MODEL QUESTION

Class - XII : CHEMISTRY : Pre-Board/Board Final Exam. : 2022-23 : Marks - 70

I. সঠিক উত্তরটি বাছাই কর :- 1x10=10

1. $A \longrightarrow B$ এই রাসায়নিক বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে দেখা যায় যে 'A' এর গাঢ়ত্ব চারগুণ বৃদ্ধি করা হলে বিক্রিয়া হার দ্বিগুণ হারে বৃদ্ধি পায় বিক্রিয়ার ক্রম হল –

   (a) দুই (b) এক (c) অর্ধেক (d) শূন্য

2. নিম্নলিখিত কোন্‌টির ক্ষেত্রে 0.1 m গাঢ়ত্বের জলীয় দ্রবনের হিমাঙ্ক অধিক –

   (a) KCl (b) $C_6H_{12}O_6$ (c) $Al_2(SO_4)_3$ (d) K_2SO_4

3. নিম্নলিখিত কোষ বিক্রিয়াটির তড়িৎচালক বলের মান হবে –

   $Fe(s) + 2Ag^+(aq) \longrightarrow Fe^{2+}(aq) + 2Ag(s)$

   $Ag^+(aq) + e^- \longrightarrow Ag(s)$; $E° = –0.80V$

   $Fe^{2-}(aq) + 2e^- \longrightarrow Fe(s)$; $E° = –0.44V$

   (a) 1.16V (b) 1.24V (c) 2.04V (d) –1.16V

4. জারণ স্তরের সুস্থিতির সঠিক ক্রম কোন্‌টি ?

   (a) $Ti^{3+} > Ti^{4+}$ (b) $Mn^{2+} > Mn^{3+}$ (c) $Fe^{2+} > Fe^{3+}$ (d) $Cu^+ > Cu^{2+}$

5. $K_3[Cr(C_2(C_2O_4)_3]$ যৌগে Cr এর সর্বগাঙ্ক সংখ্যা ও জারণস্তর হল যথাক্রমে –

   (a) 3 এবং +3 (b) 3 এবং 0 (c) 6 এবং +3 (d) 4 এবং +2

6. কোন্ এ্যালকোহলটি সর্বাধিক সুস্থিত কার্বোক্যাটায়ন প্রদান করে ?

   (a) 2-মিথাইল-1-প্রোপানল (b) 2-Me-2 প্রোপানল

   (c) 1-বিউটানল (d) 2-বিউটানল

7. গ্যাব্রিয়েল থ্যালামাইড (Gabriel Pthalamide) বিক্রিয়ায় প্রস্তুত করা যায় কোন্ অ্যামিন যৌগটি ?

   (a) n-বিউটাইল অ্যামিন (b) ট্রাই ইথাইল অ্যামিন

   (c) টার্ট বিউটাইল অ্যামিন (d) নিউপেন্টাইল অ্যামিন

8. $CH_3 - CH(CH_3) - CH = CH_2 + HBr \longrightarrow$ A (মুখ্য পদার্থ) ; A হল –

   (a) $(CH_3)_2\,C(Br)CH_2\,CH_3$ (b) $CH_3\,CH(Br) - CH(CH_3)_2$

   (c) $(CH_3)_2\,CH - CH_2 - CH_2Br$ (d) $Br - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2\,CH_3$

9. C_5H_{10} আনবিক সংকেত বিশিষ্ট কোন্ যৌগটির ওজোনোলিসিসের ফলে অ্যাসিটোন পাওয়্যা যায় ?

   (a) 2-মিথাইল-2-বিউটিন (b) 3-মিথাইল-1-বিউটিন

   (c) মাইক্লোপেন্টিন (d) 2-মিথাইল-1-বিউটিন

10. $\alpha - (D+)$ – গ্লুকোজ এবং $\beta - D - (+)$ গ্লুকোজ পরস্পরের -

    (a) কনফরমারস (b) এপিমারস (c) অ্যানোমারস (d) এনসশিওমারস

II. এক বাক্যে/শব্দে উত্তর দাও :- 1x20=20

11. 0.1 M $Ba(NO_3)_2$ এর দ্রবনের ভ্যান্টহফ গুণকের মান 2.74 হলে বিয়োজন মাত্রা কত ?

