

Chemistry Aptitude Test - 2021

Stage – IV (For Class : XII)

Full Marks : 50

Time allowed : 90 minutes

Instructions : Answer all the questions. There are 30 MCQ (1–30) in Group A having 1 mark each. 0.25 mark will be deducted for wrong answers. Group B contains 10 questions (31–40) having 2 marks each.

GROUP–A (Single Option)

1x30=30

1. CsBr has bcc structure with edge length 4.30\AA . The shortest inter ionic distance in between Cs^+ and Br^- is

CsBr এর গঠন হল bcc যার প্রান্তের দৈর্ঘ্য 4.30\AA । Cs^+ এবং Br^- এর মধ্যে সবচেয়ে কম দূরত্ব হল –

- A) 1.86\AA B) 3.72\AA C) 4.30\AA D) 7.44\AA

2. Which of the following solution show positive deviation from Rault's law?

নিচের কোন দ্রবনটি রাউল্ট সূত্র থেকে ধনাত্মক বিচ্যুতি প্রদর্শন করে ?

- A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}+\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3+\text{C}_6\text{H}_6$
C) $\text{C}_6\text{H}_6+\text{CH}_3\text{OH}$ D) $\text{CH}_3\text{COCH}_3+\text{CHCl}_3$

3. The standard reduction potential values of three metallic cations X, Y and Z are 0.52, -3.03 and -1.18V , respectively. The order of reducing power of the corresponding metals is

তিনটি ধাতব ক্যাটারন X, Y এবং Z এর প্রমাণ বিজারণ বিভব এর মান যথাক্রমে 0.52 , -3.03 এবং -1.18V . সংশ্লিষ্ট ধাতুগুলির বিজারণ ক্ষমতার ক্রম হল -

- A) $X>Y>Z$ B) $Y>X>Z$ C) $X>Z>Y$ D) $Y>Z>X$

4. The highest M–C bond strength in the following species is
নিম্নলিখিত যৌগ/জটিল আয়নগুলির মধ্যে সর্বোচ্চ M–C বন্ধন শক্তির স্পিসিসটি
হল –

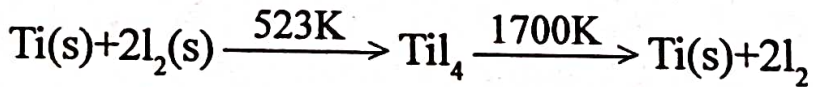
- A) $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$ B) $[\text{Mn}(\text{CO})_6]^+$
C) $[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{2-}$ D) $[\text{Co}(\text{CO})_4]^-$

5. Which of the following is an intrinsic colloid ?
নিচের কোনটি ইনট্রিনসিক কলয়েড ?

- A) rubber solution B) soap solution
C) gold sol D) silver sol

6. Which process of the refining can be described by the following
equation ?

নিম্নলিখিত সমীকরণ দ্বারা কোন ধরনের পরিশোধন বর্ণনা করা হয় ?



- A) cupellation B) Van-Arkel method
C) Mond's method D) Zone refining

7. Which of the following is a non-protonic acid ?

নিচের কোনটি নন-প্রোটনিক অ্যাসিড ?

- A) HNO_3 B) H_3PO_3 C) H_3BO_3 D) H_3PO_4

8. Among the following ions the colourless ion pair is –

নিচের আয়নগুলির মধ্যে বর্ণহীন আয়ন জোড়টি হল –

- A) La^{3+} , Gd^{3+} B) Gd^{3+} , Eu^{3+}
C) Ce^{3+} , Pm^{3+} D) Yb^{3+} , Tm^{3+}

9. Which one of the following is paramagnetic ?

নিচের কোনটি প্যারাম্যাগনেটিক ?

- A) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ B) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
C) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$

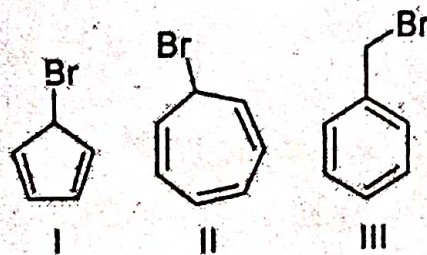
10. The red colour of ruby is due to –

রুবির লাল রঙের কারণ হল -

- A) d-d transition of Cr^{3+} in Cr_2O_3 lattice
- B) d-d transition of Cr^{3+} in Al_2O_3 lattice
- C) $M \rightarrow L$ charge transfer transition
- D) $L \rightarrow M$ charge transfer transition

