করা হয়
iii. পাত্র থেকে AB_3 কে অপসারণ করার ব্যবস্থা করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i　　খ ii
গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৬৫. HNO_3 এবং H_3PO_4 এর ক্ষেত্রে — [রা.বো.'১৬]
i. N এবং P এর জারণ মান সমান
ii. N এর চেয়ে P এর চার্জ ঘনত্ব কম
iii. H_3PO_4 অপেক্ষা HNO_3 তীব্র এসিড
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii　　খ ii ও iii
গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৬৬. দেহের রক্তের pH অপরিবর্তিত রাখার জন্য যে বাফার সিস্টেম কাজ করে- [সি.বো.'১৫]
i. হাইড্রোজেন আয়ন　ii. হাইড্রোক্সিল আয়ন
iii. বাইকার্বনেট আয়ন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii　　খ i ও iii
গ iii　　ঘ i, ii ও iii

২৬৭. দেহের রক্তের pH অপরিবর্তিত রাখার জন্য যে বাফার সিস্টেম কাজ করে— [য.বো.'২১]
i. কার্বনেট বাফার　ii. বাইকার্বনেট বাফার
iii. ফসফেট বাফার
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii　　**খ** ii ও iii
গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৬৮. $A\ (H_2O) \xrightarrow{\Delta} B(H_3O^+)$ উদ্দীপক মতে- [ঢা.বো.'১৫]
i. A ও B এর আকৃতি একই
ii. উভয়ের কেন্দ্রীয় পরমাণু সংকরণ একই
iii. A এর pH = 7
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii　　খ i ও iii
গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

২৬৯. pH কমে গেলে জমিতে ব্যবহৃত হয়— [রা.বো.'১৬]
i. চুন　ii. ক্যালসিয়াম সার
iii. ম্যাগনেসিয়াম সার
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii　　খ ii ও iii
গ i ও iii　　**ঘ** i, ii ও iii

২৭০. হ্যান্ডারসন– হ্যাসেলবাখ সমীকরণ দ্বারা করা যায়– [রা.বো.'১৭]
i. বাফার দ্রবণের pH গণনা
ii. বিয়োজন ধ্রুবক নির্ণয়
iii. জ্ঞাত pH এর বাফার দ্রবণ তৈরি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii　　খ ii ও iii
গ i ও iii　　**ঘ** i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক প্রশ্নোত্তর

❑ **নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৭১ ও ২৭২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**
$$P_2(g)+Q_2(g) \rightleftharpoons 2PQ(g), \Delta H = + YKJ$$

২৭১. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটিতে চাপের প্রভাব কীরূপ হবে? [ঢা.বো.'২৩]
ক চাপ বাড়ালে উৎপাদ কমে
খ চাপ কমালে উৎপাদ বাড়ে
গ চাপের প্রভাব নেই　　ঘ K_p কমবে

২৭২. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে K_p ও K_c এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি? [ঢা.বো.'২৩]
ক $K_P = K_C(RT)^{-1}$　　খ $K_C = K_P(RT)^{-1}$
গ $K_P = K_C$　　ঘ $K_P = K_C(RT)^2$

❑ **নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৭৩ ও ২৭৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**
$X_2(g) + 3Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY_3(g), \Delta H = -ve$ বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থায় X_2, Y_2 এবং XY_3 এর ঘনমাত্রা যথাক্রমে 0.18, 0.56 এবং 0.12 mol L^{-1}.

২৭৩. বিক্রিয়াটির K_C এর মান হলো- [রা.বো.'২৩; চ.বো.'২৩]
ক 0.45　　খ 1.19
গ 2.2　　ঘ 2.9

২৭৪. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিক্রিয়ার XY_3 এর উৎপাদন বৃদ্ধিতে গৃহীত পদক্ষেপ– [রা.বো.'২৩; চ.বো.'২৩]
i. তাপমাত্রা বাড়াতে হবে　ii. চাপ বাড়াতে হবে
iii. XY_3 বিক্রিয়া পাত্র থেকে সরিয়ে দিতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii　　**খ** ii ও iii
গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

❑ **নিচের উদ্দীপকটি থেকে পরবর্তী প্রশ্ন দুটির উত্তর দাও:**
$2SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow[V_2O_5]{450-500°C} 2SO_3(g); \Delta H = -198$ kJ/mol বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে-