12. বীপরিত অভিস্রাবন কাকে বলে ?

[Contd...P/2]

13. S.I. পদ্ধতিতে মোলার পরিবাহীতার একক কি ?

14. প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ুকাল উষ্ণতার উপর নির্ভর করে কিনা আলোচনা কর।

15. নিম্নলিখিত আয়নগুলির মধ্যে কোন্‌টি তিরশ্চুম্বকীয় ও বর্ণহীন) ?
Mn^{2+}, Co^{3+}, Ni^{2+}, Ti^{4+}

16. নিম্নলিখিত তড়িৎদ্বার বিভবের মান অনুযায়ী Cr^{3+}, Mn^{3+} ও Fe^{3+} আয়নগুলিকে +2 জারণস্তরে উপনীত হওয়ার প্রবণতার উর্ধ্বক্রমে বিন্যস্ত করো।
$E^\circ_{Cr^{3+}/Cr} = -0.40V$ $E^\circ_{Mn^{3+}/Mn^{2+}} = +1.5V$ $E^\circ_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = 0.8V$.

17. ট্রিস (ইথিলীন ডাই অ্যামিন) কোবাল্ট (III) ডাইক্লোরাইডের সংকেত লেখো।

18. $[Fe(C_2O_4)(H_2O)_4]_2SO_4$ এর I.U.P.A.C. নাম লিখো।

19. হাইস্পিন d^4 অষ্টতলকীয় যৌগের ক্ষেত্রে C.F.S.E. এর মান কত ?

20. $CH_3Br + \overset{\ominus}{n\ddot{u}} \longrightarrow CH_3 - nu + B\ddot{r}$
নিউক্লিওফাইলগুলি যদি PhO^- (I), AcO^- (II), HO^- (III), CH_3O^- (IV) ইত্যাদি হয় তাহলে এর মধ্যে সর্বোৎকৃষ্ট নিউক্লিওফাইল কোন্‌টি ?

21. কোলবে স্মিডট বিক্রিয়ার একটি উদাহরণ দাও।

22. $(CH_3)_2\,CH - O - CH_3 \xrightarrow{HI} A + B.$

23. পার্থক্য দেখাও :- ফেনল ও ব্যাঞ্জাইল অ্যালকোহল।

24. রূপান্তর কর :- ইথানল $\longrightarrow$ ইথাইন।

25. ফেনল আম্লিক ধর্ম দেখায় কেন ?

26. I.U.P.A.C. নামকরণ লেখো -
$$CH_3 - \underset{\substack{|\\ CH_3}}{C} - CH = CH - CHO$$

27. নিম্নলিখিত রূপান্তরে কি বিকারক ব্যবহৃত হয় ?
$$CH_3 - \underset{\substack{\|\\ O}}{C} - CH_3 \xrightarrow{?} CH_3 - \underset{\substack{|\\ CH_3}}{CH} - OH$$

28. $(CH_3)_2NH$, CH_3NH_2, $(CH_3)_3N$, NH_3 জলীয় দ্রবণে ক্ষারকীয়তার উর্ধ্বক্রমে সাজাও।

29. মিউটারোটেশান কি ?

30. নিউক্লিওসাইড ও নিউক্লিওটাইডের মধ্যে গঠনগত পার্থক্য কি ?

III. অতি সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও :- 2x4=8

31. 500K উষ্ণতায় Cl_2O_7 বিয়োজিত হয়ে Cl_2 ও O_2 তে পরিণত হয়। এটি একটি প্রথম ক্রমের বিক্রিয়া। বিক্রিয়া শুরু হওয়ার 1 মিনিট পর Cl_2O_7 এর চাপ 0.08 atm থেকে 0.04 atm হল। বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের মান নির্ণয় কর।

32. 750 mm পারদচাপে জলের স্ফুটনাঙ্ক 99.63°C। 500 gm জলে কত গ্রাম গ্লুকোজ যোগ করলে দ্রবণটি 100°C উষ্ণতায় ফুটবে?