11. The correct order of solvolysis reaction for the following compounds is

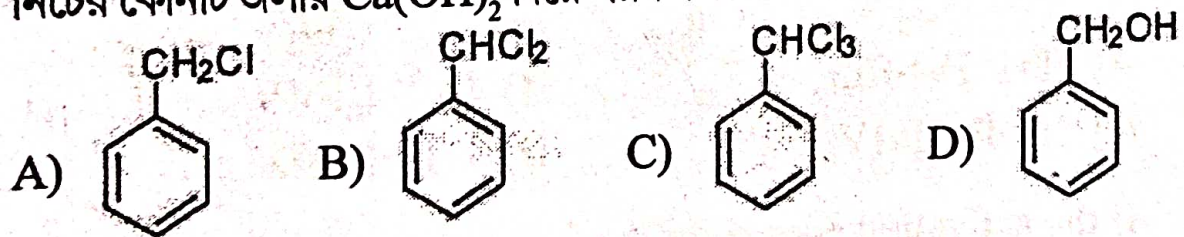
নিম্নলিখিত যৌগগুলির জন্য সলভোলাইসিস বিক্রিয়ার সঠিক ক্রমটি হল -



- A) $I > II > III$
- B) $II > III > I$
- C) $III > II > I$
- D) $I > III > II$

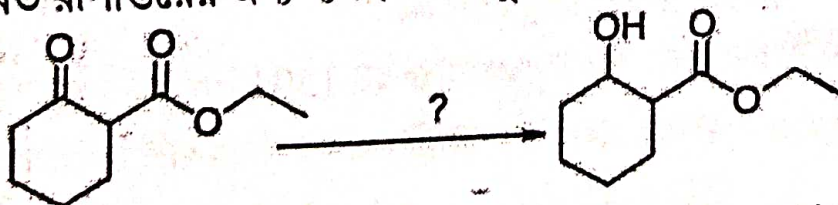
12. Which of the following on heating with aqueous $\text{Ca}(\text{OH})_2$ produces benzaldehyde?

নিচের কোনটি জলীয় $\text{Ca}(\text{OH})_2$ দিয়ে গরম করলে বেনজালডিহাইড উৎপন্ন করে?



13. The suitable reagent used for the following transformation is –

নিম্নলিখিত রূপান্তরের জন্য ব্যবহৃত উপযুক্ত বিকারক হল -



- A) NaBH_4
- B) PCC
- C) LiAlH_4
- D) Na-Liq NH_3

14. Which of the following cannot reduce Fehlings solution?

নিচের কোনটি ফেলিংস দ্রবন বিজারিত করতে পারে না?

- A) methanoic acid
- B) methanal
- C) benzaldehyde
- D) ethanal

15. In the nitration of benzene using a mixture of conc. H_2SO_4 and conc. HNO_3 , the species which initiates the reaction is ——— .

ঘন H_2SO_4 এবং ঘন HNO_3 মিশ্রন ব্যবহার করে বেনজিনের নাইট্রেশনে যে স্পিসিসটি বিক্রিয়াটি শুরু করে তা হল -

- A) NO_2 B) NO^+ C) NO_2^+ D) NO_2^-

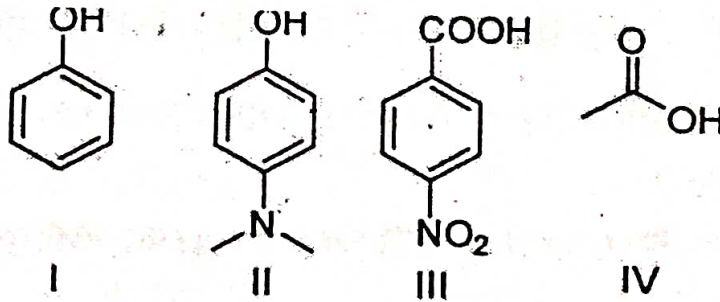
16. Which of the following gives carbylamine test ?

নিচের কোনটি কার্বিলামাইন পরীক্ষায় সাড়া দেয় ?