২৭৫. K_p ও K_c এর সম্পর্ক কোনটি? [য.বো.'২৩]
ক $K_p = K_c(RT)^{-1}$　　খ $K_p = K_c(RT)$

গ $K_p = K_c(RT)^{-2}$ ঘ $K_c = K_p(RT)^{-1}$

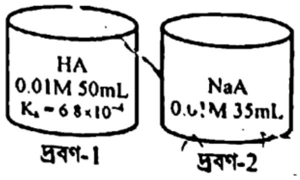
২৭৬. বিক্রিয়াটির বৈশিষ্ট্য হলো- [রা.বো.'২৩]

i. সম্মুখ বিক্রিয়ার আয়তনের সংকোচন ঘটে
ii. অধিক পরিমাণ O_2 যোগে বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থা বামে সরে যাবে
iii. পশ্চাৎমুখী বিক্রিয়াটি তাপহারী হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৭৭ ও ২৭৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৭৭. দ্রবণ-1 এর pH কত? [ব.বো.'২৩]

ক 2.28 খ 5.28
গ 2.58 ঘ 5.82

২৭৮. দ্রবণ-1 ও দ্রবণ-2 পরস্পর মিশ্রিত করলে– [ব.বো.'২৩]

i. HA এর দ্রাব্যতা হ্রাস পাবে
ii. মিশ্রণটির প্রকৃতি অম্লীয় হবে
iii. মিশ্রণটি pH পরিবর্তনে বাধা দিতে সক্ষম

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii **ঘ** i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৭৯ ও ২৮০নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_3(g)$ বিক্রিয়ার 25°C তাপমাত্রায় এবং 3.atm চাপে $PCl_5(g)$ 80% বিয়োজিত হয়।

২৭৯. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় K_p এর মান কত? [সি.বো.'২৩]

ক 2.33 atm খ 3.33 atm
গ 4.33 atm ঘ 5.33 atm

২৮০. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে– [সি.বো.'২৩]

i. Cl_2 এর আংশিক চাপ 1.332 atm
ii. PCl_5 এর মোল ভগ্নাংশ 0.111
iii. চাপ বৃদ্ধি করলে PCl_3 এর উৎপাদন কমে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii **ঘ** i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৮১ ও ২৮২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি বদ্ধপাত্রে 2.5 মোল HI কে 400°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা হল। সাম্যাবস্থায় 25% HI বিয়োজিত হয়।

$2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g); \Delta H = -Ve$

২৮১. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির K_p এর মান কত? [দি.বো.'২৩]

ক 0.16 **খ** 0.0277
গ 0.0177 ঘ 0.0123

২৮২. উদ্দীপকে বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে– [দি.বো.'২৩]

i. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে সাম্যের অবস্থান বামদিকে সরে যায়
ii. চাপ বাড়লে K_p এর মান বাড়বে
iii. K_P ও K_C এর মান সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

80mL 0.15M NH_4OH দ্রবণে 40mL 0.25M HCl দ্রবণ যোগ করা হলো।

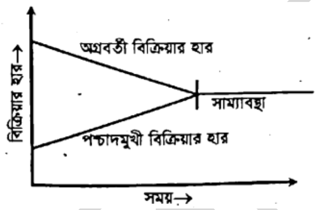
২৮৩. উদ্দীপক মিশ্রণে কোনটি অতিরিক্ত থাকবে? [ম.বো.'২৩]

ক 40 মিলিমোল NH_4OH
খ 20 মিলিমোল HCl
গ 2 মিলিমোল HCl **ঘ** 2 মিলিমোল NH_4OH

২৮৪. উদ্দীপক মিশ্রণের pH হ্রাস করতে হলে কোনটি যোগ করতে হবে? [ম.বো.'২৩]

ক HNO_3 খ NH_4OH
গ NH_4Cl ঘ NaOH

❑ নিচের সাম্যাবস্থার চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৯২৭ ও ৯২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৮৫. সাম্যাবস্থায় নিচের কোনটি সঠিক? [চ.বো.'২২]