33. জ্বালানীকোশে সংঘটিত বিক্রিয়ার সমীকরণ দাও।

[Contd...P/3]

34. হেনরির সূত্রটি বিবৃত কর। এর দুটি সীমাবদ্ধতা লেখো।

IV. সংক্ষিপ্ত উত্তর ভিত্তিক প্রশ্ন :- 3x2=6

35. $2N_2O_5 \longrightarrow 2NO_2 + ½O_2$ বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে N_2O_5 এর বিলুপ্তির হার 6.25×10^{-3} $mol^{-1}L^{-1}s^{-1}$ হলে NO_2 ও O_2 এর উৎপন্ন হওয়ার হার নির্ণয় কর।
উষ্ণতার গুণাঙ্ক কি ?

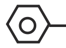
36. (i) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ যৌগের জ্যামিতিক আকৃতি ও চৌম্বকীয় আচরণ বর্ণনা কর।
(ii) চিলেটিং লিগ্যান্ড কি ?

VI. উত্তর দাও :- 4x4=16

37. (i) **কারণ ব্যাখ্যা কর :-**
(a) Mn^{3+}/Mn^{2+} যুগ্ম এর $E°$ এর মান (+1.5V) কিন্তু Cr^{3+}/Cr^{2+} এর যুগ্ম এর $E°$ এর মান (–0.4V).
(b) Mno ক্ষারীয় কিন্তু Mn_2O_7 আম্লিক।

(ii) **বিক্রিয়া সম্পূর্ণ কর :-**
(a) $Cr_2O_7^{2-} + H^+ + I^- \longrightarrow$
(b) $KMnO_4 + Na_2S_2O_3 + H_2O \longrightarrow$

38. (i) **কারণ ব্যাখ্যা কর :-**
মিথাইল ক্লোরাইড অপেক্ষা ক্লোরোবেঞ্জিন যৌগে C – Cl এর বন্ধন দৈর্ঘ্য অপেক্ষাকৃত ছোট।

(ii)  $–CH_2 – CH = CH_2 \xrightarrow{HBr} A$; (A) কে সনাক্ত কর।

(iii) **রূপান্তর কর :-** ক্লোরোবেঞ্জিন $\longrightarrow$ ফেনল।

(iv) নিম্নের জোড়টির মধ্যে কোন্‌টি অধিক দ্রুততার সঙ্গে SN_2 বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করবে ?
$(CH_3)_2 CH – CH_2 – CH_2 Br$ এবং $CH_3 – CH_2 – CH(CH_3) – CH_2 – Br$

39. (i) A ও B যৌগের নাম ও সংকেত লেখ :
$C_6H_5N_2^+Cl \xrightarrow[\Delta]{CuCN} A \xrightarrow{H_2O/H^+} B$

(ii) নিম্নলিখিত জোড়গুলির মধ্যে পার্থক্য দেখাও :
(i) অ্যানিলিন ও মিথাইল অ্যামিন।
(ii) অ্যানিলিন ও N-মিথাইল অ্যামিন।

(iii) $–NH_2$ গ্রুপ O/P নির্দেশক তথাপি অ্যানিলিন নাইট্রেশান বিক্রিয়ায় সেটা অ্যানিলিন মুখ্য পদার্থ রূপে পাওয়া যায়।

40. (i) ইনভার্ট সুগার কি ?
(ii) D.N.A. এর গঠনে কোন পিরিমিডিন ক্ষারটি অনুপস্থিত ?
(iii) প্রোটিনের সেকোন্ডারী গঠনে কি ধরণের বন্ধন বর্তমান ?
(iv) পেপটাইড বন্ধন ও গ্লাইকোসাইডিক বন্ধনের পার্থক্য কি লেখো।