- A) N-methylaniline B) N,N-dimethylaniline
C) benzamide D) 3,5-dimethylaniline

17. The correct order of pKa for the following compounds is –

নিম্নলিখিত যৌগগুলির জন্য pKa এর সঠিক ক্রমটি হল -



- A) II>I>IV>III B) II>I>III>IV
C) III>II>II>IV D) I>II>III>IV

18. If the activation energy for the forward reaction is 150 kJ/mol and that of the reverse reaction is 260 kJ/mol. Then the enthalpy change (in kJ/mol) for the reaction will be

যদি সম্মুখ বিক্রিয়ার জন্য সক্রিয়করণ শক্তি হয় 150 kJ/mol এবং বিপরীত বিক্রিয়ার জন্য 260 kJ/mol হয় তাহলে বিক্রিয়াটির এনথালপির পরিবর্তন (kJ/mol) হবে -

- A) 410 B) -410 C) -110 D) 110

19. Which of the following pairs will give same osazone ?

নিচের কোন জোড়টি একই ওসাজোন দেবে ?

- A) D-glucose and D-mannose B) D-mannose and D-galactose
C) D-glucose and D-gulose D) D-galactose and D-fructose

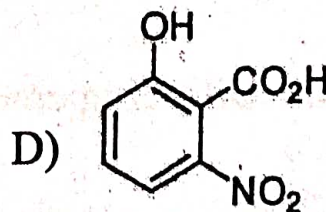
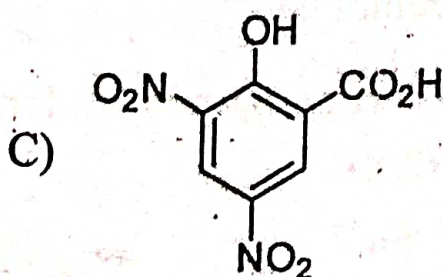
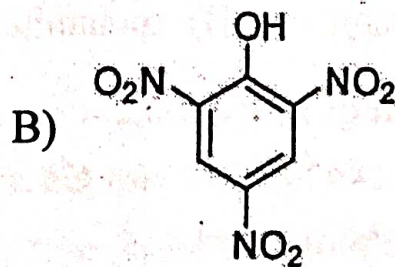
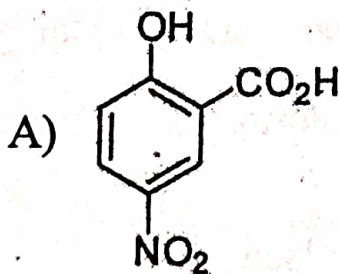
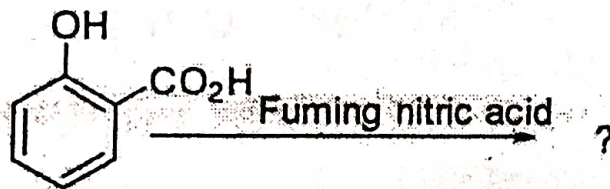
20. The amino acid which is basic in nature, is –
যে অ্যামিনো অ্যাসিডটি ক্ষারীয় প্রকৃতির, তা হল -

- A) tyrosine
B) tryptophan
C) aspartic acid
D) lysine

21. The biodegradable polymer is –
জৈব বিশ্লেষ্য পরিমাণটি হল -

- A) Nylon 2-Nylon 6
B) Nylon 66
C) Bakelite
D) Nylon 6

22. Identify the main product of the following reaction.
নিচের বিক্রিয়ার প্রধান বিক্রিয়াজাতটি চিহ্নিত কর।



23. What is the formula of a compound in which the element P form ccp lattice and atom of Q occupy 1/3rd of the tetrahedral voids?
একটি যৌগে P মৌলটি ccp লেটিস গঠন করে এবং Q মৌলটি 1/3 টেট্রাহেড্রাল শূন্য স্থান দখল করে। যৌগটির গঠন সংকেত কি ?

- A) PQ₃ B) P₃Q C) P₂Q₃ D) P₃Q₂

24. What is the potential of hydrogen electrode in contact with a solution whose pH is 10 ?

হাইড্রোজেন ইলেকট্রোডের বিভব কত, যা একটি pH 10 এর দ্রবনের সংস্পর্শে আছে ?

A) 0.59V B) -0.59V C) 1.59V D) -1.59

25. Gold number of protective colloids A, B, C and D are 0.50, 0.01, 0.10 and 0.005, respectively. The correct order of their protective power is

প্রোটেকটিভ কলয়েড A, B, C এবং D এর গোল্ড সংখ্যা যথাক্রমে 0.50, 0.01, 0.10 এবং 0.005। তাদের প্রোটেকটিভ ক্ষমতার ক্রমটি হল -

A) B<D<A<C B) D<A<C<B
C) C<B<D<A D) A<C<B<D

26. Which of the following is not a condensation polymer ?

নিচের কোনটি সংঘনন পলিমার নয় ?