ক প্রভাবকের প্রভাব আছে খ পশ্চাদমুখী বিক্রিয়ার হার বেশি
গ সম্মুখমুখী বিক্রিয়ার হার বেশি
ঘ কখনো বিক্রিয়া সম্পূর্ণ হয় না

২৮৬. সাম্যাবস্থায় বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা বৃদ্ধি করলে— [চ.বো.'২২]

i. সাম্যাবস্থার পরিবর্তন ঘটে
ii. সাম্যধ্রুবকের মানের কোনো পরিবর্তন ঘটে না
iii. সাম্যাবস্থা ডান দিকে সরে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii **ঘ** i, ii ও iii

❑ উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

$A_2 + B_2 \rightleftharpoons 2AB$ → 300°C, → 2L

এখানে, AB, A, B এর মোলসংখ্যা সাম্যাবস্থায় যথাক্রমে 13, 8, 10.

২৮৭. বিক্রিয়াটির সাম্যধ্রুবকের মান কত? [সি.বো.'২২]

ক 2.112 খ 1.763
গ 1.256 ঘ 0.473

২৮৮. এই বিক্রিয়ার, K_p ও K_c এর সম্পর্ক কীরূপ? [সি.বো.'২২]

ক $K_p > K_c$ খ $K_p < K_c$
গ $K_p = K_c$ ঘ $K_p \neq K_c$

❑ উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

50 mL 0.18 M CH_3COOH দ্রবণে 60 mL 0.10M NaOH দ্রবণ যোগ করা হল। $pK_a = 4.76$.

২৮৯. উদ্দীপক দ্রবণে কোনটি অতিরিক্ত থাকবে? [দি.বো.'২২]

ক 10 mL 0.10M NaOH
খ 10 mL 0.18M CH_3COOH
গ 9 mL 1.0M NaOH
ঘ 3 mL 1.0M CH_3COOH

২৯০. উদ্দীপক দ্রবণের সামান্য পরিমাণ H_2SO_4 যোগ করলে কী ঘটবে? [দি.বো.'২২]

ক pH বাড়বে **খ** pH স্থির থাকবে

Ⓖ H^+ এর ঘনমাত্রা বাড়বে Ⓓ OH^- আয়নের ঘনমাত্রা কমবে

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৯১ ও ২৯২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$NH_4OH + aq \rightarrow [A] + OH^-$

২৯১. উদ্দীপক 'A' এর জন্য প্রযোজ্য তথ্য হলো— [ম.বো.'২২]

i. নেসলার দ্রবণের সাথে বাদামী অধঃক্ষেপ দেয়
ii. এর আকৃতি চতুস্তলকীয়
iii. এর মধ্যে সমযোজী, সন্নিবেশ ও আয়নিক বন্ধন বিদ্যমান

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓚ i ও ii Ⓛ i ও iii
Ⓖ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২৯২. উদ্দীপকে OH^- আয়নের গাঢ়ত্ব 0.02M হলে এর pH কত হবে? [ম.বো.'২২]

Ⓚ 12.60 **Ⓛ 12.30**
Ⓖ 1.70 Ⓓ 1.40

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৯৩ ও ২৯৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$2AB_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g); \Delta H = -Ve$

২৯৩. সাম্য বিক্রিয়াটিতে- [ম.বো.'২২]

i. K_p একক atm^{-1} ii. $K_c = K_pRT$
iii. তাপমাত্রা পরিবর্তনে K_p এর মান পরিবর্তিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓚ i ও ii Ⓛ ii ও iii
Ⓖ i ও iii **Ⓓ i, ii ও iii**

২৯৪. সাম্য বিক্রিয়াটিতে $AB_3(g)$ এর উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে— [ম.বো.'২২]

i. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে ii. চাপ বৃদ্ধি করলে
iii. বিক্রিয়ার পাত্র থেকে $AB_3(g)$ গ্যাস অপসারণ করলে

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓚ i ও ii **Ⓛ ii ও iii**
Ⓖ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী প্রশ্নটির উত্তর দাও:

কতগুলো এসিডের pK_a মান হলো:

A = 4.7, B=3.25, C = 6.4, D = 1.8

২৯৫. শক্তিশালী এসিড কোনটি? [রা.বো.'২১]