[Contd...P/4]

VII. উত্তর দাও :- 5x2=10

41. (i) মোলার পারবাহীতা গাঢ়ত্বের সঙ্গে কিভাবে পরিবর্তিত হয় - ব্যাখ্যা কর।

(ii) AgCl এর তড়িৎবিশ্লেষণে নিম্নলিখিত বিক্রিয়া ক্যাথোডে সম্পন্ন হয় -

$Ag^{+}(aq) + e^{-} \longrightarrow Ag$; $E^{\circ} = +0.80V$

$H^{+}(aq) + e^{-} \longrightarrow \frac{1}{2}H_2$; $E^{\circ} = 0.00V$

প্রমাণ তড়িৎদ্বার বিভবের মানের ভিত্তিতে ক্যথোডে কোন বিক্রিয়াটি সম্ভব ও কেন ?

(iii) নিম্নের বিক্রিয়াটির ক্ষেত্র $E^{\circ}cell$ এবং ΔG° নির্ণয় কর। (25°C উষ্ণতায়)

$A^{2+}(aq) + B^{+}(aq) \longrightarrow A^{5+}(aq) + B(s)$

প্রদত্ত $K_C = 10^{10}$; 1F = 965000 C.

OR

(i) 2.5×10^{-4} M মিথানোয়িক অ্যাসিড দ্রবণের আপেক্ষিক পরিবাহীতা $5.25 \times 10^{-5} s\ cm^{-1}$। ঐ দ্রবণের মোলার পরিবাহীতা ও বিয়োজন মাত্রা নির্ণয় কর।

(ii) প্রদত্ত প্রমাণ তড়িৎদ্বার বিভবের মান থেকে নিম্নলিখিত ধাতুগুলিকে উহাদের বিজারণ ক্ষমতার উর্ধ্বক্রমে সাজাও :

$K^{+}/K = -2.93V$, $Ag^{+}/Ag = +0.80V$ $Hg^{2+}/Hg = +0.79V$

$Mg^{2+}/Mg = -2.73V$, $Cr^{3+}/Cr = 0.74V$.

(iii) $\frac{1}{2}H_2(g, 1atm) + \frac{1}{2}Cl_2(g, latm) \longrightarrow HCl(aq)$

বিক্রিয়াটির জন্য গ্যালভানীয় কোশ গঠন কর।

(iv) একটি অর্ধকোষের তড়িৎদ্বার বিভব সরাসরি নির্ণয় করা যায় না কেন ?

42. (i) $C_5H_{10}O$ আনবিক সংকেত বিশিষ্ট A যৌগটি 2, 4 DNP পরীক্ষায় সাড়া দেয় কিন্তু টলেন্স বিকারকের পরীক্ষায় সাড়া দেয় না, ঐ যৌগটিকে $C_3H_6O_2$ আনবিক সংকেত বিশিষ্ট 'B' যৌগে জারিত করা যায়। 'B' যৌগটি কার্বলিক অ্যাসিড। 'B' যৌগের লবণকে কোলবে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে হাইড্রোকার্বন 'C' পাওয়া যায়। 'A', 'B' ও 'C' সনাক্ত কর এবং প্রয়োজনীয় বিক্রিয়ার সমীকরণ দাও।

(ii) ক্যান্নিজারো বিক্রিয়ার একটি উদাহরণ দাও।

(iii) **রূপান্তর কর :-** ইথানোয়িক অ্যাসিড $\longrightarrow$ ইথান্যাল।

OR

(i) **পার্থক্য দেখাও :**

(a) ইথানোয়িক ও মিথানোয়িক অ্যাসিড

(b) অ্যাসিটোফেনল ও ব্যাঞ্জালডিহাইড

(ii) A ও B সনাক্ত কর :

$$CH_3CHO \xrightarrow{NaOH} A \xrightarrow{NaBH_4} B$$

(iii) ব্রাডির বিকারক কি ?