

Chemistry Aptitude Test - 2021

Stage - III (For Class : XI)

Full Marks : 50

Time allowed : 1 hr. 30 mints.

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

1x30=30

- For He^+ which of the shell has angular momentum equal to h/π ?
(He^+ এর কোন কক্ষের ক্ষেত্রে কৌণিক ভরবেগ h/π এর সমান ?)
(a) K (b) L
(c) M (d) N
- Which of the following species is non-linear ?
(নিচের কোনটি সরলরৈখিক নয় ?)
(a) ICl_2^- (b) I_3^-
(c) N_3^- (d) ClO_2^-
- What is the maximum number of hydrogen bonds in which a water molecule can participate ?
(একটি জলের অণু সর্বাধিক কয়টি H-bond রচনায় অংশগ্রহণ করতে পারে ?)
(a) 1 (b) 2
(c) 4 (d) 3
- The Compressibility factor (সংনম্যতাগুণক) for a real gas at high pressure is
(উচ্চচাপে বাস্তব গ্যাসের সংনম্যতাগুণক কত ?)
(a) 1 (b) $1 + \frac{Pb}{RT}$
(c) $1 - \frac{Pb}{RT}$ (d) $1 + \frac{RT}{Pb}$

5. Maximum deviation from ideal gas is expected from
(আদর্শ গ্যাস হইতে সর্বোচ্চ বিচ্যুতি আশা করা যায় কোনটি হইতে)
- (a) $\text{CH}_4(\text{g})$ (b) $\text{NH}_3(\text{g})$
(c) $\text{H}_2(\text{g})$ (d) $\text{N}_2(\text{g})$
6. For the process $\text{H}_2\text{O}(\text{l})(1 \text{ bar}, 373\text{k}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g})(1 \text{ bar}, 373\text{k})$ the correct set of thermodynamic parameter.
(এই প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে, তাপগতিবিদ্যার সঠিক প্যারামিটারগুলি কোনটি হবে?)
- (a) $\Delta H = 0, \Delta S = +ve$ (b) $\Delta G = 0, \Delta S = -ve$
(c) $\Delta G = +ve, \Delta S = 0$ (d) $\Delta G = -ve, \Delta S = +ve$
7. $(\text{NH}_4)_2\text{S}(\text{Solid}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$, The total pressure at equilibrium is 9 atm. Calculate K_p .
(সাম্যবস্থায় মোট চাপ 9 atm হলে K_p গণনা কর)
- (a) 9 atm^3 (b) 81 atm^3
(c) 108 atm^3 (d) None of these
8. Which of the following molecule acts as a Lewis Acid ?
(নিচের কোন অণুটি লুইস এ্যাসিডের ন্যায় আচরণ করে ?)
- (a) $(\text{CH}_3)_2\text{O}$ (b) $(\text{CH}_3)_3\text{P}$
(c) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ (d) $(\text{CH}_3)_3\text{B}$
9. Which of the following alkalimetal ion in aqueous solution is the best conductor of electricity.
(নিম্নলিখিত কোন ক্ষার ধাতুব আয়নটি জলীয় দ্রবনে সর্বোচ্চ পরিবাহীতা ধর্ম দেখায়)
- (a) Li^+ (b) Na^+
(c) Cs^+ (d) K^+
10. The stability of +1 oxidation state increases in the sequence –
(+1 জারণস্তরের স্থায়িত্ব এর উর্ধ্বক্রমটি হল –)
- (a) $\text{Ga} < \text{In} < \text{Al} < \text{Tl}$ (b) $\text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Tl}$
(c) $\text{Tl} < \text{In} < \text{Ga} < \text{Al}$ (d) $\text{In} < \text{Tl} < \text{Ga} < \text{Al}$

11. The compound formed in the positive test for nitrogen with the Lassaigne's solution of an organic compound is

(একটি জৈব যৌগের নাইট্রোজেন বর্তমান রয়েছে এমন পরীক্ষায় ল্যাসাইন দ্রবন দ্বারা গঠিত যৌগটি হল -)

- (a) $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ (b) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
(c) $\text{Fe}(\text{CN})_3$ (d) $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{COS}]$

12. Hyperconjugation involves overlap of the following orbitals.

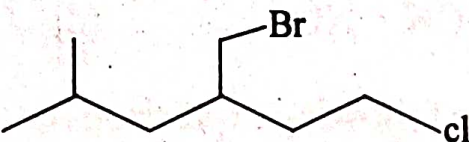
(হাইপারকনজুগেশন-এ কোন্ কক্ষকগুলি অভিলেপনে লিপ্ত হয়)