Ⓚ D Ⓛ B
Ⓖ A Ⓓ C

২৯৬. নিচের কোন দ্রবণের pH মান সবচেয়ে বেশি? [রা.বো.'২১]

Ⓚ 10^{-2} M HCl Ⓛ 5×10^{-2} M H_2SO_4
Ⓖ 10^{-1} M NaOH Ⓓ 10^{-4} M Na_2CO_3

❑ উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ + তাপ

২৯৭. উদ্দীপক বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা কমালে কি ঘটে? [কু.বো.'১৯]

Ⓚ K_c এর মান বৃদ্ধি পায় Ⓛ K_p এর মান বৃদ্ধি পায়
Ⓖ বিক্রিয়ার হার বৃদ্ধি পায় Ⓓ সাম্যাবস্থা বাম দিকে যায়

২৯৮. উদ্দীপক বিক্রিয়ার জন্য K_p এর একক কোনটি? [কু.বো.'১৯]

Ⓚ atm **Ⓛ atm^{-1}**
Ⓖ atm^2 Ⓓ atm^{-2}

❑ $A_2 + B_2 \rightleftharpoons AB$ বিক্রিয়ার আলোক ২৯৯ ও ৩০০নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৯৯. উদ্দীপকের K_p এর একক কোনটি? [চ.বো.'১৯]

Ⓚ atm Ⓛ atm^{-1}
Ⓖ atm^{-2} **Ⓓ atm^{-1}**

৩০০. বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে — [চ.বো.'১৯]

Ⓚ $K_p = K_c$ Ⓛ $K_p = K_c(RT)^{-2}$
Ⓖ $K_p = K_c(RT)^{-1}$ Ⓓ $K_c = K_p(RT)^{-2}$

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৩০১ ও ৩০২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g); AH = +ve$

৩০১. উপরের বিক্রিয়াটিতে চাপ বাড়ালে কী ঘটে? [দি.বো.'২১]

Ⓚ উৎপাদ বাড়ে Ⓛ K_p বাড়ে
Ⓖ বিক্রিয়ক বাড়ে **Ⓓ চাপের কোনো প্রভাব নেই**

৩০২. যদি তাপমাত্রা বাড়ানো হয় তাহলে— [দি.বো.'২১]

i. K_p বাড়ে
ii. সাম্যাবস্থার কোনো পরিবর্তন হয় না
iii. সাম্যাবস্থা সামনের দিকে অগ্রসর হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓚ i ও ii Ⓛ ii ও iii
Ⓖ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকের আলোকে এবং ৩০৩ ও ৩০৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ বিক্রিয়াটির সাম্যবস্থায় বিয়োজন মাত্রা α হলে এবং গ্যাস মিশ্রণের মোট চাপ P.

৩০৩. সাম্যাবস্থায় NO_2 এর আংশিক চাপ হলো— [চ.বো.'১৯]

Ⓚ $\frac{2\alpha.P}{1-\alpha}$ **Ⓛ $\frac{2\alpha.P}{1+\alpha}$**
Ⓖ $\frac{\alpha.P}{1+\alpha}$ Ⓓ $\frac{\alpha.P}{1-\alpha}$

৩০৪. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে— [চ.বো.'১৯]

i. $K_p = \frac{(1-\alpha).P}{\alpha}$ ii. $K_p = \frac{4\alpha^2.P}{1-\alpha^2}$
iii. $K_p = K_c(RT)$

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓚ i ও ii Ⓛ i ও iii
Ⓖ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকের আলোকে এবং ৩০৫ ও ৩০৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$2AB_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g); \Delta H = -ve.$

৩০৫. সাম্য বিক্রিয়াটিতে— [সি.বো.'১৯]

i. K_p এর একক atm ii. $K_c = K_pRT$
iii. তাপমাত্রা পরিবর্তনে K_p এর মান পরিবর্তন হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓚ i ও ii Ⓛ i ও iii
Ⓖ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

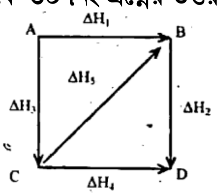
৩০৬. সাম্য বিক্রিয়াটিতে $AB_3(g)$ এর উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে— [সি.বো.'১৯]

i. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে ii. চাপ বৃদ্ধি করলে
iii. বিক্রিয়া পাত্র থেকে $AB_3(g)$ অপসারণ করলে