A) dacron B) melamine C) neoprene D) glyptal

27. The unit of rate constant for second order reaction is

দ্বিতীয় ক্রমের বিক্রিয়ার জন্য হার ধ্রুবকের এককটি হল -

A) litre²mol⁻²sec⁻¹ B) mol⁻¹litre⁻¹sec⁻¹
C) sec⁻¹ D) litremol⁻¹sec⁻¹

28. Which of the following concentration terms is independent of temperature ?

নিচের কোন ঘনত্বটি তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল নয় ?

A) molarity B) normality
C) mol fraction D) formality

29. The number of S-O-S bonds in sulphur trioxide trimer is

সালফার ট্রাইঅক্সাইড ট্রাইমারে S-O-S বন্ধন সংখ্যা হল -

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

30. Which of the following has the highest bond energy ?

নিচের কোনটির বন্ধন শক্তি সবচেয়ে বেশী ?

- A) F_2 B) Cl_2 C) Br_2 D) I_2

GROUP – B

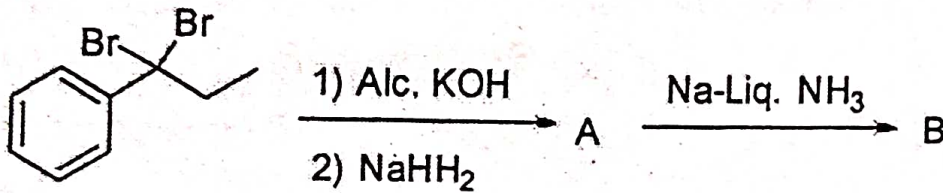
2x10=20

31. How do you identify the presence of $-NO_2$ group in p-nitroaniline?

p-নাইট্রোঅ্যানিলিনে $-NO_2$ গ্রুপের উপস্থিতি কিভাবে সনাক্ত করবে ?

32. Identify A and B in the following reaction sequence.

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াক্রমে A এবং B সনাক্ত কর।



33. Given $E^0 Cu^{2+}/Cu = 0.33V$ and $E^0 Cu^{2+}/Cu^+ = 0.153$. The value of E^0 for the change of $Cu^+ + e = Cu$ is :

দেওয়া আছে $E^0 Cu^{2+}/Cu = 0.33V$ এবং $E^0 Cu^{2+}/Cu^+ = 0.153$. $Cu^+ + e = Cu$ পরিবর্তনের জন্য E^0 এর মান হল -

34. XeF_6 on complete hydrolysis yields 'X'. Write the molecular formula and geometry of X.

XeF_6 এর সম্পূর্ণ আর্দ্র বিশ্লেষণে 'X' উৎপন্ন হয়। 'X' এর আনবিক সংকেত এবং জ্যামিতিক গঠন লেখ।

35. The rate constant for the first order decomposition of a certain reaction is described by the equation.

একটি নির্দিষ্ট বিক্রিয়ার প্রথম ক্রমের ভাঙ্গনের হার ধ্রুবকের সমীকরণটি হল -

$$\ln k = 14.34 - (1.25 \times 10^4)/T$$

Calculate the activation energy of the reaction in kcal.

বিক্রিয়ার সক্রিয়করণ শক্তি (kcal) গণনা কর।

36. Chemically distinguish between acetophenone and benzophenone.

অ্যাসিটোফেনোন ও বেনজোফেনোনের মধ্য রসায়নগতভাবে পার্থক্য কর।

37. Write the structure of L-glucose and its reaction with red phosphorus and HI.

L-গ্লুকোজের গঠন এবং লাল ফসফরাস ও HI এর সাথে বিক্রিয়া লেখ।

38. The pK_a values of lysine are 2.18, 8.95 and 10.79. Calculate the isoelectric point of lysine.

লাইসিনের pK_a এর মান হল 2.18, 8.95 এবং 10.791। লাইসিনের আইসোইলেকট্রিক পয়েন্ট গণনা কর।

39. Write the main product(s) formed in the reaction of phenyl acetate with excess of methylmagnesium bromide followed by hydrolysis.

ফিনাইল অ্যাসিটেটের সাথে অতিরিক্ত মিথাইল ম্যাগনেসিয়াম ব্রোমাইড-এর বিক্রিয়া উৎপন্ন যৌগকে হাইড্রোলাইসিসের পর যে মুখ্য যৌগ উৎপন্ন হয় তা লেখ।

40. Complete the following reactions.

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলি সম্পূর্ণ কর।