- (a) $\sigma - \sigma$ (b) $\sigma - \pi$
(c) $p - p$ (d) $\pi - \pi$

13. Which of the following species is not electrophilic in nature.

(নিচের কোনটি ইলেক্ট্রফিলিক প্রকৃতির নয় -)

- (a) Cl^+ (b) BH_3
(c) H_3O^+ (d) NO_2^+

14. The IUPAC name of  is

- (a) 1, 1 - dimethyl - 3 - bromoethyl - 5 - chloropentane
(b) 3 - bromoethyl - 1 - chloro - 5 - methylhexane
(c) 3 - bromomethyl - 1 - chloro - 5 - methylheptane
(d) 4 - bromomethyl - 1 - chloro - 6 - methylheptane

15. Concentration of H_2O_2 is 10 volume. Its strength is approximately.

(10 আয়তন H_2O_2 দ্রবনের গাঢ়ত্বটি হল)

- (a) 3% (b) 30%
(c) 10% (d) 0.3%

16. An electron travels with a velocity $V \text{ ms}^{-1}$. For a proton to have the same de-Broglie wavelength, the velocity will be approximately.

(একটি ইলেকট্রন $V \text{ ms}^{-1}$ বেগে ঘূর্ণায়মান। একই ডিগ্রিগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্যসম্পন্ন একটি প্রোটনের বেগ মোটামুটি হবে)

(a) $\frac{V}{1840}$

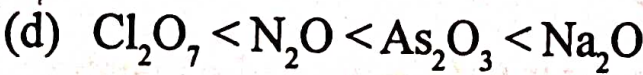
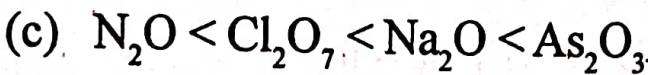
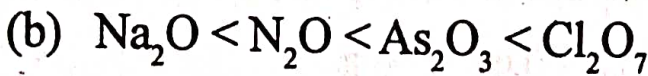
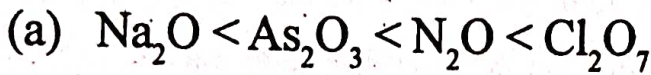
(b) $\frac{1840}{V}$

(c) $1840 V$

(d) V

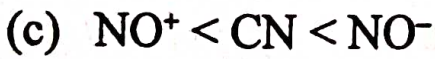
17. The correct order of acidic character of the following ?

(নিম্নের কোনটি আম্লিকতার সঠিক ক্রম ?)



18. Which of the following is the correct order of their stability ?

(নিম্নের কোনটি স্থায়িত্বের সঠিক ক্রম ?)



19. Which of the following expressions doesn't represent Charle's law?

(নিম্নের কোন সমীকরণটি চার্লস সূত্রকে নির্দেশ করেনা ?)

(a) $V_t = V_o \left[\frac{273.15 + t^\circ\text{C}}{273.15} \right]$

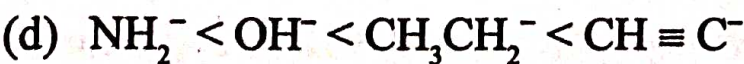
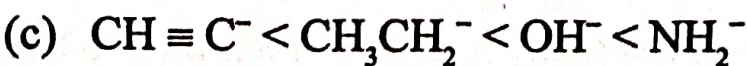
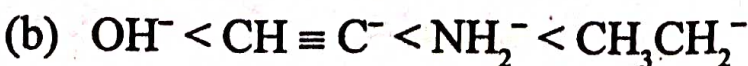
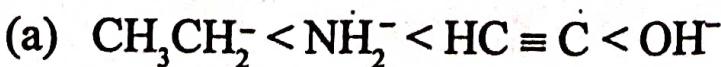
(b) $V_t = A + bt$

(c) $V_t = \left[\frac{V_o}{273.15 k} \right] t$

(d) $V_t = V_{ot}$

20. Which is the correct order of basic strength ?

(নিম্নের কোনটি ক্ষারীয় ধর্মের সঠিক ক্রম ?)