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓚ i ও ii Ⓛ i ও iii
Ⓖ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

❑ উদ্দীপকের আলোকে ৩০৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

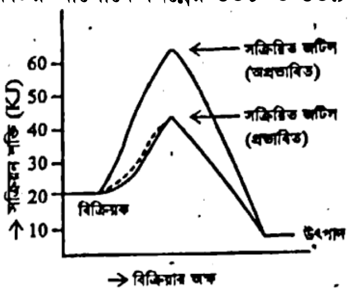


৩০৭. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে যা প্রযোজ্য— [দি.বো.'১৭]

i. $\Delta H_3 + \Delta H_4 = \Delta H_1 + \Delta H_2$

ii. $\Delta H_1 = \Delta H_3 + \Delta H_5$
iii. $\Delta H_4 = \Delta H_5 + \Delta H_2$
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ ii ও iii
ⓜ i ও iii ⓝ i, ii ও iii

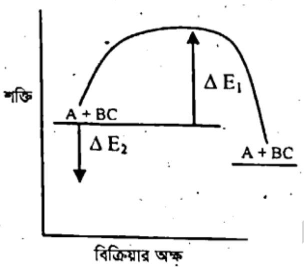
❑ উদ্দীপকটির আলোকে নিম্নের ৩০৮ ও ৩০৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩০৮. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি – [দি.বো.'১৬]
i. তাপোৎপাদী ii. তাপহারী
iii. প্রভাবক দ্বারা প্রভাবিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ ii ও iii
ⓜ i ও iii ⓝ i, ii ও iii

৩০৯. প্রভাবিত বিক্রিয়ায় সক্রিয়ন শক্তি হ্রাসের পরিমাণ – [দি.বো.'১৬]
ⓚ 10 KJ ⓛ 20 KJ
ⓜ 30 KJ ⓝ 40 KJ

❑ উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ৩১০ ও ৩১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩১০. বিক্রিয়াটিতে সক্রিয়ন শক্তি কোনটি? [দি.বো.'১৫]
ⓚ ΔE_1 ⓛ ΔE_2
ⓜ $\Delta E_1 + \Delta E_2$ ⓝ $\Delta E_1 - \Delta E_2$

৩১১. উদ্দীপকের কতিপয় তথ্য নিম্নরূপ– [দি.বো.'১৫]
i. এনথালপির পরিবর্তন হলো ΔE_2
ii. বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী
iii. বিক্রিয়কের শক্তি > উৎপাদের শক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii
ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

❑ নিচের সমীকরণটি লক্ষ কর এবং ৩১২ ও ৩১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$HA + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$

৩১২. বিক্রিয়াটিতে অনুবন্ধী অম্ল-ক্ষারক যুগল কোনটি? [ব.বো.'১৫]
ⓚ HA, H_2O ⓛ HA, A^-
ⓜ A^-, H_3O^+ ⓝ H_2O, A^-

৩১৩. **1L** আয়তনবিশিষ্ট পাত্রে সংঘটিত বিক্রিয়ায় অম্লের বিয়োজন মাত্রা **70%** হলে K_c এর মান কত? [ব.বো.'১৫]
ⓚ 1.00 ⓛ 1.30
ⓜ 1.53 ⓝ 1.63

❑ উদ্দীপকটির আলোকে নিম্নের ৩১৪ ও ৩১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

বদ্ধপাত্রে $CaCO_3$ নিম্নরূপে নিয়োজিত হয়-

$CaCO_3(s) \overset{\Delta}{\rightleftharpoons} CaO(s) + CO_2(g)$

৩১৪. বিক্রিয়াটিকে একমুখী করতে হলে- [দি.বো.'১৬]
i. পাত্রের ঢাকনা খুলে দিতে হবে
ii. উৎপাদকের কস্টিক সোডা দ্রবণে চালনা করতে হবে
iii. প্রভাবক ব্যবহার করতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ ii ও iii
ⓜ i ও iii ⓝ i, ii ও iii

৩১৫. উৎপাদ গ্যাসটির অক্সিজেন পরমাণুতে সৃষ্ট সংকরণ হলো-[দি.বো.'১৬]
ⓚ sp^3 ⓛ sp^2
ⓜ sp ⓝ dsp^2