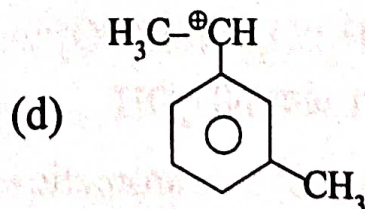
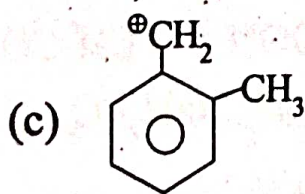
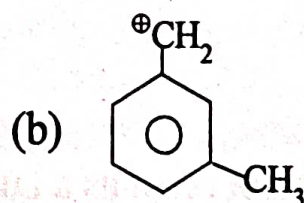
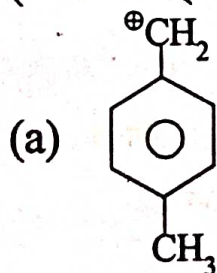


21. Which is/are coloured and paramagnetic ?
(কোনটি/কোনগুলি রঙিন এবং পেরাম্যাগনেটিক ?)
- (a) KO_2 (b) K_2O_3
(c) Both (a) & (b) (d) None of these

22. BF_3 on hydrolysis forms.
(BF_3 আর্দ্রবিশ্লেষণের ফলে তৈরী হয়)
- (a) H_3BO_3 (b) HBF_4
(c) Both (a) & (b) (d) None of these

23. Carbogen is –
(কার্বোজেন হল –)
- (a) Pure form of carbon (কার্বনের বিশুদ্ধ রূপ)
(b) COCl_2
(c) Mixture of CO & CO_2 (CO এবং CO_2 এর মিশ্রন)
(d) Mixture of O_2 & CO_2 (O_2 এবং CO_2 এর মিশ্রন)

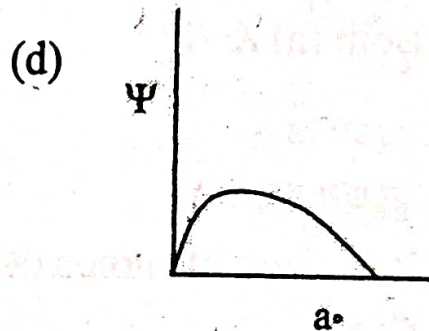
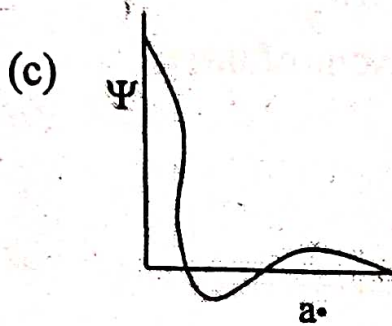
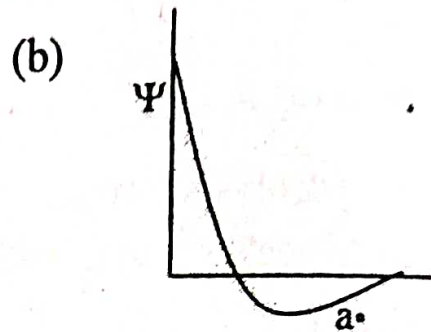
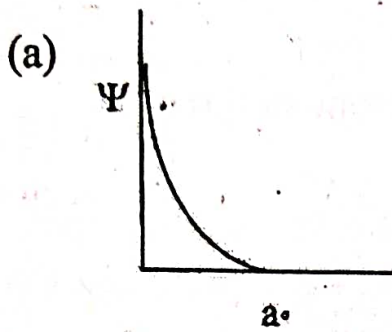
24. Most stabilized carbocation is –
(সর্বাধিক স্থায়ী কার্বোক্যাটারটি হল –)

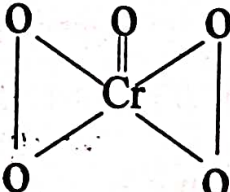


25. The chemical formula of PAN is –
(PAN এর রাসায়নিক সংকেত হল)

- (a) $\text{CH}_3\text{COONO}_2$ (b) $\text{CH}_3\text{COOONO}_2$
(c) $\text{NO}_2\text{COOCH}_3$ (d) $\text{CH}_3\text{COONO}_3$

26. The graph representing node is –
(কোন লেখচিত্রটি নোডকে প্রদর্শন করে ?)



27. Structure of CrO_5 is , oxidation number of Cr is –

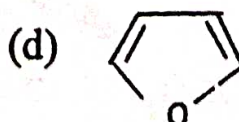
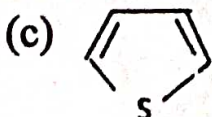
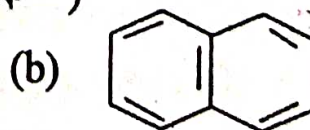
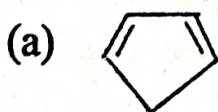
(CrO_5 এর গঠনে Cr এর জারণ সংখ্যা –)