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৩১৬ ও ৩১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g);\ \Delta H = -192KJ.$

৩১৬. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে K_p এর একক নিম্নের কোনটি? [রা.বো.'১৬]
ⓚ atm ⓛ atm^{-1}
ⓜ atm^{-2} ⓝ atm^2

৩১৭. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থা ডানদিকে স্থানান্তরের ক্ষেত্রে– [রা.বো.'১৬]
i. তাপ বাড়াতে হবে ii. তাপমাত্রা কমাতে হবে
iii. উৎপাদ অপসারণ করতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ ii ও iii
ⓜ i ও iii ⓝ i, ii ও iii

❑ উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ৩১৮ ও ৩১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$A + B \rightleftharpoons C + 2D;\ \Delta H = +X$

৩১৮. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটিতে K_p এর একক নিচের কোনটি? [ব.বো.'১৭]
ⓚ $(molL^{-1})^2$ ⓛ $(mol^{-1}L)^2$
ⓜ $molL^{-1}$ ⓝ $(mol^{-1}L)^2$

৩১৯. **D** এর উৎপাদন বৃদ্ধিতে তোমার করণীয় কি? [ব.বো.'১৭]
i. তাপমাত্রা বাড়াতে হবে ii. চাপ কমাতে হবে
iii. বিক্রিয়াস্থল থেকে দ্রুত C কে সরিয়ে নিতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii
ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

❑ নিচের গ্যাসীয় উভমুখী বিক্রিয়াটি লক্ষ কর এবং ৩২০ ও ৩২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g);\ \Delta H = +ve$

৩২০. বিক্রিয়াটিতে চাপ বাড়ালে কি হবে? [দি.বো.'১৫]
ⓚ উৎপাদের ঘনমাত্রা বাড়বে
ⓛ K_p এর মান বাড়বে
ⓜ বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা বাড়বে
ⓝ চাপের কোনো প্রভাব নেই

৩২১. বিক্রিয়াটিতে তাপমাত্রা বাড়ালে কি হবে? [দি.বো.'১৫]
i. K_p এর মান বাড়বে ii. সাম্যাবস্থার পরিবর্তন হবে না
iii. সাম্যাবস্থা ডান দিকে সরে যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii
ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৩২২ ও ৩২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g);\ \Delta H = +ve$

৩২২. বিক্রিয়াটিতে প্রভাবক যোগ করলে কি ঘটবে? [ঢা.বো.'১৬]
ক K_c বৃদ্ধি পাবে খ K_p বৃদ্ধি পাবে
গ বিক্রিয়ার হার বৃদ্ধি পাবে ঘ সাম্যাবস্থা ডান দিকে সরে যাবে

৩২৩. বিক্রিয়াটিতে K_c এর একক কোনটি? [ঢা.বো.'১৬]
ক $mol^{-2}L^2$ খ L^2mol^2
গ $L^{-2}mol^{-2}$ ঘ mol^2L^2

❑ উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ৩২৪ ও ৩২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
$AB_2(g) + \frac{1}{2}B_2(g) \rightleftharpoons AB_3(g); \Delta H = + ve$

৩২৪. বিক্রিয়াটিতে K_p এর একক কোনটি? [চ.বো.'১৬]
ক $atm^{\frac{1}{2}}$ খ $atm^{-\frac{1}{2}}$
গ atm^2 ঘ atm^{-2}

৩২৫. AB_3 এর উৎপাদন বৃদ্ধিতে করণীয়- [চ.বো.'১৬]
i.তাপমাত্রা কমাতে হবে
ii. চাপ কমাতে হবে
iii. B_2 এর সরবরাহ বাড়াতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৩২৬ ও ৩২৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
সাম্য বিক্রিয়া: $AB_3(g) \rightleftharpoons \frac{1}{2}A_2(g) + \frac{3}{2}B_2(g)$ – তাপ

৩২৬. এ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে K_p ও K_c এর সম্পর্ক কোনটি? [সি.বো.'২১]
ক $K_p = k_c(RT)^2$ খ $K_p = k_c(RT)^1$
গ $K_p = k_c(RT)^{-1}$ ঘ $K_p = k_c(RT)^{-2}$

৩২৭. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে– [সি.বো.'২১]
i. $\frac{1}{T}$ এর মান বৃদ্ধি পেলে K_p-এর মান হ্রাস পায়
ii. চাপ বৃদ্ধি করলে AB_3 এর উৎপাদন বৃদ্ধি পায়
iii. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে সাম্যের অবস্থান ডান দিকে সরে যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

❑ নিম্নের বিক্রিয়াটি বিবেচনা করে ৩২৮ ও ৩১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
$\Delta H = -92\ kJmol^{-1}$

৩২৮. বিক্রিয়াটির K_p-এর একক কি? [য.বো.'১৭]
ক atm^{-2} খ atm^{-1}
গ atm ঘ atm^2

৩২৯. উৎপাদের গঠন তাপ কত $KJmol^{-1}$? [য.বো.'১৭]
ক + 92 খ +46
গ –46 ঘ – 92

❑ প্রদত্ত উদ্দীপক হতে ৩৩০ ও ৩৩১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
T°C তাপমাত্রা ও 2.0 atm চাপে নিম্নের বিক্রিয়াটি সাম্যাবস্থায় আছে–
$A_2B_4(g) \rightleftharpoons 2\ AB_2(g); \Delta H = 55.3\ kJ$

৩৩০. বিক্রিয়াটির বিয়োজন মাত্রা 15% হলে K_p এর মান কত atm? [কু.বো.'২১]
ক 0.351 খ 0.184
গ 0.176 ঘ 0.053

৩৩১. বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থায়– [কু.বো.'২১]
i. তাপমাত্রা বাড়ালে আরো AB_2 উৎপন্ন হবে
ii. চাপ বাড়ালে K_p এর মান বাড়বে
iii. $K_c = K_p(RT)^{-1}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

❑ উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ৩৩২ ও ৩৩৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
$AB_3(g) \rightleftharpoons AB(g) + B_2(g), \Delta H = + x$ বিক্রিয়াটি 2 লিটার একটি পাত্রে সংঘটিত করা হয়। সাম্যাবস্থায় AB_3 এর বিয়োজনের পরিমাণ 40%।

৩৩২. বিক্রিয়াটিতে K_c এর মান কত? [ঢা.বো.'১৫]
ক $0.08molL^{-1}$ খ $0.08mol^{-1}L$
গ $0.01.33molL^{-1}$ ঘ $0.1..mol^{-1}L$

৩৩৩. উদ্দীপকে উল্লেখিত বিক্রিয়াটিতে অই এর উৎপাদন বৃদ্ধিতে গৃহীত পদক্ষেপ- [ঢা.বো.'১৫]
i. তাপমাত্রা বাড়াতে হবে ii. চাপ বাড়াতে হবে
iii. AB কে বিক্রিয়া পাত্র থেকে সরিয়ে দিতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

❑ নিম্নের বিক্রিয়া অনুসারে ৩৩৪ ও ৩৩৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
$MX_5 \rightleftharpoons MX_3 + X_2$
[বিয়োজন মাত্রা α ও মোট চাপ 1 atm]

৩৩৪. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার K_p এর মান– [চ.বো.'২১]
i. $\frac{\alpha^2}{1-\alpha}$ ii. $\frac{\alpha^2}{1-\alpha^2}$
iii. $K_c\ (RT)$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৩৫. উদ্দীপকে M এর পারমাণবিক সংখ্যা 15 হলে বিক্রিয়ক যৌগটির- [চ.বো.'২১]
i. আকৃতি ত্রিকোণাকার দ্বিপিরামিডীয়
ii. সংকরণ sp^3d
iii. সিগমা বন্ধন 5টি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৩৩৬ ও ৩৩৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
25°C তাপমাত্রায় 1.5 atm চাপে সাম্যাবস্থায় 15.6% PCl_5 বিয়োজিত হয়। PCl_5 এবং Cl_2 গ্যাসের আংশিক চাপ যথাক্রমে 1.095 এবং 0.202 atm.