- (a) 4 (b) 5
(c) 6 (d) 10

28. Which does not react as a buffer among the following?
(কোনটি বাফাররূপে ক্রিয়া করে না ?)

- (a) NaH_2PO_4 এবং H_3PO_4 (b) CH_3COOH এবং CH_3COONa
(c) HCl এবং NH_4OH (d) H_3PO_4 এবং NaH_2PO_4

29. Which one is non-aromatic –
(নীচের কোন যৌগটি নন-অ্যারোমেটিক –)



30. Number of σ and π bond in $(\text{CN})_2\text{C} = \text{C}(\text{CN})_2$ is –
($(\text{CN})_2\text{C} = \text{C}(\text{CN})_2$ -এ σ ও π বন্ধনের সংখ্যা –)
- (a) $5\sigma, 9\pi$ (b) $5\sigma, 8\pi$
(c) $9\sigma, 9\pi$ (d) $9\sigma, 7\pi$

Group – B

2x10=20

31. A compound composed of carbon, hydrogen and chlorine contains C = 10.04% and Cl = 89.12%. The vapour density of the compound is 59.75. Determine its molecular formula.

(কার্বন, হাইড্রোজেন ও ক্লোরিন সমন্বিত একটি যৌগে 10.04% কার্বন এবং 89.12% ক্লোরিন বর্তমান। যৌগটির বাষ্পঘনত্ব 59.75। এটির আনবিক সংকেত নির্ণয় করো।)

32. The velocity of the electron revolving in a certain orbit of H-atom is $\frac{1}{275}$ times the velocity of light. Find the orbit in which the electron is revolving.

(H - পরমাণুর একটি বোর ইলেকট্রনের বেগ আলোর বেগের $\frac{1}{275}$ অংশ হলে, ইলেকট্রনটি কোন্ কক্ষে আবর্তিত হচ্ছে?)

33. Explain why the ionisation potentials of Inert gases are very high while that of alkali metals are very low.

(নিষ্ক্রিয় গ্যাসের আয়নন বিভব বেশি, কিন্তু ক্ষার ধাতুর কম কেন ?)

34. Determine the volume of 2.2 g CO_2 at 25°C and 570 mm Hg pressure. Consider CO_2 behave ideally.

(25°C উষ্ণতায় ও 570 mm চাপে 2.2 g CO_2 গ্যাসের আয়তন নির্ণয় করো। ধরে নাও, CO_2 আদর্শ আচরণ করে।)

35. 1 mol of an ideal gas is expanded from its initial volume 1L to the final volume 100L at 25°C. What will be the change in Entropy (DS) for the process ?
(25°C উষ্ণতায় 1 mol আদর্শ গ্যাসের সম্প্রসারণে গ্যাসটির আয়তন 1L থেকে বৃদ্ধি পেয়ে 100L হয়। প্রক্রিয়াটিতে সিস্টেমের এনট্রপির পরিবর্তন কত হবে?)
36. The unit of Equilibrium Constant of reaction, $A + 3B \rightleftharpoons nC$ is $L^2 \cdot mol^{-2}$. What is the value of 'n' ?
($A + 3B \rightleftharpoons nC$ বিক্রিয়ার সাম্য ধ্রুবকের একক $L^2 mol^{-2}$ হলে, 'n' এর মান কত ?)
37. Between Li_2CO_3 & Na_2CO_3 , which one decomposed at a lower temper and why ?
(Li_2CO_3 ও Na_2CO_3 এর মধ্যে কোনটি নিম্নতাপমাত্রায় বিয়োজিত হয় ও কেন?)
38. Why nitrobenzene can be used as solvent in Friedel - crafts reaction ?
(নাইট্রোবেনজিনকে Friedel - Crafts বিক্রিয়ায় দ্রাবক হিসাবে ব্যবহার করা যায় কেন?)
39. In sulphur estimation by carius method, 0.79 g of an organic compound gave 1.164 g of Barium sulphate. Calculate the percentage of sulphur in the compound.
(কেরিয়াস পদ্ধতি সালফারের পরিমাণ নির্ণয়ে 0.79 g সালফারযুক্ত জৈব যৌগ 1.164 g বেরিয়াম সালফেট গঠন করে। যৌগটিতে সালফারের শতকরা পরিমাণ নির্ণয় করো।)
40. Arrange $BeCl_2$, $CaCl_2$, $BaCl_2$ in order of increasing the tendency of hydrolysis.
($BeCl_2$, $CaCl_2$, $BaCl_2$ কে আর্দ্র বিশ্লেষণের প্রবনতার ক্রমানুসারে সাজাও)