৩৩৬. K_p এর মান কত? [ঢা.বো.'১৭]
ক 2.74×10^{-2} atm খ 2.84×10^{-2} atm
গ 3.74×10^{-2} atm ঘ 5.74×10^{-2} atm

৩৩৭. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় যদি PCl_5 যোগ করা হয়, তবে- [ঢা.বো.'১৭]
i. বিক্রিয়া সম্মুখ দিকে অগ্রসর হবে
ii. বিক্রিয়া পশ্চাৎ দিকে অগ্রসর হবে
iii. সাম্যাবস্থায় পরিবর্তন ঘটবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও iii
গ iii ঘ i, ii ও iii

❑ উদ্দীপক হতে ৩৩৮ ও ৩৩৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$X_2(g) + 3Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY_3(g); \Delta H = -Ve$

৩৩৮. সাম্যাবস্থায় বিক্রিয়াটিতে X_2 গ্যাস প্রবেশ করালে- [য.বো.'১৬]

i. সাম্যাবস্থার অবস্থান সম্মুখ দিয়ে সরে যাবে

ii. সাম্যাংকের মান বৃদ্ধি পাবে

iii. উৎপাদের পরিমাণ হ্রাস পাবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i　　খ i ও ii

গ ii ও iii　　ঘ i, ii ও iii

৩৩৯. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে K_c ও K_p এর সম্পর্কের সমীকরণ কোনটি? [য.বো.'১৬]

ক $K_p = K_c$　　খ $K_p = K_c(RT)^{-2}$

গ $K_c = K_p(RT)^{-2}$　　ঘ $K_c = K_p(RT)^2$

❑ বিক্রিয়াটি লক্ষ কর এবং ৩৪০ ও ৩৪১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_2O^+$

৩৪০. বিক্রিয়াটি অণুবন্ধী ক্ষারক কোনটি? [চ.বো.'২১]

ক CH_3COOH　　খ H_2O

গ CH_3COO^-　　ঘ H_2O^+

৩৪১. উদ্দীপকে অম্লের ঘনমাত্রা **0.001M** এবং বিয়োজন মাত্রা **10%** হলে, K_a এর মান কত? [চ.বো.'২১]

ক 0.00001　　খ 0.0001

গ 0.001　　ঘ 0.1

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী প্রশ্নটির উত্তর দাও:

কতগুলো এসিডের pK_a মান হলো:

A = 4.7, B = 3.25, C = 6.4, D = 1.8.

৩৪২. শক্তিশালী এসিড কোনটি? [রা.বো.'২১]

ক D　　খ B

গ A　　ঘ C

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৩৪৩ ও ৩৪৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

V লিটার আয়তনের একটি বদ্ধপাত্রে ১ মোল N_2O_4 কে উত্তপ্ত করা হলে সাম্যাবস্থায় α মোল বিয়োজিত হয়। গ্যাস মিশ্রণের মোট চাপ P.

$$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g).$$

৩৪৩. সাম্যাবস্থায় NO_2 এর আংশিক চাপ [চ.বো.'১৭]

ক $\frac{2\alpha p}{1-\alpha}$　　খ $\frac{2\alpha \times p}{1+\alpha}$

গ $\frac{\alpha \times p}{1+\alpha}$　　ঘ $\frac{\alpha \times p}{1-\alpha}$

৩৪৪. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার জন্য কোন সম্পর্কটি সঠিক? [চ.বো.'১৭]

i. $K_c = \frac{4\alpha^2}{(1-\alpha)V}$　　ii. $K_p = \frac{4\alpha^2 p}{1-\alpha^2}$

iii. $K_p = \frac{(1-\alpha)p}{\alpha}$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i, ii　　খ ii, iii

গ i ও iii　　ঘ i, ii ও iii

❑ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৩৪৫ ও ৩৪৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

80 mL 0.25M NH_4OH দ্রবণে 20mL 0.25M HCl দ্রবণ যোগ করা হলো।

৩৪৫. উদ্দীপক মিশ্রণে অতিরিক্ত এসিড বা ক্ষারের পরিমাণ কত? [সি.বো.'১৭]

ক 60 mL NH_4OH　　খ 40 mL NH_4OH

গ 100 mL HCl　　ঘ 20 mL HCl

৩৪৬. উদ্দীপক মিশ্রণটির **pH** পরিবর্তন করতে হলে নিম্নের কোনটি সামান্য যোগ করতে হবে? [সি.বো.'১৭]

ক NH_4OH　　খ HNO_3

গ HCOOH　　ঘ CH_3COOH

মুহিব রসায়ন